



カンボジア王国
シエムリアップ州政府



カンボジア国シエムリアップ市の 都市環境改善にかかる情報収集・確認調査

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City in the Kingdom of Cambodia

2022年1月
ファイナルレポート
和文要約版



独立行政法人 国際協力機構 (JICA)
日本工営株式会社 株式会社アルメックVPI

社基
JR
22-015

シェムリアップ州政府

**カンボジア国
シェムリアップ市の
都市環境改善にかかる
情報収集・確認調査**

**ファイナル・レポート
和文要約**

2022年1月

**独立行政法人
国際協力機構（JICA）**

**日本工営株式会社
株式会社アルメック VPI**

カンボジア国シェムリアップ市の都市環境改善にかかる情報収集・確認調査
＜ファイナル・レポート 和文要約＞

目次

第1章	調査概要	1
1.1	背景	1
1.2	目的	1
1.3	業務項目	1
1.4	対象セクター	2
1.5	調査対象地	2
1.6	調査実施体制	2
1.7	ステアリング・コミッティ開催による合意形成.....	3
1.8	成果物	3
第2章	現状・課題	5
2.1	関連計画・取組等.....	5
2.2	行政運営（組織・制度・データマネジメント等）の現状.....	12
2.3	対象セクター別の現状.....	23
2.4	都市課題	46
第3章	スマートシティ実現のためのロードマップ	51
3.1	スマートシティのビジョン.....	51
3.2	基本方針と施策の方向性.....	58
3.3	開発プログラム	73
3.4	実行方策	106
第4章	調査活動・パイロットプロジェクトの実施	110
4.1	合意形成活動・ヒアリングの実施.....	110
4.2	ビジネスコンテストの実施及びパイロットプロジェクトの選定.....	110
4.3	セミナーの開催	114
4.4	パイロットプロジェクトの実施.....	115
第5章	まとめ	121
5.1	本調査の課題・教訓.....	121
5.2	本調査の総括	124

略号は次の通りである。

略号	詳細
ADB	Asian Development Bank アジア開発銀行
AFD	Agence Française de Développement (仏語) The French Development Agency (英語) フランス開発庁
APSARA 機構	The Authority for the Protection of the Site and the Management of the Region of Angkor アンコール地域遺跡保護管理機構
AR	Augmented Reality 拡張現実
ASCN	ASEAN Smart Cities Network ASEAN スマートシティ・ネットワーク
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations 東南アジア諸国連合
BLT	Build-Lease-Transfer 建設－リース－譲渡
BOD	Biochemical Oxygen Demand 生物化学的酸素要求量
BOO	Build-Own-Operate 建設－所有－運営
BOOT	Build-Own-Operate-Transfer 建設－所有－運営－譲渡
BOT	Build-Own-Transfer 建設－所有－譲渡
CCTV	Closed-Circuit Television 閉回路テレビ
CDC	The Council for the Development of Cambodia カンボジア開発評議会
CDIA	Cities Development Initiative for Asia アジア都市開発イニシアティブ
CIC	Cambodia Investors Club
CJCC	Cambodia-Japan Cooperation Center カンボジア日本人材開発センター
CMS	Central Management System 中央管理システム
COD	Chemical Oxygen Demand 化学的酸素要求量
COVID-19	Coronavirus Disease 2019 新型コロナウイルス感染症
CWEA	Cambodia Women Entrepreneurs Association カンボジア女性起業家協会
DLMUPC	Siem Reap Provincial Department of Land Management, Urban Planning and Construction シェムリアップ州国土管理・都市計画・建設局

略号	詳細
DoE	Siem Reap Provincial Department of Environment シェムリアップ州環境局
DoP	Siem Reap Provincial Department of Planning シェムリアップ州計画局
DoT	Siem Reap Provincial Department of Tourism シェムリアップ州観光局
DPT	Siem Reap Provincial Department of Post and Telecommunication シェムリアップ州郵政局
DPWT	Siem Reap Provincial Department of Public Works and Transport シェムリアップ州公共事業運輸局
DX	Digital Transformation
EDC	Electricite du Cambodge カンボジア電力公社
EWS	Early Warning System 早期警報システム
GAEA	Global Action for Environment Awareness Waste Management Company
GDLT	General Department of Land Transport, Ministry of Public Works and Transport 公共事業運輸省 陸運総局
GGGI	The Global Green Growth Institute グローバルグリーン成長研究所
GPS	Global Positioning System 全地球測位システム
ICT	Information and Communications Technology 情報通信技術
IDP	Cambodia Industrial Development Policy カンボジア産業開発政策
JCM	Joint Credit Mechanism 二国間クレジット
JETRO	Japan External Trade Organization 日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency 国際協力機構
JPT	Japan Parking Technology Co., Ltd. 株式会社日本パーキングテクノロジー
JV	Joint Venture 共同企業体
KHR	Khmer Riel カンボジアリエル
KOICA	Korea International Cooperation Agency 韓国国際協力団
LED	Light Emitting Diode 発光ダイオード
MaaS	Mobility as a Service

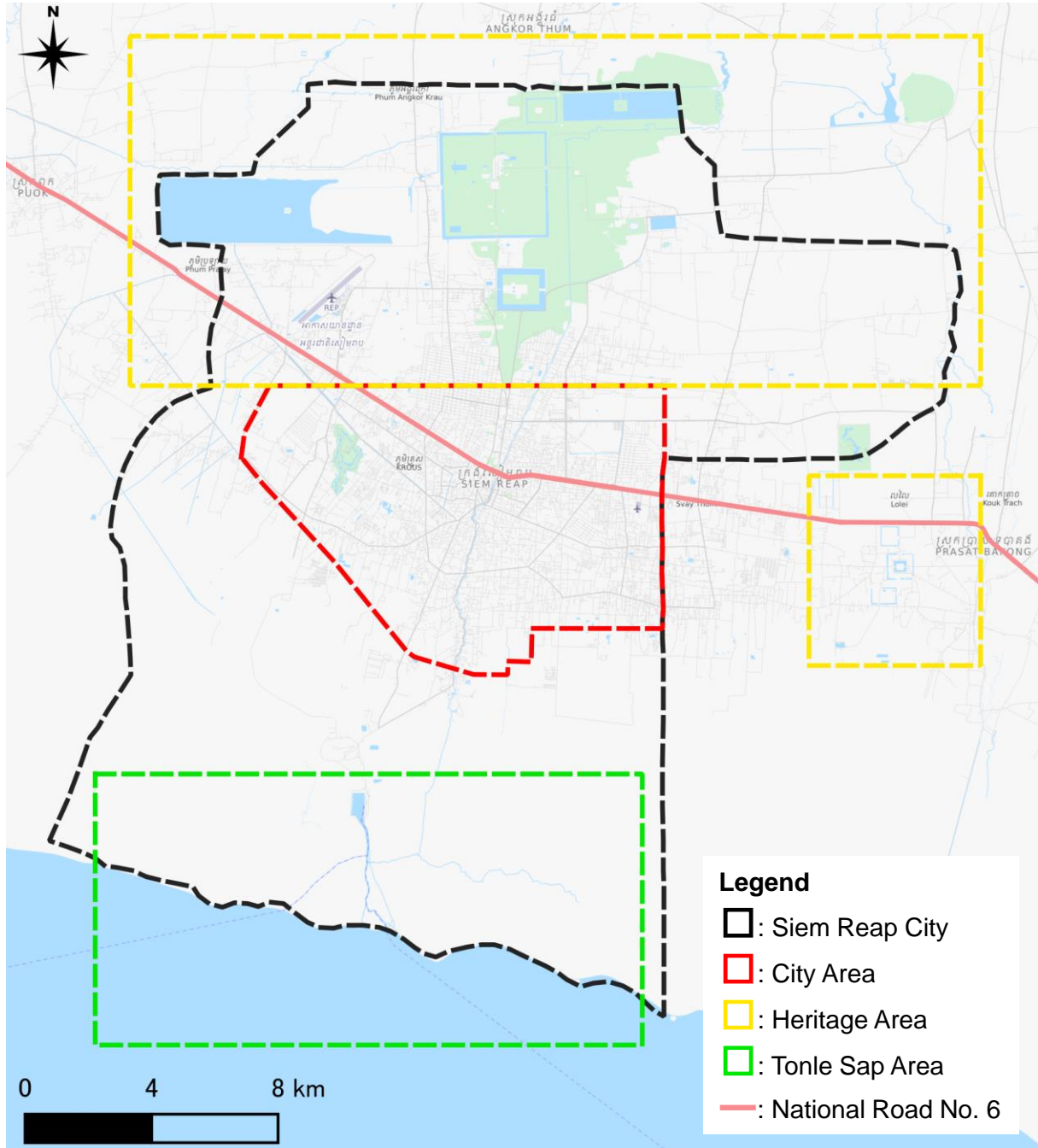
略号	詳細
MCFA	Ministry Culture and Find Arts, the Kingdom of Cambodia 文化芸術省
MLMUPC	Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction, the Kingdom of Cambodia 国土管理・都市計画・建設省
MEF	Ministry of Economy and Finance, the Kingdom of Cambodia 経済財政省
MCFA	Ministry of Culture and Fine Arts 文化芸術省
MFAIC	Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation, the Kingdom of Cambodia 外務国際協力省
MISTI	Ministry of Industry, Science, Technology and Innovation, the Kingdom of Cambodia 工業科学技術革新省
MLVT	Ministry of Labour and Vocational Training, the Kingdom of Cambodia 労働職業訓練省
MoC	Ministry of Commerce, the Kingdom of Cambodia 商業省
MoE	Ministry of Environment, the Kingdom of Cambodia 環境省
MoI	Ministry of Interior, the Kingdom of Cambodia 内務省
MoT	Ministry of Tourism, the Kingdom of Cambodia 観光省
MPT	Ministry of Posts and Telecommunications, the Kingdom of Cambodia 郵便電気通信省
MPWT	Ministry of Public Works and Transport, the Kingdom of Cambodia 公共事業運輸省
NAP-DRR	The National Action Plan for Disaster Risk Reduction 災害被害軽減のための国家行動計画
NCDM	National Committee for Disaster Management in Cambodia 国家防災委員会
NSDP	National Strategic Development Plan of Cambodia 国家開発戦略計画
ODA	Official Development Assistance 政府開発援助
OS	Operating System
PID	Planning and Investment Division, Siem Reap Provincial Administration Office シェムリアップ州計画投資課
PoC	Proof of Concept 概念実証
PPP	Public Private Partnership 官民連携
SATREPS	Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development 地球規模課題対応国際科学技術協力

略号	詳細
SDGs	Sustainable Development Goals 持続可能な開発目標
SMMR	Sustainable Design of Urban Mobility in Middle-Sized Metropolitan Regions
SWTPU	Sewerage and Wastewater Treatment Plant Unit 下水処理施設ユニット
UNESCO	The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization 国際連合教育科学文化機関
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization 国際連合工業開発機関
USD	United States Dollars 米国ドル
VR	Virtual Reality 仮想現実
YEAC	Young Entrepreneurs Association of Cambodia
ZEMP	Zoning and Environmental Management Plan for the Angkor Site アンコール地域のゾーニングと環境保全に関する計画

通貨交換レート

1 KHR = 0.02850 JPY	1 JPY = 35.0877 KHR
1 USD = 114.674 JPY	1 JPY = 0.00872037 USD

出典：JICA（2021年度精算レート表（2022年1月））



出典：JICA 調査団（他に記載のない限り、JICA 調査団による地図のベースマップは OpenStreetMap と OpenStreetMap Foundation による。行政界データは Humanitarian Data Exchange による。）

図：調査対象地

【概要版】

第1章 調査概要

1.1 目的

本調査は、シェムリアップ市の都市開発にかかる既存計画のレビューを行い、現況把握、問題分析を通じ、モビリティ改善、観光サービス改善、廃棄物・排水、セキュリティ等の都市課題を整理し、この都市課題の解決策をスマートシティに象徴される先進的な手法・技術も含め検討することを目的として実施した。

1.2 業務項目

本調査における業務項目は、下記の通りであり、現状把握、ビジョン提案、計画提案、事業着手、ネットワーク構築の主要5項目で調査を実施した。

表 A：業務項目

業務項目		報告書の章構成
現状把握 Reviewing	1) 関連計画・取組等の把握	【第2章】 現状・課題
	2) 行政運営（組織・制度等）の現状の把握	
	3) 対象セクター別の現状の把握 （観光・モビリティ・セキュリティ・環境）	
	4) 都市課題の整理	
ビジョン提案 Envisioning	5) スマートシティのビジョンの提案	【第3章】 スマートシティ実現の ためのロードマップ
計画提案 Planning	6) 基本方針と施策の方向性の提案 7) 開発プログラム（優先プロジェクトの実施計画、実行 方策等）の提案	
ネットワーク構築 Networking	8) 合意形成・ヒアリングの実施	【第4章】 調査活動・パイロット プロジェクトの実施
	9) ビジネスコンテストの実施	
	10) セミナーの開催	
事業着手 Action Launching	11) パイロットプロジェクトの選定	
	12) パイロットプロジェクトの実施（実証事業）	

出典：JICA 調査団

1.3 対象セクター

本調査における主要な対象セクターは、シェムリアップ州政府の課題認識に基づき、「観光」「モビリティ」「環境（廃棄物・排水）」「セキュリティ」の4セクターとした。

1.4 調査対象地

シェムリアップ州政府の課題認識に基づき、「シェムリアップ市の市街地（以下、市街地エリア）」を中心に、「アンコール遺跡エリア（以下、遺産エリア）」と「トンレサップ湖のボート乗り場周辺（以下、トンレサップ湖エリア）」を加え、調査対象範囲とした。

1.5 調査実施体制

シェムリアップ州政府を主要カウンターパートとし、州政府を中心に組成されたステアリング・コミッティとワーキング・グループによる調査実施体制を構築した。

1.6 ステアリング・コミッティ開催による合意形成

本調査に関する合意形成に向けた成果共有および協議を行うためのステアリング・コミッティを、下記の通り開催した。

表 B：ステアリング・コミッティの開催実績

回数	開催時期	形式	報告・協議事項
第1回	2020年3月2日	現地協議	・ 調査の実施方針について
第2回	2020年10月16日	オンライン	・ 現状把握・課題分析について
第3回	2021年2月16日	オンライン・現地協議併用	・ ロードマップ・優先プロジェクトについて
第4回	2021年8月30日	オンライン	・ ビジネスコンテスト審査結果について ・ COVID-19 復興ロードマップについて
第5回	2021年11月10日	オンライン・現地協議併用	・ ロードマップ・行政アプローチについて
第6回	2021年12月27日	オンライン・現地協議併用	・ PoC 実施報告 ・ ロードマップ・優先プロジェクト最終承認

出典：JICA 調査団

第2章 現状・課題

2.1 行政運営の課題

シェムリアップ市における行政運営の現状を踏まえて、以下に示すように、具体的な課題を抽出し、そしてそれらを主要課題として整理した。

表 C：シェムリアップ市における行政運営の課題

分野	具体的な課題	主要課題
行政組織・推進体制	<ul style="list-style-type: none"> 既存のスマートシティコミッティには APSARA 機構や DoT、警察などが含まれておらず、特に観光やセキュリティに関わるようなセクター横断型施策に関する調整を行うことができない。 既存のスマートシティコミッティにおいて具体的なプロジェクトに関する議論はまだ行われておらず、事業の推進主体としての役割をまだ果たせていない。 内務省職員である州政府は行政職であり技術職はいないため、技術専門性を必要とする業務に十分に対応できない。 	1. 行政内のセクター横断型事業の調整・推進体制の未整備
	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ州政府内では計画投資課がスマートシティ施策の対外的窓口となっているものの、施策を中心的に推進する機能を有していない。 	2. 行政内にスマートシティ施策を中心的に推進する部署の未整備
	<ul style="list-style-type: none"> 既存のスマートシティコミッティと民間セクターとの間の政策・事業に関する議論がなされたことはまだなく、セクター横断型事業や新領域事業に関して行政と民間事業者が協働できる基礎が構築されていない。 シェムリアップ市における行政と学術機関との積極的な連携による事業や研究活動は見られていない。 	3. 行政・民間事業者・住民・学術団体による協働体制の未整備
制度手続き・ビジネス支援	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施に関して参照すべき法令や行うべき制度手続きが多い一方、それら情報がまとめて提供されておらず、民間事業者が事業実施を検討する上でのハードルとなっている。 複数のセクターを横断する事業（観光と交通等）、MaaS のような前例のない新規事業、またソフトインフラ（データ）が商品となる事業に関し、経るべき手続きが曖昧であり、民間事業者がこうした事業の実施を検討する上でのハードルとなっている。 	4. 事業実施に係る手続きの煩雑さ
	<ul style="list-style-type: none"> 既存のスマートシティコミッティと民間セクターとの間の政策・事業に関する議論がなされたことはまだなく、公共事業としてカバーできない範囲の都市サービスを提供する民間事業を公共サイドから積極的に誘引できていない。 	5. 公共に資する民間事業の誘致不足
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 州政府にはパソコン機材やネット環境などはそろっているが、GIS などの専門的なソフト・機材等は有しておらず、対応できる職員がいない。 部局間データ連携を可能にするためのデータベースやサーバー等のハードインフラが未整備 	6. データ管理のハードウェア及び通信状況の未整備

分野	具体的な課題	主要課題
	<ul style="list-style-type: none"> 各部局において、活用しやすい形式で各種データが管理されていない 経験が浅いため、データを適切に扱うための政府職員の能力も十分でない 	7. セクター部局間で分断された情報管理
	<ul style="list-style-type: none"> 情報公開に関する意思決定プロセスが冗長であり、迅速な情報公開を妨げている 	8. 情報共有・開示に係る体制・制度の未整備

出典：JICA 調査団

2.2 対象セクターの課題

シェムリアップ市における対象 4 セクターの現状を踏まえて、以下に示すように、具体的な課題を抽出し、そしてそれらを主要課題として整理した。

表 D：シェムリアップ市における対象セクターの課題

セクター	具体的な課題	主要課題
観光	<ul style="list-style-type: none"> アンコール遺跡群の一部に観光客が集中しており、それ以外の観光スポットが未開発・一般観光客にあまり認知されていない。多様な観光体験が十分に提供・認知されていないため、長期滞在客やリピーター客の確保ができていない。 観光情報が一元化されておらず、個人に趣向に合わせた観光サービスの組み合わせを検討することが難しくなっている。このため、個人旅行者にとって魅力的な観光地となっていない。 MICE など、観光を主目的としない来訪の需要をとらえきれていない 	9. 観光都市としてのプロモーション不足
	<ul style="list-style-type: none"> 観光客が利用できる交通手段が観光バス、TukTuk、レンタカーなどに限定されている。特に短距離で小回りの利くモビリティの提供がされておらず、個人旅行者の観光行動の利便性を損なっている。 様々な交通手段に関する情報も一元化されておらず、オンサイトで複数の交通手段を比較して選択することができない。状況に応じた個人旅行者の交通モード選択の最適化ができず、利便性を損なっている。 購買行動についても、現金での支払いのみが受け付けられるケースが多く、購買行動の利便性が損なわれている。 	10. 観光行動の利便性不足
	<ul style="list-style-type: none"> 遺産地区において、遺産観光をより魅力的にするための付加情報（歴史等）がビジュアルに提供されていない。 観光サービスにおける教育的側面や、コミュニティベースツーリズムなど、付加価値を有する観光サービスが十分に開発されていない。 パブ・ストリート地区の街並みなど、観光地としてのポテンシャルを有するものの十分に活かされていない箇所が存在する。 	11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足
モビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 基準に不適格な交差点形状や最適化が図られていない信号現示によって交通混雑が発生していると同時に、交通事故の発生リスクも高まっている 市街地を中心とした歩道上、路肩上の駐車車両によって、交通事故のリスクが高まっているだけでなく、歩行者の快適性も損なわれている 	12. 混雑、事故、路上駐車等の交通問題
	<ul style="list-style-type: none"> 道路維持計画は策定されているものの、予算配分が十分にはされていない 道路維持のための管理システムが導入されていないため、道路の状態の定量的モニタリングができずライフサイクルコストの考え方に基づいた管理ができていない 	13. 非効率な道路維持管理
	<ul style="list-style-type: none"> 古い車両から排出される多量の排気ガスが大気汚染を引き起こし、観光客の快適性や住民の QOL を低下させている 	14. モビリティに起因する大気汚染・環境負荷

セクター	具体的な課題	主要課題
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> 犯罪発生率は（特にプノンペンと比較して）低い、外国人観光客は犯罪被害からの一定の自衛が求められている。 犯罪抑制と検知の機能強化が求められている。 交通事故の防止と危険運転の検知に関する機能強化が求められている。 	15. 犯罪・交通事故リスク
	<ul style="list-style-type: none"> 公共セクターにより行われる消火活動に先んじて行われるべき、地元住民・従業員による早期の火災検知と初期消火に必要な、資機材およびシステムの整備が求められている。 住民および観光客に対する災害警報システムの強化が求められている。 	16. 災害（火災・水害）リスク
環境	<ul style="list-style-type: none"> ゴミ捨て・下水に係る市民の行動変容が必要 [廃棄物・排水] 	17. 住民・観光客の環境意識の低さ
	<ul style="list-style-type: none"> Sub Decree 113 が州政府で準拠されておらず、責任範囲が明確でない。その結果、民間事業者の運営管理がなされていないため、各種データ（回収量や契約率等）が入手できない [廃棄物] まちの美化のために、ゴミの量をモニタリングする必要がある [廃棄物] 廃棄物を州側で管理するための部署の能力が不足している [廃棄物] 料金徴収システムが確立されておらず、持続的な運営体制が構築されていない [廃棄物・排水] 	18. 環境行政のイニシアティブの不足
	<ul style="list-style-type: none"> 最終処分場の衛生的管理が不十分である [廃棄物] 今後の処理水に比べ、下水処理場の容量が足りていない [排水] 	19. 環境に係るハードインフラの未整備

出典：JICA 調査団

第3章 スマートシティ実現のためのロードマップ

3.1 スマートシティのビジョン・ロードマップ

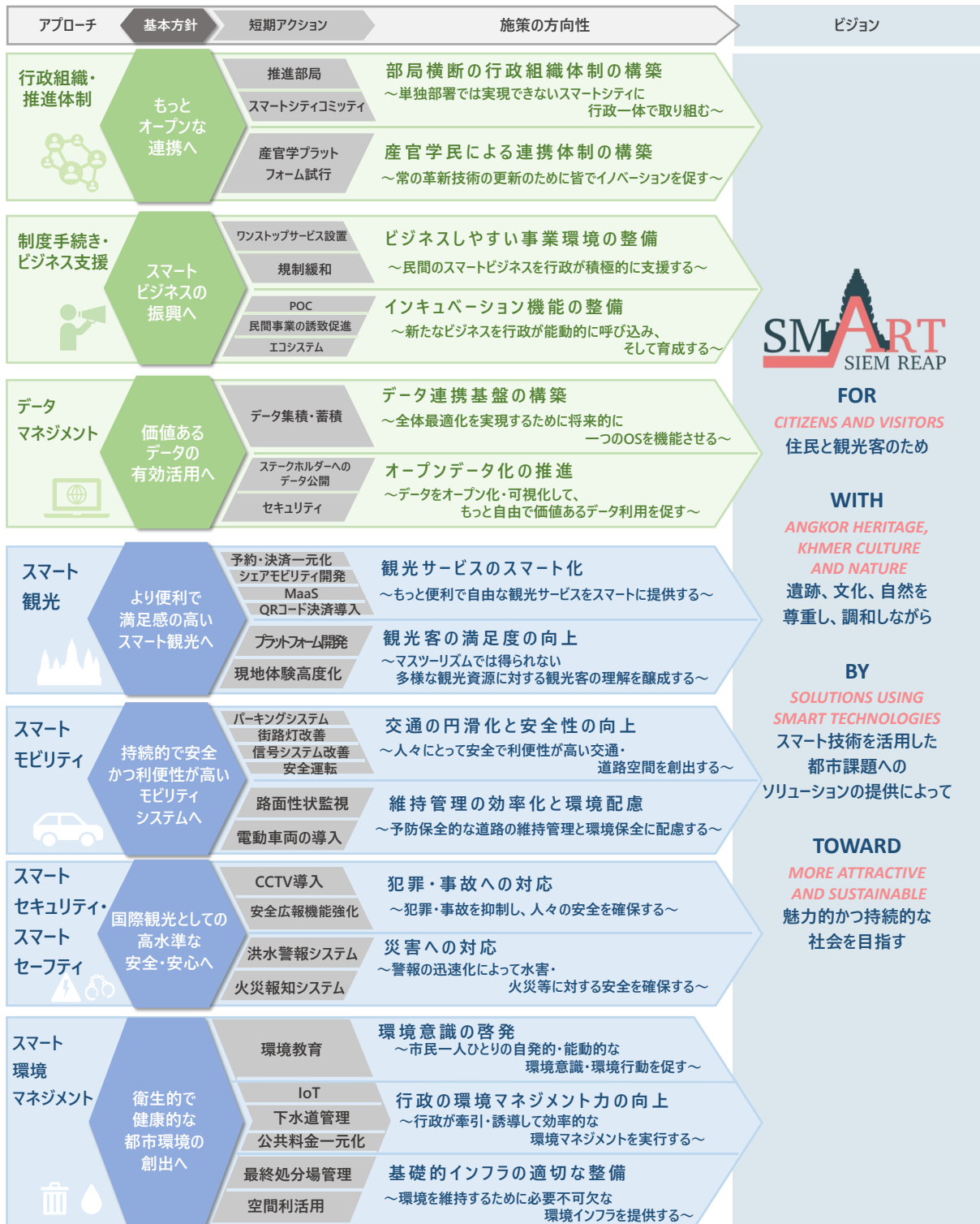
現在から約 15 年後の 2035 年を目標年次として、シェムリアップ市のスマートシティの実現に向けて、「SIEM REAP SMART」をステートメントとして掲げる。



出典：JICA 調査団

図 A：SIEM REAP SMART のビジョン

ビジョン「SIEM REAP SMART」の実現に向けて、運営アプローチ、セクター別アプローチによるロードマップの全体像を以下に示す。



出典：JICA 調査団

図 B：ロードマップ全体像

3.2 開発プログラム

3.2.1 運営面の開発プログラム

行政組織・推進体制では、産官学民をまたいだ相互作用や、行政内でセクター部局横断の情報共有・連携を円滑にする組織体制を目指すと同時に、行政内では、セクター部局横断の情報共有・

連携を円滑にする行政の組織体制の強化のため、行政内に部局横断のスマートシティコミッティの組織化や、その中核的な役割を担う推進部局の設置が求められる。制度手続き・ビジネス支援では、スマート技術・ソリューションに関する新たなスマートビジネス、スマート産業創出の促進・支援を図るため、公共セクターとして民間事業者のビジネス支援を進める。

表 E：「行政組織・推進体制」「制度手続き・ビジネス支援」の短期アクション

短期アクション	概要
スマートシティコミッティの機能拡充・運営	既存のスマートシティコミッティにメンバーを追加し機能を拡充して運営を本格化させる。
スマートシティ推進部局の設置・運営	州政府内にスマートシティ関連施策を推進するための新しい部局を設立する。
産学官民プラットフォームの設置・運営	民間企業、大学・研究機関、市民団体、そしてシェムリアップ州政府をはじめとする行政機関が一体となり、スマートシティ実現のためのロードマップを実施していくためのプラットフォームを設立・運営する。
ビジネスしやすい事業環境の整備	事業承認・データマネジメント・公共空間利用許可などの領域において、制度改善や手続きの簡素化を実施する。
インキュベーション機能の整備	ビジネスコンテストの開催などを通じて、公共セクター単独では発想しづらい民間企業からの創発的かつ民間企業の視点から採算持続性確保の見通しが立つ事業を誘致する。

出典：JICA 調査団

データマネジメントは、4セクターのデータを横断的にマネジメントすることを主眼にして、2つのプロジェクト群を設定した。1つ目のフェーズはデータの収集・分析として「統合的データ収集・蓄積 (D-01)」を提案している。次のフェーズはデータの公開であり、「ステークホルダーへのデータ公開 (D-02)」を提案した。これらプロジェクトは、直接的に住民・観光客の満足度向上に資するものではないが、スマートシティ開発プログラムを展開してく上での基盤になるものであり、部分的にでも早急に取り組んでいくべきものと位置付ける。

表 F：データマネジメントに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
D-01 統合的データ収集・蓄積	セクター別優先プロジェクト等で収集された各セクターのデータを、統一されたデータプラットフォーム上に蓄積する。
D-02 ステークホルダーへのデータ公開	蓄積されたデータを幅広いステークホルダーに対して公開し、オープンイノベーションを誘引する。

出典：JICA 調査団

3.2.2 セクター別開発プログラム

(1) スマート観光

スマート観光の開発プログラムでは、6つのプロジェクト群を設定した。まず、シェムリアップ市の魅力を効果的に幅広く発信するための「観光プロモーションプラットフォーム構築 (T-01)」を行うとともに、「観光体験の予約・決済一元化 (T-02)」で各観光コンテンツの予約と支払を一元的なプラットフォーム上で行えるように提案する。更に、現地で個人最適な交通手段を観光客が選べるようにするための「シェアモビリティ開発 (T-03)」と「観光 MaaS 導入 (T-04)」を提案する。現地では、「QR コードを用いた非接触型現地決済システムの導入 (T-05)」を行うことで観光客の購買行動の利便性を促進し、「AR による現地観光体験の高度化 (T-06)」を行うことでより高度な観光体験を観光客に提供できるようにすることを提案する。なお、これら各プロジェクトは個別に開発が進められることを想定するが、その先には、観光客の情報入手から現地

体験に至るまでを一貫した E ツーリズムプラットフォーム上で行えるようになることを最終目標とする。

表 G：スマート観光に関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
T-01 観光プロモーションプラットフォーム開発	シェムリアップが提供する様々な観光体験を掲載するプラットフォームを開発し、幅広い周知を行う。
T-02 観光体験の予約・決済一元化	様々な観光コンテンツの予約・決済を一元的に行えるシステムを開発、導入する。
T-03 シェアモビリティ開発	小回りが利き、個人旅行者にとって利便性の高い有料レンタサイクルを導入し、観光客に提供する。
T-04 観光 MaaS 導入	個人旅行者が状況に応じて最適な交通手段を選択し、予約・決済が行える観光 MaaS プラットフォームを開発する。
T-05 QR コードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入	現地での支払い手続きを円滑にする非接触型現地電子決済システムを導入する。
T-06 AR による現地観光体験の高度化	現地観光体験をより魅力的にする AR コンテンツを企画・作成する。

出典：JICA 調査団

(2) スマートモビリティ

スマートモビリティの開発プログラムでは、6つのプロジェクト群を設定した。その他に、スマート観光で提案しているモビリティサービスの2つのプロジェクトも本セクターに密接に関係する。6つのプロジェクト群は、大きく道路マネジメント、交通マネジメント、車両マネジメントに区分できる。道路マネジメントでは、「パーキングシステム導入 (M-01)」「路面性状監視 (M-02)」「街路灯改善 (M-03)」を実施し、道路環境の快適性と安全性の向上を図る。交通マネジメントでは、「信号システムの改善 (M-04)」「安全運転と交通安全管理の改善 (M-05)」を実施し、交通渋滞の緩和による交通快適性の向上を図る。最後の車両マネジメントでは、「電動車両の導入促進 (M-06)」を実施し、環境配慮型の交通手段の拡充を進める。これらのプロジェクトは、住民・観光客の両方の満足度向上に資するものである。

表 H：スマートモビリティに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
M-01 パーキングシステム導入	路上駐車車両の多い地域（パブ・ストリート周辺道路）にパーキングシステムを設置し、駐車場予約から駐車料金支払いまでの手続きを一括化する。
M-02 路面性状監視	路面状況把握アプリケーションサービスを導入し、収集した路面損傷の検出と評価のデータを道路の維持修繕計画に使用する。
M-03 街路灯改善	監視カメラ、環境センサー、パーキングセンサー等との統合運用により、対象エリアの街路灯を多機能化する。
M-04 信号システムの改善	交通信号連携の機器、信号制御、交通管制等システムの調達、設置および運用を行う。
M-05 安全運転と交通安全管理の改善	運転挙動把握アプリケーションサービスを導入し、収集したデータの公開およびデータを用いた運転者への安全講習を実施する。
M-06 電動車両の導入促進	電動車両導入促進政策の策定、補助金等による電動車両の導入促進とともに、電動トゥクトゥクの開発、導入等電動車両への更新を進める。

出典：JICA 調査団

(3) スマートセキュリティ・セーフティ

スマートセーフティ・セキュリティの開発プログラムでは、4つのプロジェクト群を設定した。これらのプロジェクト群は、大きく防犯系、防災系、情報系の3つに分けられる。防犯系は「CCTVシステム導入 (S-01)」であり、観光都市としての安全性を確保し、観光客の安心度の向上、観光都市としてのステータスの向上を目指すものである。防災系は、「洪水警報システム強化 (S-02)」「火災報知システム導入 (S-03)」であり、不測の事態発生時での安全性の確保を図る。最後の情報系は、「安全広報機能強化 (S-04)」であり、セキュリティ当局と連携し、安全情報を積極的に住民・観光客に広報する。これらのプロジェクトは、住民・観光客の両方の満足度向上に資するものである。

表I：スマートセキュリティ・セーフティに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
S-01 CCTV システム導入	CCTV からの録画データを統合システムの下で一元的に管理・分析・公開する。
S-02 洪水警報システム強化	住民や国際観光客に広く災害警報情報を周知する。
S-03 火災報知システム導入	火災脆弱性の高いエリアに火災報知機を導入し、火災情報を迅速に収集・周知する。
S-04 安全広報機能強化	毎日の犯罪・交通事故関連情報を州警察内で一元的に収集・管理する体系を構築し、州警察・州政府 web ページや観光アプリで発信する。

出典：JICA 調査団

(4) スマート環境マネジメント (廃棄物・排水)

スマート環境マネジメントの開発プログラムでは、6つのプロジェクト群を設定した。これらのプロジェクト群は、大きく廃棄物マネジメント、排水マネジメント、そしてインフラサービス全般に係るマネジメントの3つに分けられる。廃棄物マネジメントでは、「廃棄物管理システム (W-01)」「廃棄物収集管理システム (W-02)」「最終処分場におけるランドフィル管理 (W-03)」である。排水マネジメントでは、「水質管理システム (W-04)」「下水道施設管理システム (W-05)」である。全般マネジメントでは、「公共料金一元化システム (W-06)」である。これらのプロジェクトは、観光客の満足度にも関係はするものの、主として生活環境の改善、住民の満足度向上に資することを目的として実施する。

表J：スマート環境マネジメントに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
W-01 廃棄物管理システム	モデル地区において廃棄物管理システムを用いた廃棄物の収集・処分・料金徴収を行うとともに環境教育を導入し、市場・家庭で排出される廃棄物量を減少させる。
W-02 廃棄物収集管理システム	廃棄物量がわかるセンサー付きゴミ箱を設置し、廃棄物の分別収集を行うとともに、収集したデータをプラットフォームにおいて蓄積、公開する。
W-03 最終処分場におけるランドフィル管理	環境基準を満たした衛生的なランドフィルの設計及び建設を行い、適切に運用・管理する。
W-04 水質管理システム	モニタリングシステムを用いたシェムリアップ川の水質改善を実施するとともに、リバーフロントの景観を整備する。
W-05 下水道施設管理システム	既存の排水管に係るデータの集積・排水容量のモニタリングを実施し、下水処理場の増設・新設を行うことで、下水ラインおよび処理施設を充実させる。
W-06 公共料金一元化システム	上下水、廃棄物の公共料金当を統合する料金システムの構築・運営を行い、状況をモニタリングする。

出典：JICA 調査団

第4章 調査活動・パイロットプロジェクトの実施

4.1 ビジネスコンテストの実施及びパイロットプロジェクトの選定

シェムリアップ市のスマートシティ化と都市課題の解決に資する、スマート技術やソリューションを用いたビジネスアイデアを表彰することを目的として、下記の要領でビジネスコンテストを実施した。

表 K：ビジネスコンテストの実施要領

主催者	シェムリアップ州政府・JICA 調査団
募集内容	シェムリアップ市のスマートシティ化と都市課題の解決に資する、スマート技術やソリューションを用いたビジネスアイデア
表彰の種類・件数	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト表彰：上記募集内容に合致するビジネスアイデア PoC 表彰：なかでも、パイロットプロジェクト (PoC) 実施が望ましいビジネスアイデア
表彰対象の選定方法	<ul style="list-style-type: none"> ワーキング・グループおよび JICA 調査団による審査 第 4 回ステアリング・コミッティにおける審査結果承認
スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> 2020 年 2 月：募集開始 2020 年 3 月末：募集締切 2020 年 4 月～6 月：審査 2020 年 8 月：審査結果承認 (第 4 回ステアリング・コミッティ) 2020 年 11 月～12 月：PoC 実施

出典：JICA 調査団

合計で 13 種類のビジネスアイデアが提案され、第 4 回ステアリング・コミッティにて、下記 2 件のビジネスアイデアがプロジェクト表彰と PoC 表彰の両方を得ることが承認された。パイロットプロジェクト (PoC) は 2021 年 11 月以降に実施された。

表 L：ビジネスコンテスト表彰アイデア

No.	セクター	提案チーム名	応募概要	備考
3	モビリティ	Japan Parking Technology Team (JPT)	駐車管理システム	先着として、パイロットプロジェクト (PoC) 用シードマネーを獲得
6	モビリティ	Asian Gateway	電動スクーター導入＋シェア用アプリ導入	次着として、完全自社負担によるパイロットプロジェクト (PoC) 実施

出典：JICA 調査団

4.2 セミナーの開催

シェムリアップ市における都市課題やスマートシティのコンセプト等を民間企業及びドナー等に周知するためのセミナーを、下記の通り実施した。

表 M：セミナー実施実績・計画

開催時期	開催場所	形式	内容
第 1 次	2021 年 2 月 10 日	プノンベン	オフライン・オンライン併用
第 2 次	2021 年 11 月 24 日	東京	オンライン
	2021 年 11 月 29 日	シェムリアップ	オンライン

出典：JICA 調査団

4.3 パイロットプロジェクトの実施 (駐車管理システム)

4.3.1 ビジネスアイデア概要

本事業は、シェムリアップ市の中心部に、監視カメラや画像認識などのスマート技術を活用した路上スマートパーキングシステムを設置することで、違法駐車を減らし、交通渋滞を緩和することを目的としている。また、この事業は、安全で安心できる魅力的な地域の創出と持続的な雇用

機会の創出にも貢献すると謳われている。このスマートパーキングシステムは、既存のスマート技術やノウハウを活用して、1つのスマートシステムとして構築される。主なスマート技術としては、監視カメラ、ハンディターミナル、料金精算機、通信ネットワークなどが挙げられる。

4.3.2 パイロットプロジェクト概要

スマートパーキングシステムの一部である運営・維持管理方法（監視カメラ、管理人による運営、維持管理のやり方、清掃等の活動）について、パイロット箇所での実験を行い、関係政府機関に本システムの運営・維持管理方法のメリットについて認識を深めてもらい、また管理された路上駐車に係る利用者の理解を得ることで、早期の州政府からの全体事業許可取得を目指す。具体的には以下の事項を確認する。

- 監視カメラの性能の確認
- 車番認識システムに必要な教師データの獲得
- 駐車管理人の業務遂行能力の確認
- 駐車場利用者の有料駐車場に対する受容性の把握
- 政府機関・交通警察・地域住民の路上駐車場整備に対する受容性の把握

実施場所は 2 Thnou Street（病院前通り）のうち、Sivutha Street との交差点からシェムリアップ州立病院正面玄関までの間である。

4.3.3 実施プロセス

表 N：実施プロセス

時期	項目	詳細
8月30日	ビジネスコンテスト結果承認	• 第4回ステアリング・コミッティにおける州知事からの結果承認
9月	PoC 計画詳細化	• JPT 社と JICA 調査団による PoC 実施計画詳細化
10月13日	PoC ワーキング・グループ（全体協議）	• ワーキングレベルで PoC 計画の紹介を JPT からワーキング・グループに対して実施
10月21日	第1回個別調整・現地調査	• 州政府および DPWT に対し個別に PoC 計画を説明・協議 • JPT、州政府、DPWT、EDG、JICA 調査団による現地調査を通じた PoC 実施箇所の仮決定
11月 22日～25日	第2回個別調整・現地調査	• 州政府および DPWT に対し個別に PoC 計画を再度説明・確定 • JPT、州政府、DPWT、EDG、JICA 調査団による現地調査を再び実施し、周辺の工事の状況も踏まえた PoC 実施箇所の決定 • JPT、州政府、JICA 調査団による現地調査を再び実施し、周辺事業者に対する協力依頼を実施
11月 26日～27日	機材取り付け・施工	• 州政府、DPWT、州警察による管理のもと、JPT による機材取り付け工事の実施
11月28日～ 12月4日	PoC 実施	• JPT による駐車場の運営

出典：JICA 調査団

4.3.4 実施結果

駐車場利用については、7日間合計で 243 台、1日平均 34.7 台であった。平均駐車時間は 2 時間 16 分であった。駐車マスが 17 台分あるため、平均回転率は 2.04 となった。駐車時間分布については、30 分未満が 31%、30 分～1 時間が 15% で、比較的短時間の駐車が 46% ある。一方 5 時間以上の駐車が 12% あり、これらの車両は沿道商店の店主及び従業員の車両であった。

駐車場利用者へのアンケート調査を通じ、駐車管理システムに関する意向調査を把握した。駐車場利用者は、監視カメラ導入、駐車管理人による管理、有料駐車場導入に概ね肯定的であった。妥当と考える駐車料金は、2000 KHR/時間が 35%、1000 KHR/時間が 47% であった。

一方、沿道商店 8 店舗にも同様のアンケート調査を実施した。監視カメラ導入は 6 店舗が肯定したが、駐車管理人による管理、有料駐車場導入は 7 店舗が否定した。2000 リエル/時間の料金設定は全ての店舗が否定した。

第5章 まとめ

本調査「カンボジア国シェムリアップ市の都市環境改善にかかる情報収集・確認調査」は、シェムリアップ市の都市開発にかかる既存計画のレビューを行い、現況把握、問題分析を通じ、都市課題を整理し、この都市課題の解決策をスマートシティに象徴される先進的な手法・技術も含め検討することを目的として実施された。2020 年 2 月に開始し、当初契約では 2021 年 1 月に完了する予定であったが、COVID-19 の影響による約 3 ヶ月間の中断もあり、結果的には 2022 年 2 月までの約 2 ヶ年間に要した。本調査は、「現状把握 (Reviewing)」「ビジョン提案 (Envisioning)」「計画提案 (Planning)」「ネットワーク構築 (Networking)」「事業着手 (Action Launching)」という 5 つの主要業務項目で構成されており、計画づくりのみならず、事業着手まで含まれていることが特徴の調査である。

本調査は、シェムリアップ州政府をカウンターパートとし、州知事を議長とするステアリング・コミティを組成して意思決定機関として位置づけて適宜合意形成をしつつ進められた。ステアリング・コミティは、2020 年 3 月にキックオフ会合を開催し、最終の第 6 回会合は 2021 年 12 月に開催され、提案したロードマップ案の基本合意、そして事業着手 (パイロットプロジェクト) の結果報告をして終了した。

JICA では、2022 年 3 月から技術協力プロジェクト「カンボジア国シェムリアップにおける都市課題解決のためのスマートシティアプローチ実装プロジェクト」を開始予定であり、本調査で提案したロードマップを最終化し、「シェムリアップの都市課題を解決するためのスマートシティアプローチが実装される」ことを目標に活動が開始される見通しである。今後はカウンターパートと JICA プロジェクトチームの協力の下、州政府がオーナーシップをもってスマートシティアプローチの実現に向けて取り組みが進められること、そのための体制・基盤・仕組みが整備されることが重要である。

【本編】

第1章 調査概要

1.1 背景

カンボジア国シェムリアップ州の州都であるシェムリアップ市は、国際連合教育科学文化機関（以下、UNESCO）により世界文化遺産に指定されているアンコール遺跡を擁し、観光産業を基軸とした地域振興が重要な課題である。人口 24.5 万人（2019 年）に対し、観光客数は 2011 年時点で約 280 万人、2019 年実績は約 426 万人であり、新型コロナウイルス感染症（以下、COVID-19）の影響で 2020 年には落ち込みがあったが、今後の増加・回復が見込まれる。主に多くの観光客の来訪に起因し、自動車の急増、廃棄物や汚水排出の増加による環境悪化、交通渋滞の深刻化、犯罪の増加などが顕在化しており、インフラ整備や観光サービス向上等の対応が追いついていないため、遺跡保全や環境保護の観点から、遺跡地区および州内の観光資源の持続的な開発や地域住民の生活環境の向上が喫緊の課題となっている。また、COVID-19 の収束後を見据えた、新たな観光サービスのあり方の模索も求められる。

加速する都市化や社会経済情勢の急激な変化、科学技術の進歩や民間投資の進展、そして COVID-19 の影響により、世界を取り巻く環境・潮流は大きく変化しつつある。シェムリアップ市の都市課題の解決においても、そのような情勢の変化に対応し、次世代産業や先端技術のソリューションを活用したサービスの創出・改善による持続的な都市開発・産業振興、および市民の Quality of Life（以下、QoL）や観光客の満足度の向上が求められている。

こうした潮流もある中で、2018 年に開催された東南アジア諸国連合（以下、ASEAN）首脳会議において ASEAN スマートシティ・ネットワーク（以下、ASCN）の枠組み文書が採択された。交通渋滞や公害といった都市課題を域内の都市間連携やハイテク技術等の活用により解決し、住民の生活環境の改善と新たなビジネス機会の創出を目標としている。カンボジアでは、プノンペン都、バタンバン市、シェムリアップ市が実証都市として選出されており、特にシェムリアップ州政府からは先進的な技術であるスマート技術も含めた形での都市課題の解決に対する要望が寄せられている。

1.2 目的

本調査は、シェムリアップ市の都市開発にかかる既存計画のレビューを行い、現況把握、問題分析を通じ、モビリティ改善、観光サービス改善、廃棄物・排水、セキュリティ等の都市課題を整理し、この都市課題の解決策をスマートシティに象徴される先進的な手法・技術も含め検討することを目的として実施した。

1.3 業務項目

本調査における業務項目は、下記の通りであり、現状把握、ビジョン提案、計画提案、事業着手、ネットワーク構築の主要 5 項目で調査を実施した。

表 1.1 : 業務項目

業務項目		報告書の章構成
現状把握 Reviewing	1) 関連計画・取組等の把握	【第2章】 現状・課題
	2) 行政運営（組織・制度等）の現状の把握	
	3) 対象セクター別の現状の把握 （観光・モビリティ・セキュリティ・環境）	
	4) 都市課題の整理	
ビジョン提案 Envisioning	5) スマートシティのビジョンの提案	【第3章】 スマートシティ実現の ためのロードマップ
計画提案 Planning	6) 基本方針と施策の方向性の提案 7) 開発プログラム（優先プロジェクトの実実施計画、実行方 策等）の提案	
ネットワーク構築 Networking	8) 合意形成・ヒアリングの実施	【第4章】 調査活動・パイロット プロジェクトの実施
	9) ビジネスコンテストの実施	
	10) セミナーの開催	
事業着手 Action Launching	11) パイロットプロジェクトの選定	
	12) パイロットプロジェクトの実施（実証事業）	

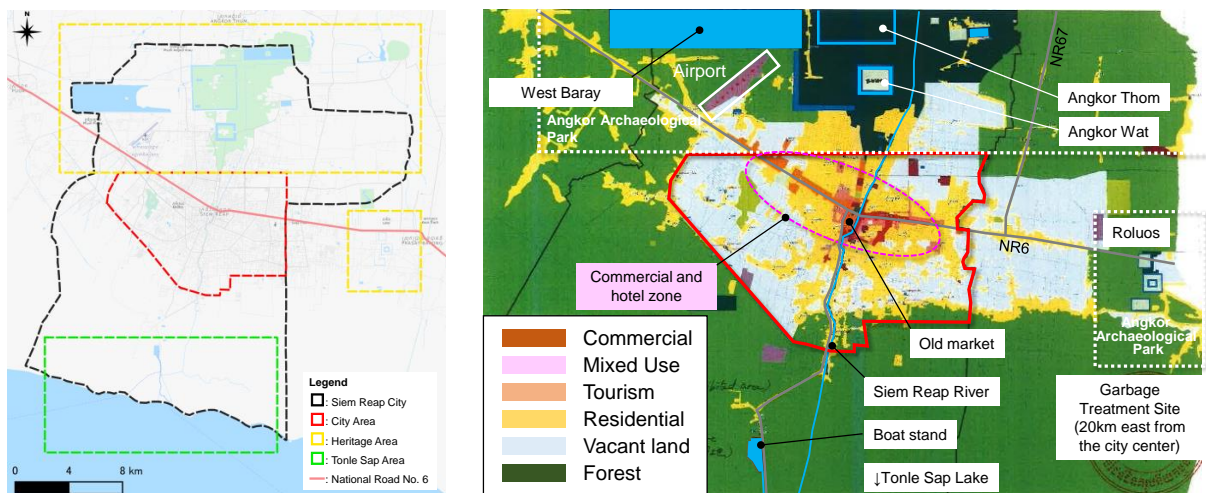
出典：JICA 調査団

1.4 対象セクター

本調査における主要な対象セクターは、シェムリアップ州政府の課題認識に基づき、「観光」「モビリティ」「環境（廃棄物・排水）」「セキュリティ」の4セクターとした。

1.5 調査対象地

シェムリアップ州政府の課題認識に基づき、「シェムリアップ市の市街地（以下、市街地エリア）」を中心に、「アンコール遺跡エリア（以下、遺産エリア）」、「トンレサップ湖のボート乗り場周辺（以下、トンレサップ湖エリア）」を加え、調査対象範囲とした。なお、市街地エリアについては、国土管理・都市計画・建設省（以下、MLMUPC）により作成されたシェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 において市街地と定められた範囲を基本とした（図 1.1）。



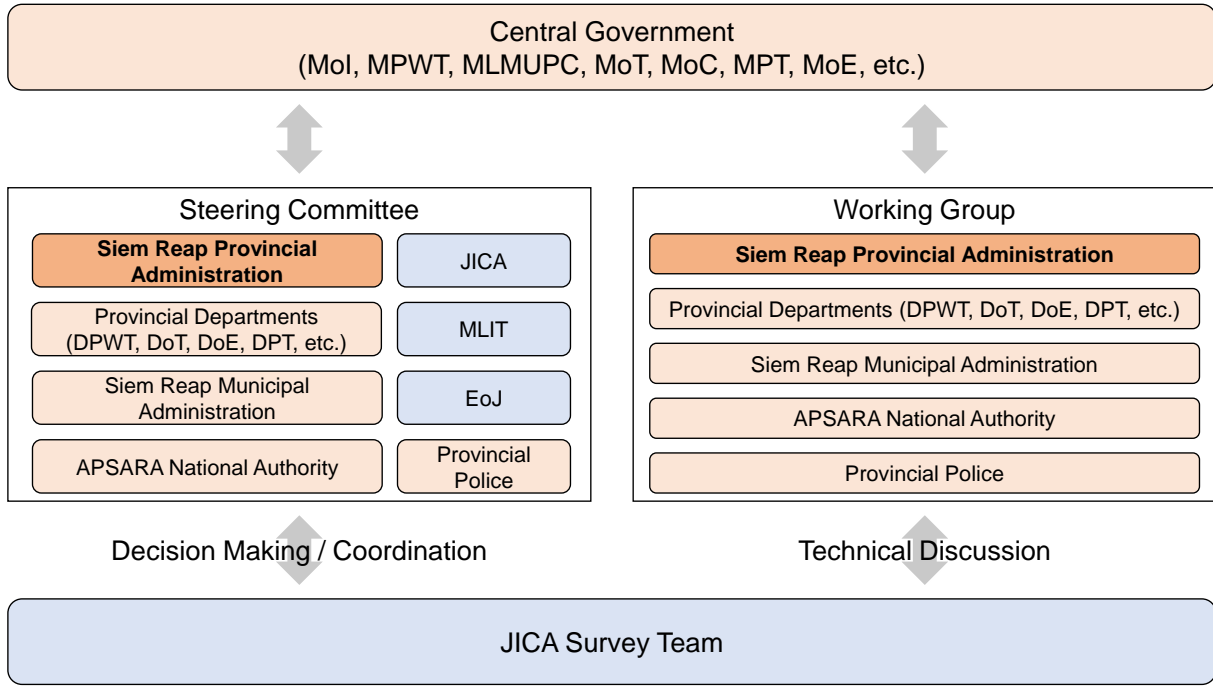
出典：JICA 調査団（シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 より）

図 1.1 : 調査対象地（左）とシェムリアップ市中心市街地の現況土地利用図（右）

1.6 調査実施体制

シェムリアップ州政府を主要カウンターパートとし、州政府を中心に組成されたステアリング・コミッティとワーキング・グループによる調査実施体制を構築した。体制は図 1.2 に示す通りで

あり、ステアリング・コミッティの会議の開催結果一覧は、1.7に整理した。なお、COVID-19の世界多岐な拡大によりカンボジア国外在住の調査団の現地渡航が長期的に困難となった。そのため、本調査では、調査団の遠隔からの指示のもと現地人材を活用した各種調査を行ったと同時に、ワーキング・グループに関しては、全体会合のみならず、セクターごとの個別部局とのミーティングの機会を多く設ける対応をとった。



注：赤はカンボジア側関係機関、青は日本側関係機関
 出典：JICA 調査団

図 1.2：調査実施体制

1.7 ステアリング・コミッティ開催による合意形成

本調査に関する合意形成に向けた成果共有および協議を行うためのステアリング・コミッティを、下記の通り開催した。

表 1.2：ステアリング・コミッティの開催（実績・予定）

回数	開催時期	形式	報告・協議事項
第1回	2020年3月2日	現地協議	・ 調査の実施方針について
第2回	2020年10月16日	オンライン	・ 現状把握・課題分析について
第3回	2021年2月16日	オンライン・現地協議併用	・ ロードマップ・優先プロジェクトについて
第4回	2021年8月30日	オンライン	・ ビジネスコンテスト審査結果について ・ COVID-19復興ロードマップについて
第5回	2021年11月10日	オンライン・現地協議併用	・ ロードマップ・行政アプローチについて
第6回	2021年12月27日	オンライン・現地協議併用	・ PoC 実施報告 ・ ロードマップ・優先プロジェクト最終承認

出典：JICA 調査団

1.8 成果物

本調査において作成した成果物を表 1.3に示す。本報告書は、2022年1月に提出されたファイナル・レポート（日本語（要約））である。

表 1.3 : 本調査の成果物

成果物	提出時期	言語	状態
インセプション・レポート	契約締結後 10 日以内	英語、クメール語	提出済み
インテリム・レポート	2020 年 8 月	英語、日本語（要約）、クメール語（要約）	提出済み
新型コロナウイルス感染症影響調査 速報版報告書	2020 年 11 月	英語、クメール語	提出済み
インテリム・レポート 2	2020 年 12 月	英語、日本語（要約）、クメール語（要約）	提出済み
新型コロナウイルス感染症影響調査 報告書	2021 年 2 月	英語、クメール語	提出済み
インテリム・レポート 3	2021 年 6 月	英語、日本語（要約）、クメール語（要約）	提出済み
ドラフト・ファイナル・レポート	2021 年 12 月	英語、日本語、クメール語（要約）	本報告書
ファイナル・レポート	2022 年 1 月	英語、日本語、英語（要約）、 日本語（要約）、クメール語（要約）	提出予定

出典：JICA 調査団

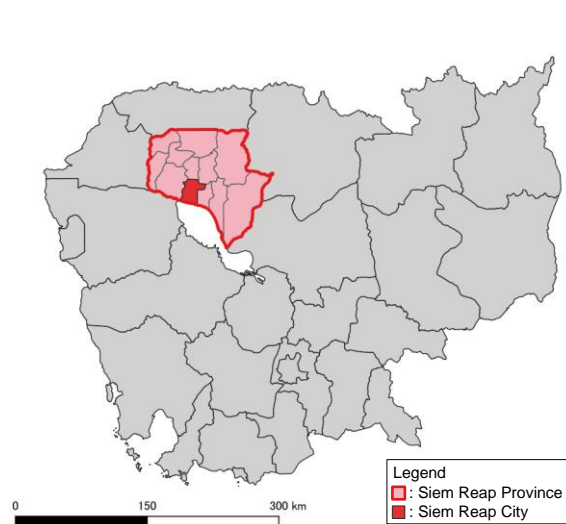
第2章 現状・課題

シェムリアップ市はシェムリアップ州の中心都市であり、カンボジア北西部のトンレサップ湖北辺に位置する。2019年時点の人口は245,494人だが、2035年までに400,099人に増加すると予測されている¹。同市に位置する有名なアンコール遺跡は、UNESCOにより1992年に世界文化遺産に指定されている。同市へは年間に4,262,306人の観光客が訪れるが、2035年には11,352,590人に増加すると予測されている²。なお、本調査の調査対象地は、すべてシェムリアップ市内に含まれている。

表 2.1：シェムリアップ州・シェムリアップ市の基礎情報

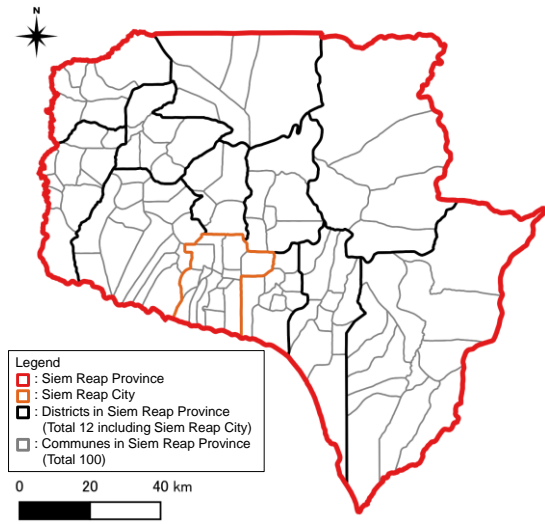
区域	面積	人口	人口密度
シェムリアップ州	10,229 km ²	994,540 人	97.2 人/km ²
シェムリアップ市	424.7 km ²	245,494 人	578.0 人/km ²

出典：General Population Census of the Kingdom of Cambodia 2019、ASCN 資料、CDC 資料より JICA 調査団作成



出典：JICA 調査団

図 2.1：対象地シェムリアップの位置図



出典：JICA 調査団

図 2.2：シェムリアップ州内郡・コミューン境界図

2.1 関連計画・取組等

2.1.1 関連政策・計画

本調査に関連する計画として、主に空間計画、社会経済計画、各セクター計画が存在するが、ここでは特に関連するものとして、戦略やアクションプランを含む都市計画・開発である、(1)カンボジア産業開発政策、(2)3か年公共投資プログラム、(3)シェムリアップ市土地利用マスタープラン、(4)シェムリアップ観光開発マスタープランをレビューした。その他、個別セクターに関連する計画は、「2.4 対象セクター別の現状」で詳しく述べる。

¹ シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 より

² シェムリアップ観光開発マスタープラン (2021-2035) より

(1) カンボジア産業開発政策 (2015-2025 年) 【国家レベル】

カンボジア産業開発政策 (以下、IDP) 2015-2025 年は省庁評議会により 2015 年に承認された。IDP の 6 つのスコープのうち、シェムリアップ州の産業開発に関するスコープは下記である。

- シェムリアップ州の観光セクターを支える手工芸生産を含む産業ゾーン・回廊の開発方向性の見直し
- 文化遺産開発を促進する社会的企業の重視
- ナレッジや最新技術に基づく産業の支援

優先セクターとして、農業、観光、織物産業、さらにはグローバルマーケットやグローバルバリューチェーンとつながる地域生産連携に寄与する多様な裾野産業が挙げられており、特に観光関連の裾野産業やナレッジベースの産業の優先付けが示されている。

(2) 3 か年公共投資プログラム (2020-2022 年) 【国家レベル】

2020-2022 年の 3 か年公共投資プログラムは省庁評議会により 2019 年に承認された。このなかで、保全関連 (アンコール遺産地区外の遺跡)、水関連 (上水、水資源、河川改修)、交通関連 (鉄道、新空港) が優先アクションとして示されている。

(3) シェムリアップ市土地利用マスタープラン (-2035 年) 【都市レベル】

シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 の案が MLMUPC により作成されており、承認段階にある。ビジョン、目標、ゴール、開発と保全の戦略、資金源、セクター別戦略が示されている。

表 2.2 : シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

ビジョン	下記を通じて、 遺産、文化、歴史と世界観光 の中核となる <ul style="list-style-type: none"> • 遺産・文化・歴史・自然の保護・保全の促進 • 観光客が歴史・クメール文化、自然を身近に感じられるビジネス、サービス、高品質観光品の多様化 • 良好な環境と多くの市のインフラ・サービスを有する国際的な遺産都市と、文化・歴史・自然遺産を維持するための人口密度への転換
目的	シェムリアップ市土地利用計画は、品質・バランス・平等・持続性のある統合・開発・保全を通じた、効率的な管理とガバナンスを達成することを目的とする
開発・保全戦略	<ol style="list-style-type: none"> 1) 効率的・持続的な土地管理・土地利用・都市化戦略：建設規制地区、建設地、効率的・持続的な都市化と都市計画 2) 観光開発戦略：遺産・歴史観光地区 (ゾーン 1,2 の APSARA 機構管理の地区)、文化的観光名所と自治体のオーセンティシティ、エコツーリズムとトンレサップ湖、娯楽・観光品・インフラ・サービス、人材開発 3) インフラ・技術・サービス開発戦略：観光開発軸、道路、水路、空路、電力・電気・通信・IT、社会・文化インフラ、上水 4) 農業開発・地場産品振興戦略：農地保全、一村一品、観光ニーズに応じた農産品開発 5) 社会開発戦略：スラム改善、移転用地確保 6) 環境・自然資源保護戦略：固形廃棄物管理、液体廃棄物管理、環境保護地区の土地利用区分、主要な保護地区保護のための手段 7) 防災戦略：地下水対策・土地利用管理・交通システム対策を通じた寺院保全、エコシステム維持 8) 地方管理・財政管理戦略：プロジェクトの情報共有、開発許認可・環境管理の法制度強化、観光資金等の再配分と地方予算強化
資金源	国家予算、民間セクターの開発・投資予算、官民セクター間の投資予算、国際協力機関の開発予算、住民・コミュニティ・個人からの資金

出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

(4) シェムリアップ観光開発マスタープラン（-2035年）【都市レベル】

「シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021年～2035年）」が2021年3月30日に承認された。同マスタープランは、主に目標および目標に向けた戦略、計20個の優先アクションリストで構成されている。当初は2020年の頭に承認される予定だったものの、COVID-19の流行により手続きが遅れていた。マスタープランの概要を以下に示す。

表 2.3：シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021年～2035年）の概要

作成者	MoT
署名者	H.E. Mr. Hun Sen（首相）
目的	文化観光と持続可能な観光を含む質の高い観光産業の実現
ゴール	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境の強化、復元および長期保全の観点から魅力的な観光地として認識される 直接経済的利益を提供し、農村部の貧困を軽減するため、観光産業振興により地域経済・社会に最大の利益を確保する 地域社会・経済に資する収入増のため、リピート・富裕訪問者を引き付ける質の高い観光地となる
目標年	<ul style="list-style-type: none"> 短期（2021年～2023年）、中期（2023年～2030年）、長期（2030年～2035年）

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021年～2035年）

観光開発マスタープランはシェムリアップ州における観光開発のシナリオの概要と分析、6つの観光開発戦略および優先アクションリストにより構成されている。

2.1.2 ドナー等の取組

(1) 日本政府

1) JICA

国際協力機構（以下、JICA）ではこれまでシェムリアップ州を対象に、下記に示すような遺跡保全、上水、農業、環境保全等の複数の政府開発援助（以下、ODA）事業を実施している。

- 上水道：上水道整備計画（無償、2004年）、上水道拡張事業（円借款、2012年）
- 下水道：下水・水環境改善事業（草の根技術協力、2013-2015年）、洪水対策に資する透水性インターロッキングブロック舗装の普及・実証事業（民間連携、2018-2020年）
- 都市開発・防災：シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査（技術協力、2004-2006年）、都市計画管理アドバイザー（技術協力、2008-2010年）、オールドマーケット周辺地区の防災まちづくり事業（草の根技術協力、2021-2023年）
- 道路：国道6号線シェムリアップ区間改修計画（無償、2000年）
- 環境保全：トンレサップ湖における環境保全基盤の構築（地球規模課題対応国際科学技術協力（以下、SATREPS）、2016-2021年）
- 文化・遺跡：アンコールワット西参道修復機材整備計画（無償、2013年）



出典：JICA

図 2.3：シェムリアップ州を活動地域とする主な日本の ODA 案件

2) 国土交通省

i) 日カンボジア都市開発・不動産開発プラットフォーム

都市開発については、日本の国土交通省と MLMUPC との間で、「日カンボジア都市開発・不動産開発プラットフォーム」の設立に関する覚書が 2019 年 2 月に締結された。プノンペンでの会合には両国の政府や多くの民間企業が参加し、スマートシティや住宅開発、下水処理など都市開発に関する幅広い分野で事業機会の可能性が議論された。

日本によるシェムリアップ市のスマートシティに向けた支援や連携が既に着手されており、スマートシティ実現に向けては、関心の高い本邦企業による事業展開、日本の ODA 事業等で整備したインフラの活用、維持管理・改修等にかかるスマート技術の適用、技術指導を受けた人材の活用、などの可能性が考えられる。

ii) Smart JAMP

国土交通省は 2020 年 12 月の第 2 回日 ASCN ハイレベル会合において、日 ASEAN 相互協力による海外スマートシティ支援策（以下、SmartJAMP）を打ち出し、ASEAN におけるスマートシティの具体的な案件形成を進めている。シェムリアップ市を含む ASCN26 都市に対し案件形成調査の企画提案募集を 2021 年初旬に行い、シェムリアップ州政府から下記の 8 つのプロジェクトに関するプレ FS 調査の要請が国土交通省宛に発出された。

- スマートシティデータ収集・分析
- 道路監視 CCTV システム導入
- 駐車センサーを備えた公共駐車場システム導入
- スマート交通信号システムの改善
- 観光関連サービスにおける QR コード開発

- 観光客用レンタサイクルサービス
- 管理型最終処分場の導入整備・運用
- 廃棄物収集・IoT 管理システム導入

この要請を受け、国土交通省は調査業務「2021 年度 SmartJAMP（カンボジア王国・シェムリアップにおけるスマートシティの実現に向けた交通分野等の先進技術）に関する調査検討業務」を 2021 年 7 月より実施しており、2022 年 3 月までに終了する予定である。調査業務では、州政府からの要請プロジェクトのうち、「スマートシティデータ収集・分析」「道路監視 CCTV システム導入」に関するプレフィージビリティ調査、および「スマート交通信号システムの改善」「観光関連サービスにおける QR コード開発」「駐車センサーを備えた公共駐車場システム導入」「観光客用レンタサイクルサービス」に関する情報収集が実施される予定である。

3) その他省庁

アンコール遺跡では、日本の中央政府による各種調査も実施されている。2012 年度に、経済産業省インフラ・システム輸出促進調査等委託事業「カンボジア・アンコール遺跡地域スマートコミュニティ開発事業」で、アンコール遺跡地域において環境配慮型の文化観光都市開発の事業化検討が行われた。またその後、エコモビリティ事業及びスマートエネルギー、上下水道・水リサイクル・廃棄物管理を含むメコン文化・遺跡めぐりパーク事業（都市開発事業）が提案された。

以上の背景の下、2014 年に環境省「アジアの低炭素社会実現のための JCM 大規模形成可能性調査事業委託業務」で、「アンコール遺跡地域における JCM を活用した環境文化都市形成支援調査」が実施された。これは、上記の「アンコール遺跡地域スマートコミュニティ開発事業」との連携の下、同開発事業に二国間クレジット制度（以下、JCM）を適用することによる優れた低炭素・低公害技術導入の推進について、アンコール遺跡地域での面的な JCM の案件形成可能性調査が実施されたものである。

日本貿易振興機構（以下、JETRO）は、日本企業と現地企業との協働によるデジタル技術を活用した実証事業を通じて、ASEAN における経済・社会課題を解決し、日 ASEAN が一体となってデジタルイノベーションの社会実装を進めることを目的とした「日 ASEAN におけるアジア DX 促進事業」を展開しており、この目的に合致する事業に対して補助を行っている。2020 年に行われた第 1 回公募に対し、観光・モビリティ分野で豊田通商を代表企業とする共同提案体の「アンコール遺跡群（カンボジア国）における観光 MaaS デジタルプラットフォームの開発・実証事業」が採択され、シェムリアップ州における実証事業を 2022 年 1 月までの間に実施する予定となっている。また、観光・モビリティ分野で日本工営の「ミャンマー国バガン観光業コロナ禍対策デジタルツール事業」についても、2021 年 2 月のミャンマー国における政変を受け、対象地をシェムリアップ州に変更し、同様に実証事業を 2022 年 1 月までの間に実施する予定となっている。

(2) 他ドナー

他ドナーによる支援としては、インフラ整備（廃棄物、上下水）、交通、観光・遺跡保全などの分野に対して、世界銀行、アジア開発銀行（以下、ADB）、フランス開発庁（以下、AFD）、韓国文化遺産基金・韓国国際協力団（以下、KOICA）、The Global Green Growth Institute（以下、GGGI）などがプロジェクトを実施している。スマートシティに特化したプロジェクトはないが、廃棄物管理能力向上、電気バス導入など、スマート事業に関連する可能性のあるプロジェクトについては、案件検討段階で必要な調整を進める。

2.1.3 カンボジアにおけるスマートシティを巡る取組

(1) ASEAN スマートシティ・ネットワーク (ASCN)

2018年4月28日の第32回ASEANサミットにおいて、ASEAN加盟10か国の各都市が協調的プラットフォームを通じてスマートシティ開発に関する共通の目標を達成するため、ASCNを設立した。中でも26都市がパイロット都市として選定され、カンボジアからはプノンペン都、シェムリアップ市、バタンバン市が選出された。

(2) ASCNで言及されているシェムリアップにおけるスマートシティ関連取組

前述の通り、シェムリアップ市はASCNのパイロット都市の一つと位置付けられており、下表の通りスマートシティ行動計画と取組状況を公表している。

表 2.4 : シェムリアップ市のスマートシティ行動計画と取組状況

ビジョン	クメールの歴史と芸術と自然の調和に特徴付けられた美しく独特な理想的観光目的地としてシェムリアップの位置付けを向上させる。
重点分野	市民と社会、セキュリティ、質の高い環境
取組プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"> スマートツーリスト管理システム 監視カメラや交通センサーなどのセキュリティ強化システムを使用して、地元住民と旅行者双方にとって暮らしやすくスマートで清潔で安全かつ持続可能な都市とする。 固形廃棄物及び排水管理 高品質な環境を確保するために固形廃棄物及び排水管理インフラを開発する。また、技術やデータ管理システムを活用して、計画と実施を促進させるフィードバックループを確立する。
取組状況	<ul style="list-style-type: none"> 民間企業に委託し、家庭や公共の場から廃棄物を収集して、埋立地へ運搬する。 都市クリーンプログラムを促進し、人々へ参加を促す。 安全と公共の秩序を保つために、公共の場に保安警備員を配置する。 廃棄物リサイクルステーションを建設し、排水を浄化する。 技術、資金、技能者などが不足している。
スマートシティ最高責任者	副知事 (Ly Samreth)

出典：シェムリアップ州政府 (ASCN 資料)

(3) カンボジアにおけるスマートシティ関連取組

1) プノンペン都交通管制システム整備プロジェクト

プノンペン都は、主に独自予算にて信号機の整備と交差点改良、立体交差の建設など交通改善施策に取り組んでいるものの、プノンペンの各交差点の信号機器、制御システムが統一されていないため、交通量や流れと無関係に信号は表示されており、交差点と交差点の間の車両滞留、交通渋滞の悪化や、交通事故死者数の増加等を招き、深刻化していた。そこで、JICAの無償資金協力により、プノンペンの115カ所（既存信号64交差点、新設信号45交差点、国道1号線上6交差点）の交差点信号機と交通管制センターの整備が支援された。

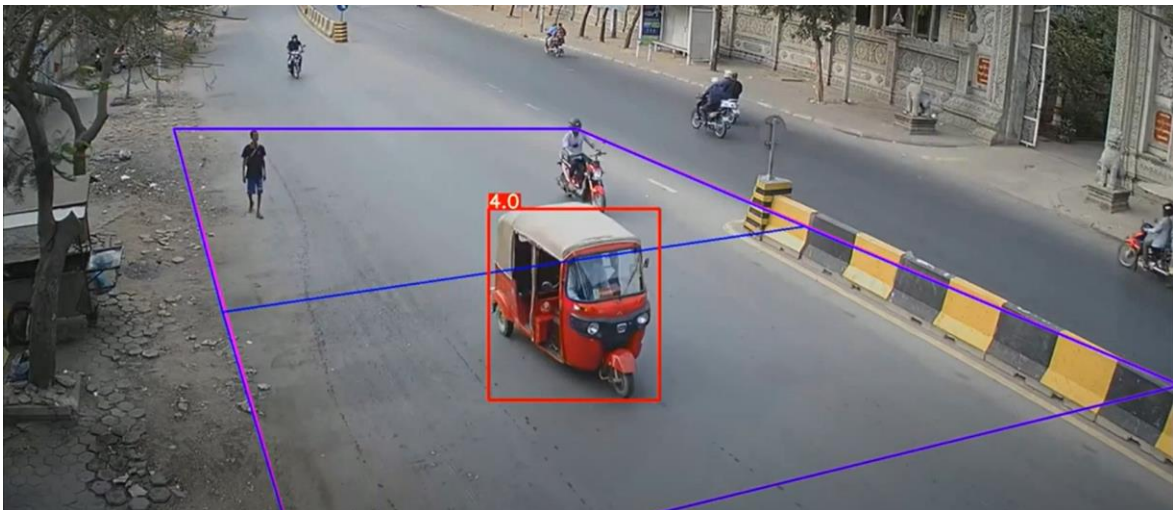


出典：JICA

図 2.4：プノンペン都交通管制システム整備プロジェクトの取組および位置図

2) SMMR (Sustainable Design of Urban Mobility in Middle-Sized Metropolitan Regions) (機械学習による交通解析)

ドイツの支援で行われている Sustainable Design of Urban Mobility in Middle-Sized Metropolitan Regions (以下、SMMR) では、プノンペン都の許可のもと、太陽光発電で動く監視カメラ 2 台を国道 2 号線 (Kbal Thnal ~ Ta Khmau 間) に設置している。このカメラの画像を人工知能が認識し、車両の通行状況を検知している。この機械学習により、多地点における監視カメラによる車両通行状況認識の精度向上とそれを活用した効率的な交通管制システム運用が目指されている。



出典：SMMR

図 2.5：監視カメラ映像をもとにした車両通行認識の様子

3) ソナトラカーリング (スマート駐車場)

ソナトラカーリングは 2015 年より機械式駐車システムを導入している。本事業は Wat Phnom 周辺で実施されていたが、住民からの反対により、2018 年に事業許可が取り消されている。



出典：ソナトラカーリング

図 2.6：導入されていた機械式駐車システム

4) バコン（ブロックチェーンを活用した電子通貨）

バコンは、デジタル化されたカンボジアリエル（以下、KHR）または USD を使用し、即時および最終的な取引を可能にする中央銀行デジタル通貨システムである。カンボジア国立銀行とソラミツ株式会社により共同開発されたこのシステムは、2019年7月からパイロット運用され、2020年10月より正式運用が開始された。本システムにより、パソコンまたはスマートフォンにより、個人間、法人間、店頭での各種支払いが即時的に行えるようになっている。

2.2 行政運営（組織・制度・データマネジメント等）の現状

2.2.1 組織

(1) 中央政府

1) 中央省庁

中央政府は各種政策決定・資金配分などを行っている。カンボジアの省庁は閣僚評議会のもとに25省2庁がある。事業実施にあたり各省庁への申請や許可が必要になることから、下表に各省庁の主な役割・権限を整理する。

表 2.5：本調査対象セクターに関連するカンボジアの中央省庁

省名	主な役割・権限
内務省 (Ministry of Interior)	国家防衛、政策の提示及び実行。地方行政。機材、設備、施設の調達、管理、運営。各国の軍部との連携、国際協力など。
経済財政省 (Ministry of Economy and Finance)	財政方針の組織化、モニタリング。経済的、財政的な団体の構造改革管理・調整。一般経済と国家財政の管理。公費の収支バランスの調整。国庫収入から各セクターへの再割当て。地方政府の予算管理。金融システムの確立など。
環境省 (Ministry of Environment)	環境法律文書の作成。環境政策の実行。環境アセスメントの推進・調整。天然資源の保護、開発、管理、利用。環境汚染の抑制など。
国土整備・都市化・建設省 (Ministry of Land Management, Urban Planning & Construction)	都市開発のガイドライン作成。モニタリング。都市、州、地方レベルの土地開発の設計、ビジネスの許可証、建造許可証の発行。土地の評価、及び地税の徴収など。
郵便電気通信省 (Ministry of Post and Telecom)	郵便制度の普及。カンボジアの情報通信システムの構築・管理など。
公共事業運輸省 (Ministry of Public Works and Transport)	新輸送方法、インフラの構築。輸送管理。公共事業、工事。全ての国民のための公共輸送手段の構築。各団体の運輸サービス、安全の向上。国内インフラの発展。開発、輸送に関する情報開示など。
観光省 (Ministry of Tourism)	観光産業の促進、管理。投資促進、奨励。専門学校、大学等観光科への免許交付。観光資源の紹介。観光客の誘致。旅行会社の免許交

省名	主な役割・権限
	付、ホテル、カジノ、ガイドなど観光に携わるビジネスライセンスの支給など。
APSARA 機構 (APSARA National Authority)	シェムリアップ周辺地域に点在する遺跡の保護、管理、修復。ユネスコや各国から訪れる修復団体との連携。遺跡地域の新ビジネスの認可。エリア内の開発。メディア、撮影の許可など。

出典：ウェブ情報をもとに JICA 調査団作成

2) 中央省庁地方事務所

州・郡には、それぞれ中央政府各省の出先機関である地方事務所（Department）が置かれ、中央政府の政策・予算のもとで業務を遂行している。この部局が中央政府の方針に従って州レベルの計画を遂行している。

本調査対象セクター（観光・モビリティ・セキュリティ・環境（排水・廃棄物））ならびにデータマネジメントに関連するシェムリアップ州の地方事務所の人数は下記の通りである。

- DPT : 14 名、4 部局 (データマネジメント・通信)
- DoT : 68 名、7 部局 (観光)
- DPWT : 58 名、10 部局 (モビリティ、排水)
- 州警察 : 1,011 名、24 部局 (セキュリティ)
- DoE : 38 名、8 部局 (廃棄物)

中央政府地方事務所は州政府と協力して業務遂行にあたっており、MoI 職員である州知事（国家公務員）が管轄地域内の各出先機関の事務の連絡調整を行なっている。

3) スマートシティ調整委員会

2021 年 2 月に、スマートシティ調整委員会（Smart City Coordination Commission）の設立が首相承認された。委員長は MoI 長官、副委員長は MLMUPC 長官および MEF 長官、メンバーは MoE 長官、工業科学技術革新省（以下、MISTI）長官、公務員省次官、外務国際協力省（以下、MFAIC）ASEAN 局長、MPWT 交通局長、郵便電気通信省（以下、MPT）技術情報局長、事務局は MoI 事務局長である。

この委員会で、カンボジアのスマートシティの目的・コンセプトの検討、中長期のスマートシティ開発の政策・戦略案の作成、スマートシティ開発の年間アクションプランと予算化、民間企業や国際機関等との調整、などを行うこととしている。

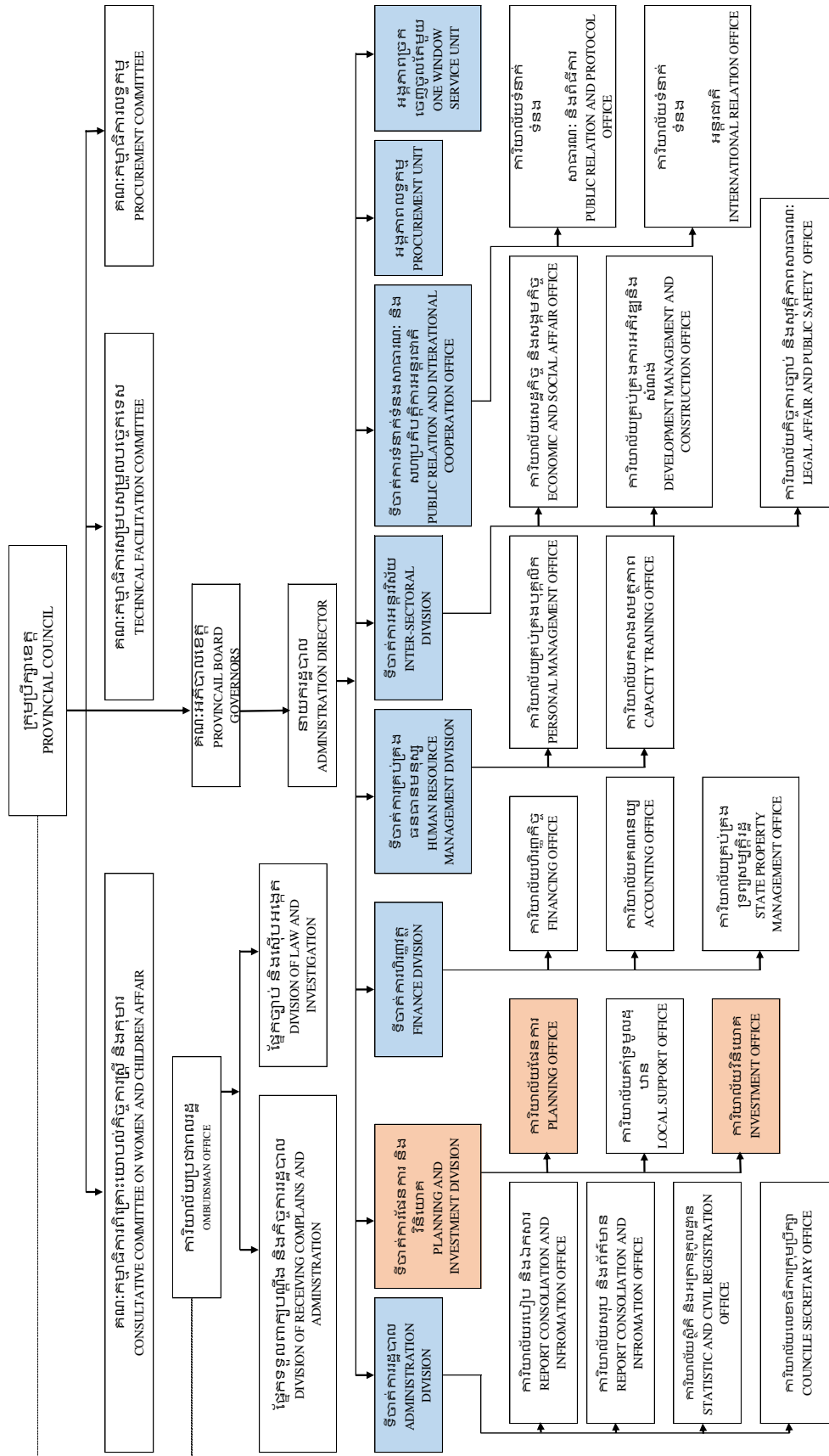
設立されたばかりであり、まだ具体的な活動はないとのことだが、シェムリアップ市はカンボジア国のスマートシティのモデル都市の一つであるため、提案するスマートシティのビジョンやアクションプランが、この委員会を通じて議論され、事業推進につながることを期待される。

(2) シェムリアップ州政府

1) シェムリアップ州政府の業務

州行政は内務省の管轄であり、州政府の人事や予算は MoI によって決められ、また予算は MEF から配分されている。州政府は 8 部局(Division, Office)から構成されている。各部局の業務所掌と人数を次表に、組織図を次図に示す。

このうち計画や投資を管轄しているのは計画投資局（Planning and Investment Division）であり、このなかで、投資計画作成や社会経済開発関連データ・情報管理、関連部局との調整を所管しているのは計画課（Planning Office）、事業実施にかかる優遇策や民間投資促進政策など投資・事業段階を所掌するのは投資課（Investment Office）である。スマートシティに係る官民連携による事業推進については、新たな部局の創設も検討されているが、現時点ではこの計画投資局が所管することになると考えられる。



出典：シェムリアップ州政府資料をもとに一部調査団加筆

図 2.7：シェムリアップ州政府組織図

表 2.6：シェムリアップ州政府各部局の業務・人数

部局	人数	課と主要業務
行政局	27	<ul style="list-style-type: none"> 州政府の各種行政手続きを所掌する。 プロトコル・文書課、レポート統合・情報課、統計・市民登録事務所、評議会事務課から構成される。
計画投資局	18	<ul style="list-style-type: none"> 計画課：年間予算計画の調整、公共投資計画作成 地方行政支援課：関連部課との調整 投資課：投資計画の契約・実施管理、投資優遇策の付与、民間投資との調整、民間投資提案の審査や助言
財務局	19	<ul style="list-style-type: none"> 財務課：予算管理 会計課：会計管理 資材管理課：州政府の資材管理
人材管理局	21	<ul style="list-style-type: none"> 人材管理課：人材・業務所掌管理 能力訓練課：州行政の能力向上プログラム実施
部門間調整局	28	<ul style="list-style-type: none"> 経済社会課：経済開発に関する業務、教育・健康・衛生の促進、文化・自然遺産・自然資源の保全、貧困問題への対応 開発管理建設課：都市計画・開発事業・土地権利・建築管理・住民移転・土地管理に関する各種業務 法務・公安課：交通政策、交通安全、交通管理、治安維持に関する業務
広報・国際協力局	15	<ul style="list-style-type: none"> 広報・プロトコル課 国際協力課：外交対応、国際機関との連携
ワンウィンドウサービス調達局	6	<ul style="list-style-type: none"> 市民の行政サービス窓口の一元化

出典：シェムリアップ州政府

2) 中央政府と州政府との関係

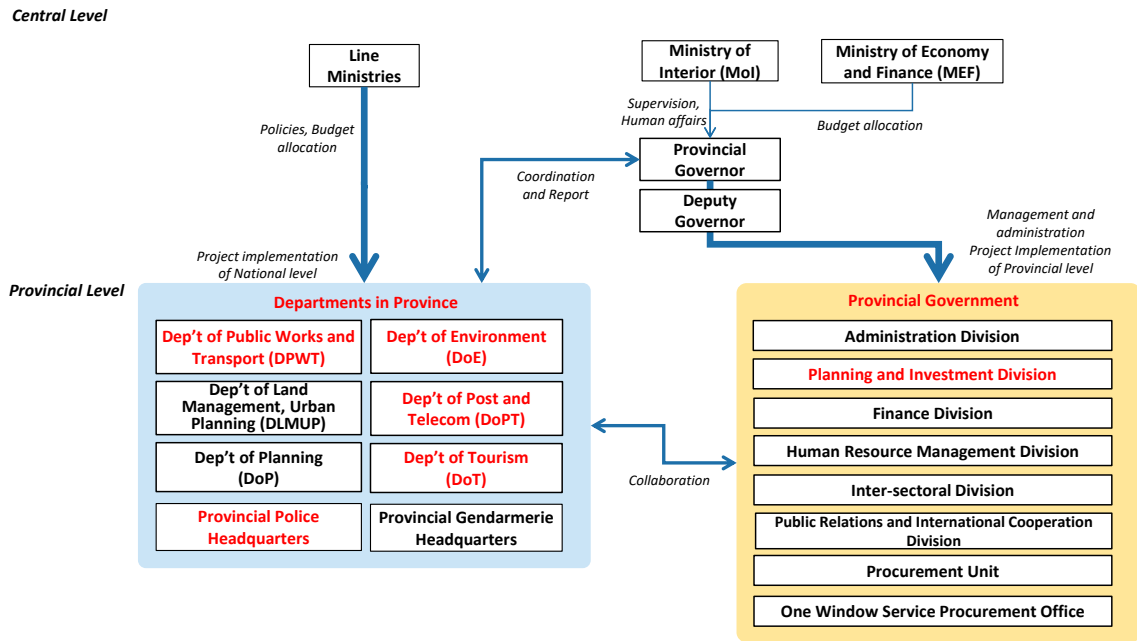
州での事業実施プロセスに係る、州政府、中央政府地方事務所、中央政府の関与や連携は下記の通りである。

- 州政府が提案を作成し、地方事務所に対して、各権限にかかる承認を得る。（例：土地の利用にかかる国土利用・都市開発・建設局への承認、道路整備にかかる公共事業運輸局（以下、DPWT）への承認、等）
- 州知事から MoI および MEF に提案書を提出する。
- MoI が州レベルの事業リストを予算計上し、計画省（以下、MoP）が取りまとめる。
- MoP の承認のもと、MEF が州政府に対して予算配分を行う。

州政府と中央政府地方事務所の役割分担は、基本的には州レベルまたは国レベルの事業かによって分けられるが、基本的には連携しながら進めているとのことである³。例としては下記が挙げられる。

- DPWT が実施する国道事業において、用地等の問題が生じた場合は、州政府が住民対応を行い、必要に応じて州知事から MoI に報告する。
- COVID-19 対策については、中央政府地方事務所である保健局と、州政府の担当部局が合同で農村に出向き、啓発活動を行っている。

³ 現地関係者ヒアリングによる。



注：文字は本調査の主要カウンターパート機関
 出典：JICA 調査団

図 2.8：シェムリアップ州政府・中央政府地方事務所の関係図

3) 地方行政予算

地方行政予算は「地方行政に係る財政制度及び財産管理に関する法律」（Financial Regime and Property Management for Subnational Administrations、財政法）に規定されている。コミュニケーション・サンカットについては同法の対象外となっている。首都・州・市・郡及び区に関する行政管理法第 44 条では、地方の評議会は、独自の予算を持つことが規定されている。予算については毎年策定され、評議会の承認を得なければならない。地方政府は MEF 大臣からの助成金の資金調達のための事前の同意を得なければならない。

4) スマートシティコミッティの設置（シェムリアップ州）

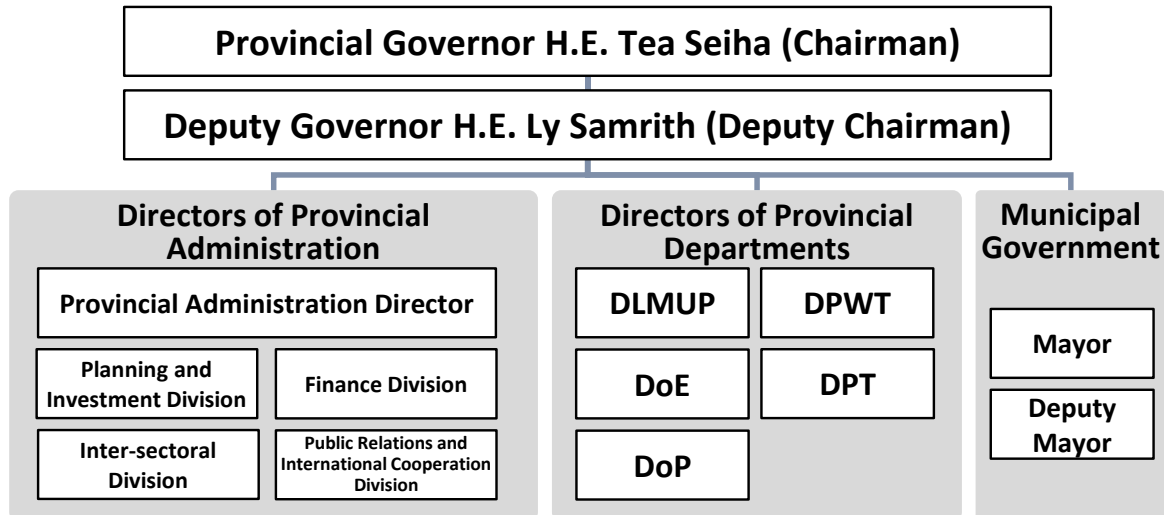
シェムリアップ州政府の下に、2019 年に、次の項目を主な目的としてスマートシティコミッティが設立された。

- スマートシティプロジェクトのレビューと 5 か年・3 か年開発計画への統合
- 官民セクターでのアイデアの共有
- プロジェクト実施に向けたワークプラン作成
- 関係省庁、国家機関、州議会への報告
- 観光産業開発を目的とした、省庁間コミッティへの計画とプロジェクトの統合
- 計画とプロジェクトの評価
- 州議会の技術調整協議会への報告

コミッティは州知事を委員長として、14 名のメンバーから構成される。コミッティをサポートする事務局は行政部長を事務局長として、11 名のメンバーから構成される。このなかには、スマートシティ振興に向けた主要部局（計画局（以下、DoP）、DPWT、環境局（以下、DoE）、郵便電気通信局（以下、DPT））は含まれているが、観光推進を担う観光局（以下、DoT）及び、治安確保やデータ管理を担う警察機関は含まれていない。また、アンコール遺跡を管理するアンコール地域遺跡保護管理機構（以下、APSARA 機構）も含まれていない。

これまでに数回の会合が開かれており、コミッティメンバーに含まれていない DoT も会合に参加し、策定中の観光マスタープランをスマートシティ政策として統合していくという方針が

議論されたとのこと。政策の議論はなされているが、具体的なプロジェクトの議論や民間セクターとの調整などはこれまでなされていない。そのため、このコミッティメンバー間のスマートシティに関する共通理解・取組を進めていくとともに、今後はコミッティに限らず産学官といったステークホルダー間でのスマートシティに関する共通理解を醸成していくことが課題となる。



出典：「Decision on Establishing a Smart City Committee of Siem Reap Provincial Administration, No. 114/SSR-19, 2019」をもとに、JICA 調査団作成

図 2.9：シェムリアップ州スマートシティコミッティの組織構成図

(3) APSARA 機構（アンコール遺跡地区）

APSARA 機構はアンコール遺跡地区の開発と保全にかかる事業と管理を行っている機関であり、3000 名ほどの職員を有する。以前は MoT の管轄であったが、現在は文化芸術省（以下、MCFA）の管轄となっている。APSARA 機構は、アンコール遺跡地域における遺跡と自然環境そして生活環境の保全対策の立案、同地域の観光開発を図るための指導、国内外の協力機関との連携を主な役割としている。

(4) 学術機関（カンボジア国及び日本）

カンボジアの大学のうち、シェムリアップ市のスマートシティ化に関係しうる大学は主に下記の通りである。

- 王立プノンペン大学 (Royal University of Phnom Penh)：1960 年創立のカンボジア最大の大学。工学部には情報技術工学科、通信電子工学科、開発学部にはコミュニティ開発学科などが存在する。2019 年 12 月、ホンダ財団と王立プノンペン大学の共同による「持続可能性と生活の質に向けた産学連携によるエコ社会の転換」シンポジウムが開催され、スマートシティ開発の問題と関心が広く議論された。
- カンボジア工科大学 (Institute of Technology of Cambodia)：プノンペンに位置する工学系の単科大学で、情報工学部などがある。
- 国立マネジメント大学 (National University of Management)：プノンペンに位置するビジネス分野に特化した大学で、観光学部、ビジネス IT 学部、情報工学部などがあり、オープンイノベーションの方面で盛んである。本学の Runsinarith Phim 氏が中心となり、2022 年 1 月 21 日に「Workshop on Smart City Planning Management（オンラインセミナー）」を開催した。
- 郵便通信 ICT 国立研究所 (National Institution of Posts, Telecoms and ICT)：プノンペンに位置する情報通信分野の単科大学であり、広報責任者の Chantra Be 氏は起業家としての一面を持ちながらカンボジアのデジタルスタートアップの振興にも盛んに活動している。

- カンボジア王立アカデミー（Royal Academy of Cambodia）：人文社会科学研究所、科学技術研究所を含む 5 つの機関から構成される、プノンペンに位置する大学。うち、人文社会科学研究所が”Smart City: Framework, Experience and Lesson Learned for Cambodia”というペーパーを作成している。
- 東南アジア大学（University of Southeast Asia）：シェムリアップ州に位置する大学の中では、カンボジア大学ランキング⁴で唯一 30 位以内にランクしている。経済・ビジネス・観光学部、人間科学・教育学部、科学技術学部、社会学・法学部がある。
- カンボジア都市研究機構（Cambodian Institute of Urban Studies）：プノンペンに位置する NPO 法人だが、これまで都市計画関連の研究教育活動をハンブルグ大学など国外の大学機関と連携して実施している。創始者の Tep Makathy 氏が本調査プノンペンセミナー（第 4 章で詳述）においてカンボジアにおけるスマートシティ関連取組の概況に関するプレゼンテーションを実施した。

下記の日本の大学は、シェムリアップ州でプロジェクトを実施している。

- 上智大学：上智大学アジア人材養成研究センターでは、アンコール遺跡内の遺跡の保全・修復を通じて、カンボジアの文化復興と平和構築に貢献している。
- 早稲田大学：1994 年に中川武教授を団長とする日本国政府アンコール遺跡救済チームが設立され、APSARA 機構と協力してアンコール遺跡内の遺跡の保全と修復事業を行っている。
- 東京工業大学：JICA の「トンレサップ湖における環境保全基盤の構築」（SATREPS）を実施している。

(5) その他の機関

産官学連携やスマートシティ開発に向け、関連するプログラムや活動を行っている組織は下記の通りである。

- アンコール・エンタープライズ：MoT、MCFA、MEF、APSARA 機構の 4 つの機関の傘下に位置づけられており、アンコール遺跡地区への入場チケットの販売を行っている。徴収した入場料は MEF におさめており、国家予算として再配分されている。
- カンボジア日本人材開発センター（以下、CJCC）：CJCC Accelerator Program を立ち上げ、ネットワークとビジネス機会の創出の支援のためのプログラム（年に 1 度、3 年間で 3 回）を実施している。
- クメールエンタープライズ：起業家エコシステムの構築のサポート、新興企業および中小企業に対する財政的および非財政的支援、優先セクターの成長の奨励、カンボジアの起業家エコシステムに投資するように国内外のベンチャーキャピタル・投資の奨励、をミッションとしている。対象セクターは ICT、サービス、農業、製造業である。具体的な活動としては、トレーニング、起業家支援プログラム、ネットワーク、起業家へのシードファンディング、を行っている。中央政府の民間企業支援の取組みとして、4 億円程度の基金を有し、民間企業のプロジェクトに対し、民間企業が投資した額の 49% をクメールエンタープライズが増資するかたちで、民間企業支援を行っている。
- YEAC（Young Entrepreneurs Association of Cambodia）、CIC（Cambodia Investors Club）、CWEA（Cambodia Women Entrepreneurs Association）：協会での起業家支援活動を行っている。

このような機関の実施するプログラムに参加している人材、組織、民間企業などは、スマート関連事業のプレイヤーとしてのポテンシャルが高いことから、実証実験等を通じて、その事業を支援していくことが重要である。

⁴ uniRank の 2020 年版ランキング

2.2.2 制度（法律・規則・手続き）

(1) 関連法

シェムリアップ市のスマートシティに関連する法律を表 2.7 に整理し、計画策定や事業実施にあたり関連する内容を述べる。

表 2.7：都市計画・開発、交通・インフラ、投資、行政等に関する法律

法律	概要
国土利用・都市計画・建設法	「空間計画」の立案を MLMUPC が担っている。 地方レベルでは州議員が議長を務める国土管理・都市計画小委員会が空間計画立案の役割を担い、州空間計画や市の土地利用計画等にかかる技術的支援を省庁の様々な事業部門から得ている。 第 4 条に開発・建築許可が規定されている。
土地法	1992 年に初めて土地法が成立し、その後 2001 年 8 月に改正されている（市民が土地を所有する権利を保証するための、近代的な土地登記制度の創設等）。 土地法では、MLMUPC に、不動産に関する権利書の発行権限と国有不動産の公図管理権限を与えている。 カンボジアでは、外国人が土地を所有することは禁じられている。 土地収用を行なう場合には、事前に適正な補償を支払った後に、法令に定める形式と手続きによって行なうことを定めている。
環境保護・天然資源管理法	1996 年に制定された。環境保護、環境影響評価等について規定している。 この法律に基づき、環境省（以下、MoE）が環境及び天然資源の保護と管理（原則として水質汚濁関連業務を所管）、水資源気象省が水環境管理に従事し、水質モニタリングを実施（原則として水質に関する業務を所管）。 一般廃棄物管理は州・市の環境局が担当するが、一般廃棄物の収集・輸送・処分を事業として行うことを希望した場合、民間企業の責任で採択されることが必要となる。
道路交通法	道路交通の基本法。2016 年の改正により、ヘルメットやシートベルトの着用、飲酒運転などの交通違反に対する取り締まりが強化され、罰金が厳罰化されている。
シェムリアップ・アンコール地域のゾーニングと環境保全に関する法令	カンボジア国の文化財保護法に加えて、シェムリアップ州内のアンコール地域及びその他の環境保全地域約 10km ² を保全対象区域として指定し、5 つのゾーンに区分するゾーニング法として規定している。
電子商取引法	2019 年に制定された。これに基づき 2020 年に「電子商取引戦略（E-Commerce Strategy）」が合意され、第 4 次産業革命・デジタル経済化を目指していくという政府目標に向けて、デジタルビジネスのモデルを振興することが掲げられた。
投資法	カンボジア投資法は「外国投資法」ではなく、国内外投資を差別しない「共通投資法」である。1994 年に制定され、改正ののち、2005 年には「改正投資法に関する政令 No.111」を發布し、投資恩典、奨励分野などを細則により明確にした。さらに、新たな投資誘致や既存企業の事業拡大を促すため、2021 年 10 月 15 日に新投資法が公布された。旧投資法との主な相違点は下記である。 <ul style="list-style-type: none"> 申請から登録までの期間短縮（第 12 条）：閣僚会議令で定める規制分野以外の投資事業に関して、申請から CDC による登録証明書発行まで 20 営業日以内と短縮された。 投資優遇分野の明記（第 24 条）：投資優遇 18 分野を制定。革新的なハイテク産業と研究開発（R&D）活動、高付加価値製品を生み出す、革新性および高い競争力を有する新産業や製造業のベンチャー企業、農業、農産品加工、食品加工、観光、製造、電気・電子、機械などに関連する事業、経済特区などの開発事業、インフラ、物流網の整備事業など 18 分野。 優遇措置の選択（第 26 条）：投資優遇措置は、収入を得た時点から 3 年から最長 9 年間にわたり適用され、特定の条件に応じて前払い税、ミニマム税（月間売上高に対して 1% を課税）、輸出税を免税する。
コンセッション法	公共インフラ開発における民間出資、官民連携（以下、PPP）の促進を目的として 2007 年に制定された。MEF は、公共インフラ投資、経済生産性向上分野、その他の優先分野への民間セクターや金融機関の関与を包括的かつ国際基準に沿って促進・奨励し続けることができる環境を構築するため、「公共投資プロジェクト管理のための PPP に関する政策文書 2016-2020」を 2016 年に作成した。同文書は 2020 年末までに PPP を通

法律	概要
	じた公共投資を管理するための、効果的、効率的で、透明性、説明責任、一貫性、相互接続性のあるシステムを開発するための政策措置を定め、PPP を通じた公共投資プロジェクトの優先分野を特定している。
地方行政法	フランス統治時代には地方政府は内務省（以下、MoI）から選任されていたが、2008年に、首都・州・市・郡・区の行政管理に関する基本法として地方行政法が承認され、カンボジアの地方政府による地方行政が確立された。 中央行政および地方行政における政府機関間の関係は中央集権、地方分権の特徴を併せ持ったものとなっている。州／市、郡／区、いずれも、知事と呼ばれる政府に任命された代表者により取りまとめられている。

出典：JICA 調査団

(2) 投資関連

1) 投資手続きと優遇措置

民間事業者は、はじめに州政府に投資許可申請を行う。審査とフィージビリティスタディの後、投資額が 5,000,000 米国ドル（以下、USD）未満の場合は、州政府が投資計画の承認を行う。

投資総額が 5,000,000 USD 以上の場合は、州政府による推薦とあわせてカンボジア開発評議会（以下、CDC）に申請することになる。審査とフィージビリティスタディの結果、投資計画は CDC によって承認される。

CDC は、復興、開発、投資活動の監督、およびすべての復興、開発、投資を担当する唯一のワンストップサービスプロバイダーであり、下記のプロジェクト活動に関する評価と意思決定を担当している（改正投資法第 3 条）。

- 50,000,000 USD を超える投資
- 政治的影響力を持つ事業
- 鉱物資源および天然資源の探査と開発
- 環境への悪影響が懸念される事業
- 長期的な開発戦略が必要な場合
- 「建設－所有－譲渡（以下、BOT）」、「建設－所有－運営－譲渡（以下、BOOT）」、「建設－所有－運営（以下、BOO）」、または「建設－リース－譲渡（以下、BLT）」契約に基づくインフラプロジェクト

2021 年に公布された新投資法では、18 の投資優遇分野（革新的なハイテク産業と研究開発活動、高付加価値製品を生み出す、革新性および高い競争力を有する新産業や製造業のベンチャー企業、農業、農産品加工、食品加工、観光、製造、電気・電子、機械などに関連する事業、経済特区などの開発事業、インフラ、物流網の整備事業）を明記し、該当する分野及び投資活動に応じて、最初に収入を得た時点から 3～9 年間、事業所得税の免除を受ける権利や、現行の税制で規定されている特別償却によって資本支出を控除する権利などの優遇措置を選べるようになった。

また、カンボジアは一般に開放的で自由な外国投資体制をとっている。投資家へのインセンティブには、100%の企業の外国所有、最大 8 年間の法人税の免除、インセンティブ期間終了後の 20%の法人税率、資本財の免税輸入、および資本の本国送還の制限が含まれる。

2) 事業登録オンラインシステム

2020 年 6 月より、シングルウインドウサービスとなるウェブサイトが開設され、複数の省庁が連携したデータ交換プラットフォームに基づくオンラインによる事業登録が可能となった。

現時点では、商業省（以下、MoC）、税務当局、労働職業訓練省（以下、MLVT）、CDC がこのプラットフォームに参加しており、今後さらに参加する省庁が増える予定である。

申請書、法人設立証明書、税登録証明書、その他すべての書類の提出がオンラインで処理されるため、ハードコピーは不要である。このシステムは、COVID-19 の世界的流行の影響によりカンボジアを訪問できない投資家支援に役立つとされている。

2020 年 10 月 16 日時点で、1618 の事業者が登録済みで、513 の事業者が承認待ちの状態となっている。事業者登録に要す日には平均で 8 日とされている。

(3) 新規事業に係る各種許認可

その他、投資許認可以外にも、各セクターに関する新規事業を行う場合、以下を例に、各省庁が認可手続きを求めるケースがある。

- コンセッション契約：市民サービス提供のためのインフラ整備に関するコンセッション契約手続き（入札または交渉によるコンセッション供与相手の選定、供与通知の発行等）
- 商業関連：MoC による商業登記証明書、商標登記、商取引に関する相談等
- 工業・エネルギー関連：MoI, MoE による工場操業届、特許・デザイン等登記、製造事業認可、電力事業投資許可等
- 土地管理・都市計画・建設関連：MLMUPC による操業証明書、建築許可等
- 観光関連：MoT による観光事業許可、観光客の道路輸送サービス事業許可等
- 環境関連：MoE による環境保護契約、廃棄物輸送許可、環境影響評価報告書認可状等
- 公共事業運輸関連：MPWT による貨物・旅客運輸事業許可及び運営許可、車両登録、道路使用許可
- 農業漁業関連：MAFF による農業原材料の商取引許可、農業原材料登録証明書等
- 教育関連：MoEYS による教育機関設置許可等

(4) まとめ

スマートシティ化を図っていく上で様々な法制度や手続きが関係し、整理した法的枠組みはその代表的なものである。個別プロジェクトにはそれぞれ上記に加えて関連法規制や追加の制度手続きが必要になる可能性がある。概して、上記に記した情報は各所轄省庁のウェブサイトや Facebook ページにクメール語の PDF で公開されているのみであることが多く、事業種別に応じて遵守すべき法令や行うべき制度手続きが一覧となって整理・公表されていない。シェムリアップ市において積極的な民間事業による都市環境改善や住民・観光客の満足度向上を期す上で、このような事業実施に係る手続きの煩雑さや不透明さはハードルとなると考えられる。

2.2.3 データマネジメント・通信

(1) 現状・課題

1) 市内の通信環境

カンボジア国内では 6 社の携帯通信事業者が事業展開しており、うち Metfone、Smart Axiata、CellCard の 3 社が市場の 90% を占めている。この 3 社はシェムリアップ市でも事業展開しており、市中心部や国道 6 号線では 4G 相当の電波強度を提供している。一方、アンコール遺跡群周辺において携帯電波は依然脆弱だったが、これに対し、APSARA 機構の許可のもと、Camtowerlink 社がアンテナ塔を遺産地区周辺に 18 塔整備し、通信環境を改善している⁵。

2) 公的機関のデータマネジメント

DPT（シェムリアップ州郵政局）は州内の通信環境改善や行政機関のインターネット接続を担っている。

⁵ 2020 年 10 月末時点で 18 の塔はすべて建設済みで、順次電波が提供されているところである。Camtowerlink 社と前述通信事業 3 社との契約も締結済みで、3 社の携帯電話通信がこのアンテナ塔より提供される。

ただし、公的機関の情報管理システムの運用を担当しておらず、シェムリアップ州の公的機関を包括する情報管理システムはなく、個別の部局がそれぞれに情報管理を行っている。各部局内での公式文書の共有は、依然として紙ベース、もしくは行政担当者の個人の SNS アカウント (Telegram、WhatsApp) で行われることが慣例である。統計資料等のデータについても、紙ベース、もしくは紙資料のスキャンデータ (pdf) で共有されるケースが多く、csv など、すぐに活用できるようなデータ形式では共有されない。外部からの要請に応じた情報公開についても、州部局単独で情報公開の是非を判断できないことが多く、各省の判断を都度仰ぐ必要があり、情報公開には一般に時間を要することが多い。

上記課題を解決し、部局横断的にデータマネジメントを行い各部局がデータ分析に基づいた意思決定をするためには、データを蓄積して迅速に展開するためのハード整備 (データセンター等)、迅速な情報展開を可能にする意思決定プロセスの簡略化、個々の政府職員が適切にデータを扱えるようにするためのキャパシティ・デベロップメントが必要となる。

なお、公的機関のデータマネジメントに関し、DPT は下記の見解を示している。

- スマートシティの取組の中で集積される各種データの情報公開に関しては、関係ステークホルダーと綿密な調整の上で実行する必要がある。
- 一方、各種データは、住民や観光客への情報提供に使用されるのみならず、部局横断的に共有されることでインフラ改善や行政サービス改善に寄与することが望ましい。
- 上記の最初のステップとして、部局横断的な統合的データマネジメントシステムを構築することが重要である。
- データマネジメントに関する DPT の知見は不足しており、構築のみならず運用に関する能力向上も必要である。

3) 関連法規制

データマネジメントや情報プライバシーを包括する法制度はカンボジアには現存しない。

一方、2019年11月に電子商取引法 (E-Commerce Law) が公布され、電子商取引に係る個人情報取り扱いに関する事業者の義務を規定している。また、国家インターネットゲートウェイに関する政令 (Sub-Decree on National Internet Gateway) が2021年2月に公布され、これにより、カンボジア国内のすべてのインターネット通信は国家が管理するゲートウェイを経由しなければならないことになる。この政令により、国家が必要に応じて情報を監視・遮断することが可能となることから、表現の自由と個人情報保護を侵害するという批判も見られる。プライバシー一般を規定する法制度としてカンボジア王国憲法 (2010年制定)、民法 (2007年制定)、刑法 (2009年制定) が存在する。

DPTによると、上記以外にも「Cyber Security Law」「Cyber Crime Law」「Data Privacy Law」「Personal Data Protection Law」がMPTにより起草される予定であるとのことだが、詳細なスケジュールは不明である。

(2) 関連する既往調査・計画・事業

38道路建設プロジェクトの一環として、DPT主導のもと、光ファイバー網の地下埋設を進めることとなっている。また、DPTによると、2021年内に市中心部においてDPTにより公共Wi-Fiが提供される計画となっている。

一方、2018年のASCN資料⁶において、排水・歩行者・車両交通・セキュリティ関係のデータを統合して管理するシステムの構築を2025年までに達成することを、副知事が掲げている。

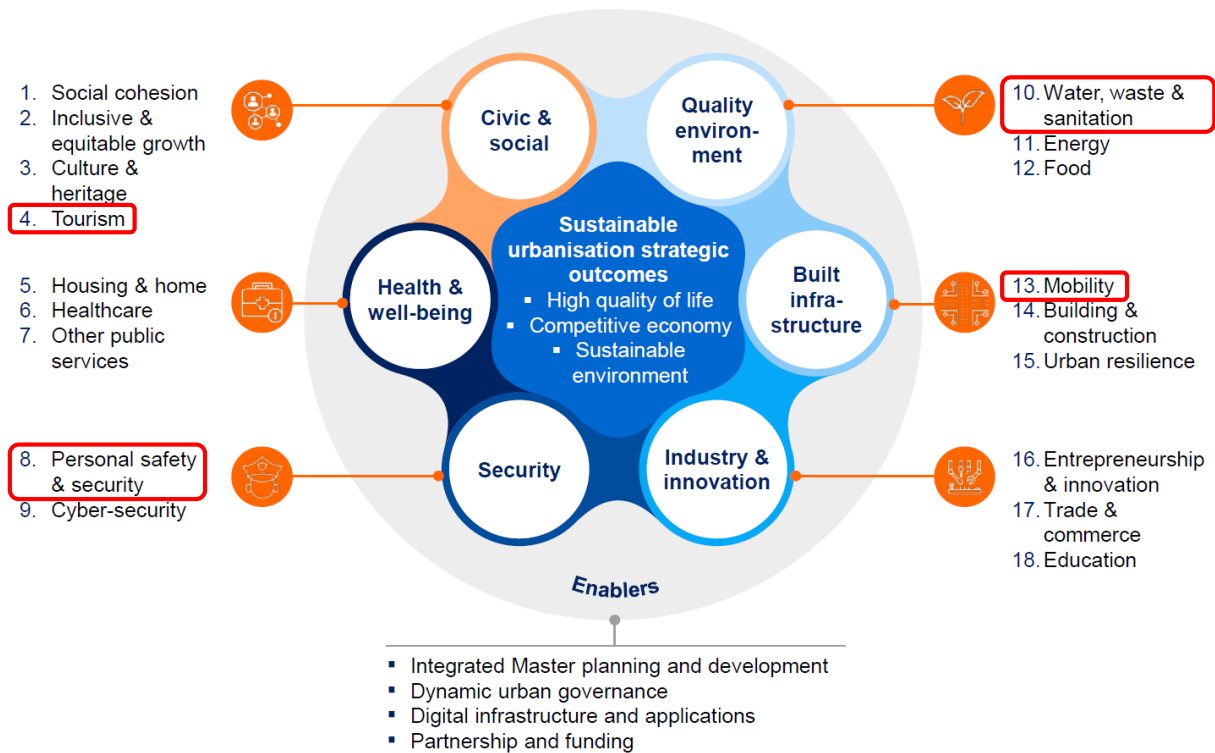
⁶ ASCN Smart City Action Plans (as of 8 July 2018) より

シェムリアップ市長は2018年にメディアからの取材⁷⁾に対し、観光行動に関するデータを収集し、他のデータと統合することで観光客や住民に行政サービスを提供しやすい環境を構築する意向を示していた。

また、MPTは韓国の行政安全部とe-Governmentに係る協力覚書を2019年に締結しており、覚書に基づきe-Government Masterplanを策定する予定である。また、DPTによると、MPTは2022年を目標にプノンペンにデータセンターを建設する予定である。こうした動きを鑑み、DPTもシェムリアップ州に小型のデータセンターを建設したい意向はあるものの、現在は光ファイバー網の整備に注力しており、具体的な計画はない。

2.3 対象セクター別の現状

ASEAN Sustainable Urbanisation Strategyによると、持続可能な都市化のためのフレームワークは下図に示す18のセクターにより構成される。本調査では州政府の関心に基づき「観光」「モビリティ」「セキュリティ」「環境（排水・廃棄物）」の4セクターにおける現状と課題を整理した。持続的な都市化を図るためには、今後、下図に示すような様々なセクターについて、都市課題に応じた課題解決のための方策立案が期待される。



出典：ASEAN Sustainable Urbanisation Strategy（JICA 調査団により一部加筆）

図 2.10：持続可能な都市化のためのフレームワークと本調査の対象セクター

2.3.1 観光

(1) 現状・課題

1) シェムリアップ州訪問観光客

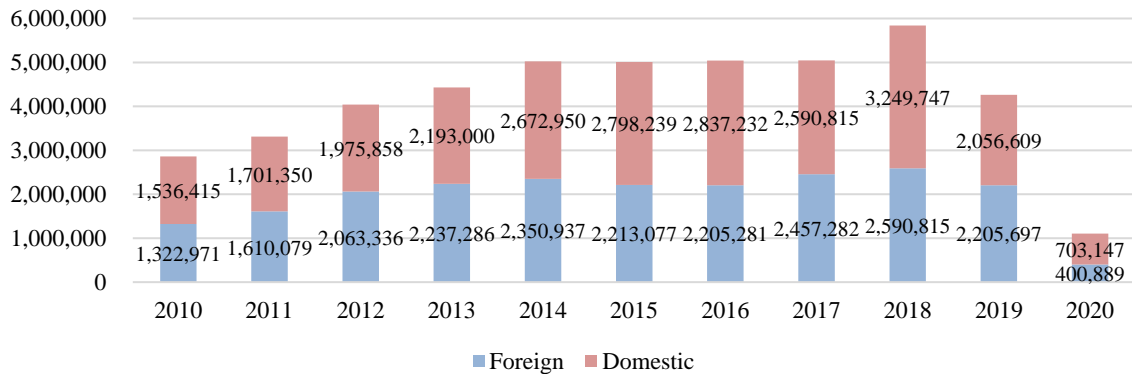
シェムリアップ州では、2010年から2019年までの間、2019年を除いて毎年観光客数が増加しており、総観光客数は図 2.11 の通り、2010年の2,861,396人から2019年の4,264,325人に増加

⁷⁾ GovInsider (<https://govinsider.asia/connected-gov/siem-reap-cambodia-angkor-wat-mayor-so-platong-data/>) より

している。なお、2020年はCOVID-19の影響で海外旅行者、国内旅行者ともに訪問者数が激減している。

観光マスタープランの分析によると、2019年の観光客数減少は「観光商品の多様化という国際的な観光トレンドへ対応できていない」ことが要因であると挙げられている。

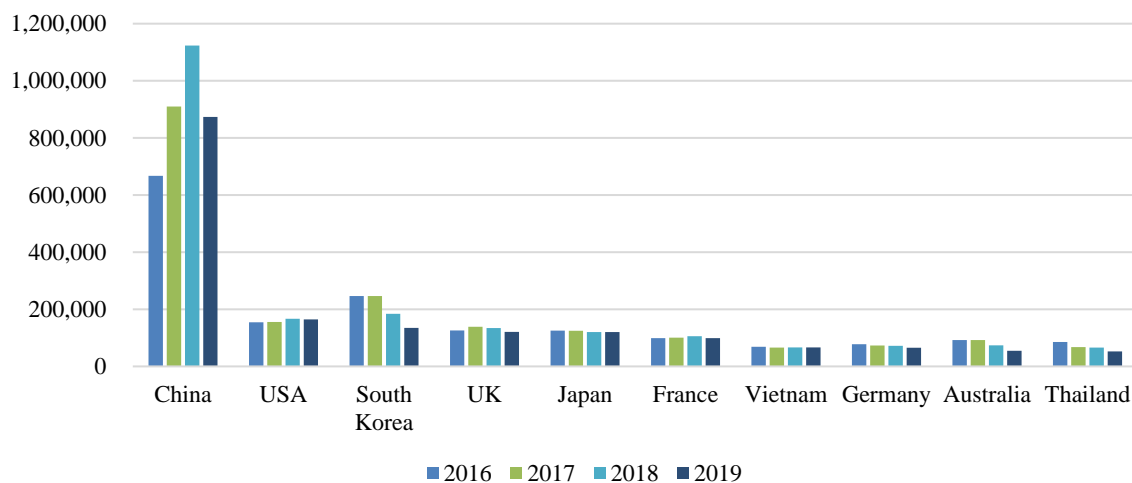
また、旅行業従事者へのヒアリングによれば、2012年頃～2018年頃は（隣国周遊も含む）チャーター便を使ったツアーが多く企画されたことで外国人観光客が集中して訪れたことから、2019年の観光客数は減少したように見えるものの、実際には特需を終え本来の状態に戻ったと捉える方が正しいとのことである。実際には、2019年の外国人観光客数減少は、中国人観光客の減少に依るところが大きい。これは、先に挙げた中国経済の鈍化、チャーター便を活用したツアーの減少による訪問機会の減少、反対にシハヌークビルを筆頭とするカンボジア国内他都市への訪問客の移動が主たる理由と考えられる。また、旅行業従事者へのヒアリングによれば、MICE イベントが開催されれば一度に多数の来訪者が期待できるものの、シェムリアップ州ではその振興が十分でないとの認識を有している。



出典：MoT

図 2.11：シェムリアップ州への外国人・カンボジア人観光客数（2010～2020年）

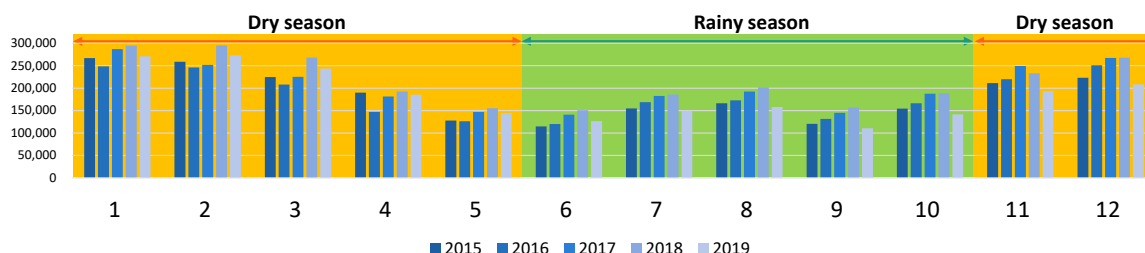
国別シェムリアップ州訪問観光客数の第1位は中国で、2019年の訪問者数は873,297人で、全外国人観光客の39.4%を占めるが、2018年と比較して訪問者数は77.7%にとどまっている。第2位はアメリカ（7.5%）で、第3位に韓国（6.1%）が続く。上位10カ国の観光客数が外国人観光客全体の80%を占めている。



出典：アンコール・エンタープライズ

図 2.12：シェムリアップ州への国別訪問客数（2016～2019年）

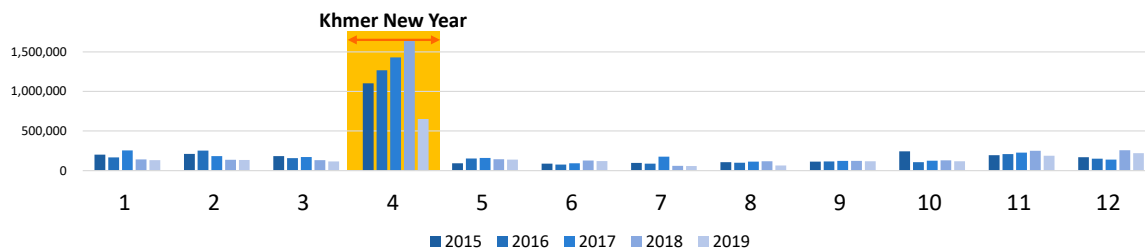
シェムリアップ州への外国人観光客数は、図 2.13 に示すように季節変動がある。観光のピークシーズンは 11～5 月の乾季に相当し、特に降雨量の少ない 11～3 月に多くの観光客が訪れる。また、雨季（6～10 月）は、夏季休暇シーズン（7、8 月）を除き、観光客が少ない。



出典：MoT

図 2.13：シェムリアップ州への月別外国人観光客数（2015～2019 年）

シェムリアップ州への国内観光客数についても、図 2.14 に示すように季節変動がある。祝日（クメール正月）のある 4 月に観光客が集中する。その他の月は、月別最小観光客数は過去 5 年間共通して 6 月あるいは 7 月に記録されているものの、大きな差は見られない。



出典：DoT

図 2.14：シェムリアップ州への月別カンボジア人観光客数（2015～2019 年）

2) シェムリアップ州における観光資源

シェムリアップ州は世界遺産・アンコール遺跡群を有する都市として知られているが、アンコール遺跡以外にも様々な観光資源がある。その多くは、観光客のルートが概ね固定されているため、十分に活用されていない。また、個人観光客に向けた情報提供も十分でないことが多い。さらに、交通の不便さも観光ルートから外されてしまう理由の一つである。これら既存かつ未開拓資源の有効活用が不可欠である。一方、COVID-19 の流行下において、カンボジア人の間でエコツーリズムへの関心が高まっている。現地情報によれば、毎日 2,000～3,000 人のカンボジア人が、サイクリングやキャンプなどのアウトドアアクティビティを楽しむために、アンコール遺跡やその周辺を訪れているという。

3) 観光商品

シェムリアップ州への観光客の 10 年以上にわたる増加に伴い、ギャラリーやブティック、土産店が小さなブームとなっており、手工芸品やシルク、彫刻などの様々な商品が提供されている。なお、オールドマーケットエリアで営業していた土産店のほとんどでは現金決済のみが受け付けられており、電子決済は不可能となっている。

4) 情報発信

シェムリアップ市の中心部には、4 つのシェムリアップ州観光インフォメーションセンターが存在し、ガイドやレンタカーの手配、観光情報や資料の配布などを行っている。しかし、外国人観光客にはあまり認知されていない。また、Facebook 上ではシェムリアップ州政府や DoT の

公式ページがあり、発信頻度は低くないものの多くがクメール語のみの行政文書・決定に関する発信で、外国人には分かり辛い。

他方、現地の多くのホテルやゲストハウスでは無料の地図やフリーペーパー（英語、日本語）が置かれ、また現地発ツアーの案内がある。旅行代理店は店頭やホームページで現地ツアーを企画・紹介している。

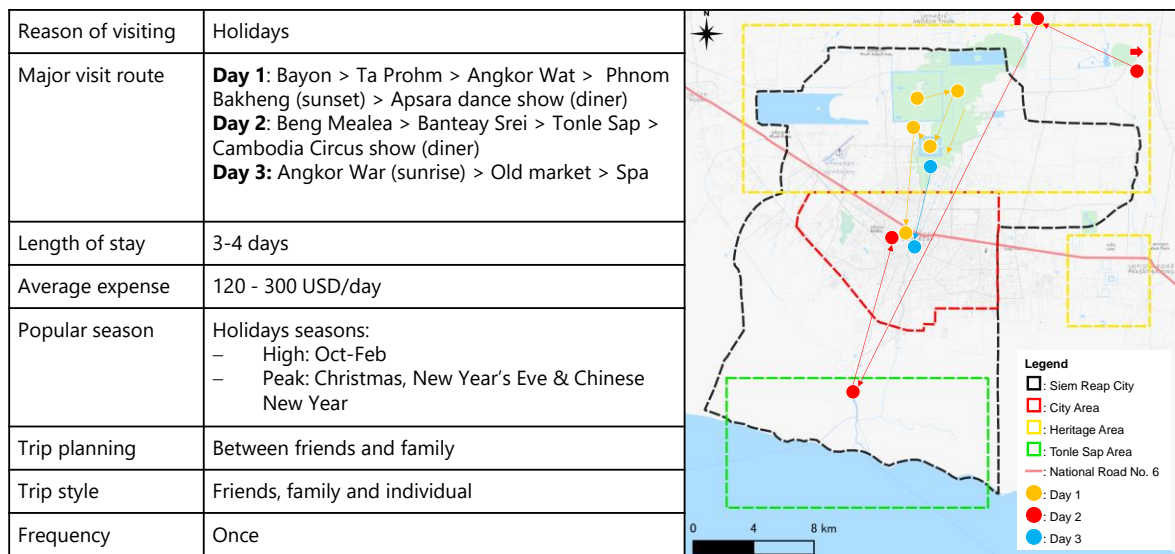
このように、民間セクターの情報発信は現地、ウェブ媒体で観光客に届いていると言える一方、公的機関からの情報発信は、相対的に改善の余地がある。

5) マーケティングおよびプロモーション

マーケティングの重要性は関係当局や関係者に認識されているものの、実践的なマーケティングはまだ十分でなく、国別、訪問目的別などの戦略的マーケティングに基づくプロモーションを行う余地がある。特に海外の潜在的観光客に対しては、オンラインツールを用いたプロモーションが有効である。

6) シェムリアップ州における主要観光パターン

シェムリアップ州の訪問目的は、カンボジア人、外国人観光客ともに、アンコール遺跡内の寺院や遺跡である。これらの遺跡を訪れる外国人観光客の多くは、旅行会社が手配する観光ガイド付きの団体バスツアーの参加者である。これに対し、カンボジア人観光客は個人で遺跡を訪れることが多く、団体ツアーはあまり一般的ではない。シェムリアップ州における外国人観光客の代表的な観光パターンを図 2.15 に示す。



出典：JICA 調査団（観光ガイドブックに基づく）

図 2.15：外国人観光客の主要観光パターン

(2) 関連組織

1) DoT（シェムリアップ州観光局）

シェムリアップ州の観光行政は、MoT の出先機関である DoT の管轄下にある。DoT は、外国人観光客や観光ビジネスに関するデータ、情報、統計を収集のうえ、MoT に報告している。州政府との関係では、物理的には約 2km 離れた庁舎に入っており、これまでの調査からは、二者間の定期的な情報共有・協議機会は無く、必要に応じ会議を設定、協議していることが確認されている。

2) APSARA 機構

APSARA 機構は、1995 年に設立された国家機関で、ユネスコの世界遺産に指定されているアンコール遺跡内の遺跡の保全や保全に関する政策展開を使命とする。アンコール遺跡地区内の道路補修や標識整備、また用水路整備といった事業は、セクター横断・技術支援部門 (Department of Trans-sectoral projects and Technical support) が担っている。

3) アンコール・エンタープライズ

アンコール・エンタープライズは、MoT の技術的監督下、また MEF の財務監督下にある行政組織で、アンコール遺跡のチケット販売収入の管理・徴収、アンコール遺跡のチケット販売収入の徴収方法の提案などの業務を行う。これまでのヒアリングから、APSARA 機構とは、何か判断事項がある際には APSARA 機構の決定や助言を仰ぐ関係、州政府とは、観光関係の会議機会にお互いが招待・連携を図っている関係を確認している。

(3) 関連する既往調査・計画・事業

1) シェムリアップ観光開発マスタープラン (2021 年～2035 年)

「シェムリアップ観光開発マスタープラン (2021 年～2035 年)」が 2021 年 4 月 3 日に首相承認されたと発表された。同マスタープランは 2020 年の頭に承認される予定だったものの、COVID-19 の流行により手続きが遅れていた。マスタープランの概要を表 2.8 に示す。

表 2.8 : シェムリアップ観光開発マスタープラン (2021 年～2035 年) の概要

作成者	MoT
署名者	H.E. Mr. Hun Sen (首相)
目的	文化観光と持続可能な観光を含む質の高い観光産業の実現
ゴール	<ul style="list-style-type: none"> 自然環境の強化、復元および長期保全の観点から魅力的な観光地として認識される 直接経済的利益を提供し、農村部の貧困を軽減するため、観光産業振興により地域経済・社会に最大の利益を確保する 地域社会・経済に資する収入増のため、リピート・富裕訪問者を引き付ける質の高い観光地となる
目標年	<ul style="list-style-type: none"> 短期 (2021 年～2023 年)、中期 (2023 年～2030 年)、長期 (2030 年～2035 年)

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン (2021 年～2035 年)

2) アフターコロナの観光復興ロードマップ

「アフターコロナの観光復興ロードマップ」が 2021 年 4 月 3 日に首相承認されたと発表された。同ロードマップは MoT により作成され、COVID-19 により深刻な被害を受けた観光業を復興させるための全国計画である。同ロードマップでは、観光業の復興を 3 つのステージに分け、それぞれにロードマップとプロジェクトを提案している。

表 2.9 : アフターコロナの観光復興ロードマップ (ステージ別ロードマップ)

ステージ	ロードマップ
第 1 ステージ：レジリエント&再開：ニューノーマルと復興計画 (2020 年後半～2021 年前半)	SME/民間セクターと雇用者への資金支援 国内観光需要増加と近傍国からの国際観光への準備 観光ガバナンスメカニズムの構築
第 2 ステージ：アフターコロナのカンボジア観光の回復と改善 (2021 年後半～2022 年)	経済復興と観光セクターの雇用創出 国際観光市場の回復と国内観光流動の強化 新たな観光ガバナンスメカニズムの構築
第 3 ステージ：カンボジア観光産業の新たな未来への準備 ((2023 年-2025 年)	平時の観光促進

出典：アフターコロナの観光復興ロードマップ

表 2.10 : アフターコロナの観光復興ロードマップ (プロジェクト)

プロジェクト名	優先度・時期
1. トラベルバブル・片道/往復の回遊チャーター機	第1優先 短期 (2020-2021)
2. ホテル・レストラン等での感染症にかかる安全対策	第1優先 短中期 (2020-2023)
3. 観光セクターのデジタルスキル	第1優先 短中期 (2020-2023)
4. 脆弱な経済の改善 (地場産品、工芸品、アグロツーリズム、地元の食の村、ホームステイ等)	第1・第2優先 短期
5. エコツーリズム・自然学校	第1優先 2020-2035
6. カンボジア観光監視所 (Cambodia Tourism Observatory、観光データ収集・モニタリングシステム)	第1優先 短中期 (2020-2023)
7. 遺産スマート観光 (LED ディスプレイ、携帯アプリ、VR シアター、Wi-Fi)	第1優先 短中期 (2020-2023)
8. Chong Khneas (トンレサップ湖畔) 観光	第1・第2優先 中期 (2020-2024)
9. 歩行者道路整備 (舗装改善、道路拡幅、バイク・自転車専用路線、公共バス、古い建物・樹木の保全、歩行者専用時間指定等)	第1優先 短中期 (2020-2024)
10. カンボジアトラベルパス (デジタルカード・QR コード)	第1優先 2020-2024
11. 国内観光客の移動空間改善 (道路・歩行者・自転車空間)	第1優先 2020-2023
12. セルフドライビング観光 (観光支援センター、アプリ、案内板、道の駅、道路交通安全、駐車場整備等)	第1・第2優先 2020-2025
13. フリープラスチックゾーン (廃棄物回収組織化、制度改善、啓発、4R)	第1優先 短中期
14. 学生・教員向け割引観光パス (QR コード)	第1優先 2021-2035
15. 休暇クーポン (宿泊・リゾート、飲食・交通)	第1優先 2020-2022
16. カンボジア観光セクター強化 (2020-2023 年)	第1優先 2020-2023

出典：アフターコロナの観光復興ロードマップ

2.3.2 モビリティ

(1) 現状・課題

1) 道路網

シェムリアップ州は総延長 374km の国道と 860km の州道を中心に道路網が構成されている。国道 6 号、62-3 号、63 号、64 号、67 号、および 68 号の計 6 路線があり、国道 6 号は州内を南東から北西にかけて貫き、隣接するコンポンチャム州およびバンテアイミアンチェイ州とシェムリアップ市街地を結んでおり、住民および観光客の移動、さらには物流において重要な役割を果たしている。国道 6 号線のシェムリアップ市市街地付近の標準横断面図の一つを下図に示す。

2) 交通手段

i) トゥクトゥク

トゥクトゥクは主に州内の短距離の移動に用いられることが多く、シェムリアップ州においては、住民および観光客の主な交通手段の一つとなっている。現在、州内では「PassApp」、「Grab」の二つのトゥクトゥク配車アプリが運用されている。

ii) 乗合バン

乗合バンは住民が州間移動をする際に主に利用される。乗合バンは市場周辺で待機し、乗客を集めるが、乗客は出発地から目的地までの道のりの途中においても乗り降りを行うことが可能である。また、州内の短距離の移動に用いられることもある。

iii) 空港

シェムリアップ国際空港はシェムリアップ市街地から西方に約 8km の場所に位置しており、フランス国の事業者「VINCI Airports」によって運営されている。延長 2,550m の滑走路を 1 本擁し、プノンペン国際空港など国内空港を結ぶ国内線と中国やベトナムなどの空港を結ぶ国際線が就航している。また、現在、既存空港の空港処理容量の不足などに対処するために、州東部に新国際空港が建設中である。建設工事は 2023 年に完了することが予定されており、建設終了後の空港運営は中国企業の「Yunnan Investment Holdings」によって行われる予定である。

iv) バス

シェムリアップ州内には路線バスは存在しないが、いくつかの都市間バスがシェムリアップと他の都市の間を運行している。現在、10 社以上の民間事業者が都市間バスを運行しており、その目的地はプノンペンやバタンバンなどの国内都市に留まらず、バンコクなど隣接するタイやベトナムの都市を結ぶ路線も存在する。2013 年 1 月より遺跡周辺エリアにおける大型バスの進入禁止区域が導入されている（図 2.16、図 2.17）。この進入禁止区域内には 24 席以上を持つ大型のバスの進入が禁じられているため、観光客らはツアー会社やホテルが運行する小型バスを利用してアンコール遺跡公園内を周遊する。

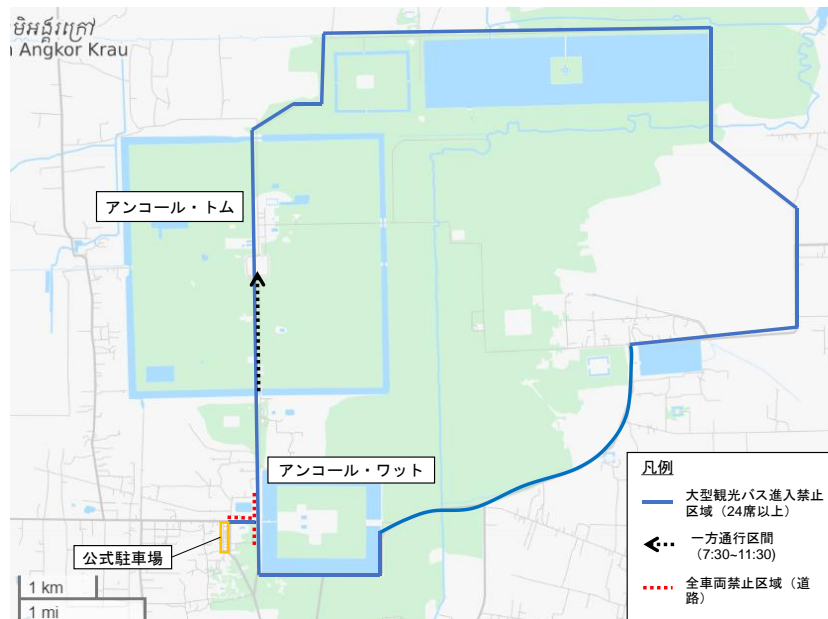


図 2.16：アンコール遺跡エリア周辺の車両進入禁止区域



図 2.17：大型観光バス進入禁止の標識

v) レンタカー

外国人観光客にとって、運転手付きのレンタカーは、トゥクトゥク、観光バスに次ぐシェムリアップ観光における重要な交通手段の一つである。ツアー会社などを通じて、半日もしくは全日予約を行うことが一般的である。また、Blue Mobility 社によって観光客向けの電動セダンによるレンタカーサービスが過去には提供されていたが、TTA 所属のドライバーらからの激しい

反発を受け、現在はツアー会社を通じてガソリンエンジン車の数倍の価格で数を限定する形でのみ提供されている。

vi) レンタルバイク (オートバイ)

観光客の中には、オートバイをレンタルし観光地を周遊する人もいる。シェムリアップ市街地周辺には観光客向けのレンタルバイク事業者が複数存在し、観光客は国際免許証が無くとも、パスポートさえ提示すれば利用することができる。レンタル価格は1日15USD前後である。加えて、いくつかの事業者では大気汚染の防止などの環境保護の観点から電動バイク (e-bike) の貸出を行っている。

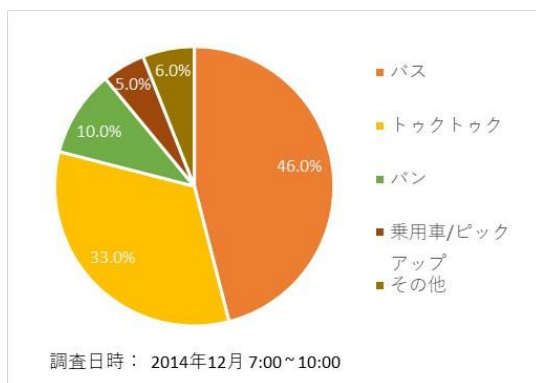
vii) 水上フェリー

水上フェリーはシェムリアップ州を含むトンレサップ湖周辺の州の住民にとって重要な交通手段の一つとなっている。シェムリアップ州からはチョンクネア港を中心に、州内および他州の港との間を結ぶ10路線の水上フェリーが民間業者によって運行されている。なお、トンレサップ湖の水位が低下する乾季には運行が休止されている。

viii) 観光客の交通手段

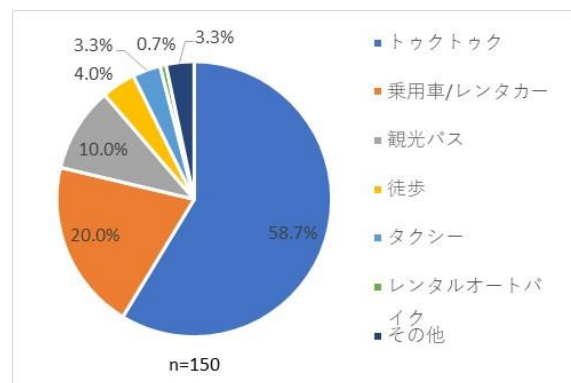
トゥクトゥクは路線バスや鉄道がないシェムリアップ観光における重要な交通手段であるが、その他にもいくつかの観光客が利用する交通手段がある。2014年にアンコールトム南門前で行われた外国人観光客の機関分担率調査によると、観光バス(46.0%)がトゥクトゥク(33.0%)を上回っており、これら二つがアンコール遺跡周辺の観光における主な交通手段であることが分かる。また、「Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia (以下、韓国マスタープラン調査)」においても、インタビューを通じて観光客のシェムリアップ観光時の交通手段が調査されている。この調査結果からも、トゥクトゥク(58.7%)、乗用車またはレンタカー(20.0%)、観光バス(10.0%)がシェムリアップ観光における主な交通手段であると考えられる。

また、かつては遺跡エリア内の移動用や観光客のカーレンタルの手段として、電動カートや電動セダンが導入されたこともあったが現在ではほぼ運行されていない。これは自分たちの利益が損なわれることを恐れたトゥクトゥクドライバーらからの激しい反発を受けたことが大きな一因とされている。



出典：カンボジア・アンコール遺跡地域におけるJCMを活用した環境文化都市形成支援調査

図 2.18：アンコールトム南門前における観光客の機関分担率(2014)

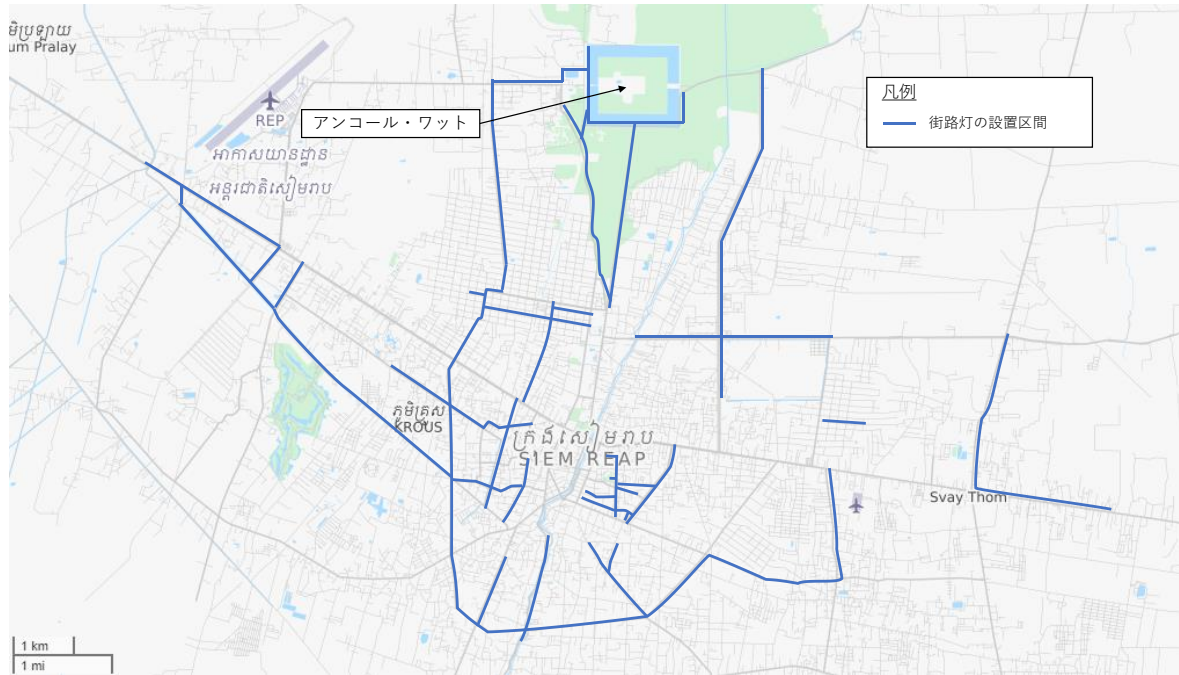


出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.19：シェムリアップ観光における主な交通手段(2017)

3) 街路灯

シェムリアップにおいては、ミネベアミツミ社が日本とカンボジアの間の JCM を活用して無線制御された街路灯を一部導入している。JCM を活用して 3,622 灯の街路灯が整備済みであり、JCM を活用しない導入が新規で 500 灯進んでいる。2017 年までに整備された無線制御された街路灯の位置を図 2.20 に示す。また現在、ミネベアミツミ社は州政府とともに新たに市内各所での 500 灯の導入を進めているのに加え、2020 年 11 月より始まっている州内 38 道路建設プロジェクトにおいても、新たにミネベアミツミ社の街路灯が導入される予定となっているおり、シェムリアップ市内、州内での導入拡大の動きがみられる。



出典：ミネベアミツミ社をもとに JICA 調査団作成

図 2.20：ミネベアミツミ社が導入した街路灯の位置図

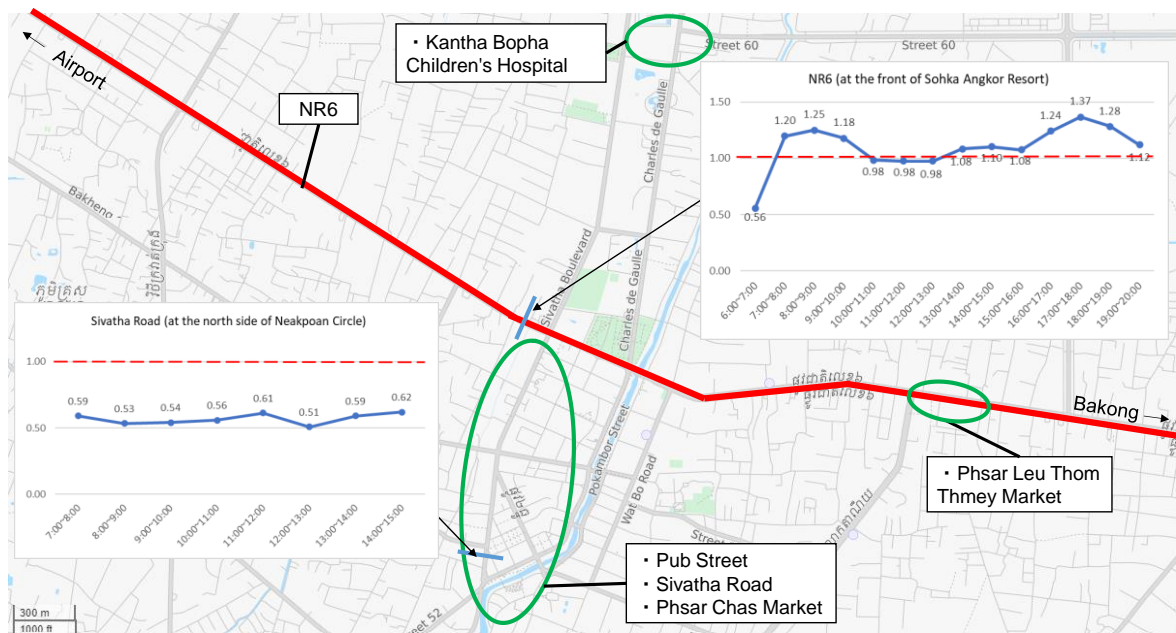
4) 交通混雑

韓国マスタープラン調査において実施された交通量調査（2017 年）の結果を用いて、市中心部の 2 か所の道路断面（Sokha Angkor Resort 前の国道 6 号及び Neakpoan Circle 北側の Sivatha Road）における混雑度を算出したところ、最も交通集中していると考えられる国道 6 号の断面においては朝・夕のピーク時間帯において、交通量が道路交通容量を大きく上回っている状況（ >1.0 ）であると試算された（図 2.21）。また、2020 年 10 月まで DPWT に派遣されていた JICA シニアボランティアの二年間の活動（詳細な現地調査を含む）に基づく報告書⁸では、市中心部での交通混雑の原因として、一部の交差点間の距離の短さと不適切な交差点形状を指摘している。加えて、市街地のいくつかの信号交差点においては、直進車両と左折車両に対して同時に信号現示が割り当てられており、円滑かつ安全な交差点の走行が妨げられているとの報告が韓国マスタープラン調査で言及されている。このような交通状況に不相応な信号現示も市街地における交通混雑の一因となっていると推測される。

さらに、同調査でのトゥクトゥクドライバーへのアンケート調査によれば、ドライバーらが指摘する市街地の交通混雑箇所は「Pub Street」、「Phsar Leu Thom Market」、「Sivatha Road」、「Phsar Chas Market」などの周辺であった。これらの地点はいずれもトゥクトゥクの主な客待ちの場所となっているが客待ちスペースが整備されているわけでは無いことから、路上におい

⁸ DPWT 内部資料：The recommendations for urban road and traffic management in Siem Reap

て客待ちをしているトゥクトゥクが道路の交通容量を小さくし、交通流を妨げる一因となっていると想定される。



出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia をもとに JICA 調査団作成

図 2.21：市街地における交通混雑発生箇所

5) 路上駐車車両による路肩、歩道の占拠

市街地においては、路肩および歩道上への多くの路上駐車車両⁹が見られる。韓国マスタープラン調査において 2017 年に実施されたパブ・ストリート周辺道路の駐車状況調査によれば、路肩および歩道上の路上駐車車両（オートバイ、トゥクトゥク、乗用車）の数は午後から夜にかけてのいずれの時間帯においても 1 時間あたり 1,000 台前後となっており、そのうちの 60~70% をオートバイが占めている。これらの駐車車両の多くはパブ・ストリート周辺で働く従業員のものである。

また、これらの路上駐車車両に加え、屋台などの道路上での商業活動もまた、車両の通行と歩行者の移動を妨げている（図 2.22）。こうした状況は、道路の交通容量の減少をもたらすだけでなく、歩行者が歩道ではなく車道上を歩かざるを得ない原因ともなっている。韓国マスタープラン調査における歩行者へのアンケート調査からも、「不連続な歩道と障害物」、「歩道上の違法駐車」の二つが、歩行者が歩道上の不便さを感じる大きな要因となっていることが指摘されている（図 2.23）。

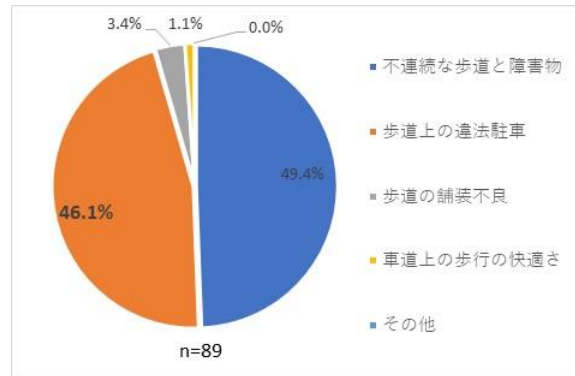
DPWT は路上駐車対策として、パブ・ストリート周辺の一部道路において「奇数/偶数日駐車システム（even and odd days parking system）」を導入している。これは道路の両側に奇数、偶数を示した標識をそれぞれ設置し、奇数を示した道路標識が設置されている路側上においては奇数日には駐車を禁止する一方、偶数日を示した道路標識が設置されている路側上においては偶数日における駐車を禁止するものである。しかしながら、DPWT によるとドライバーや住民らの認識が不足していることもあり、十分に守られているとは言えないとのことである。

⁹ カンボジア国道路交通法第 23 条では、「車道上、歩行者用の歩道上、歩行者用横断歩道から少なくとも 5 メートル離れた場所、歩行者用横断歩道上および歩行者用の遊歩道上への車両の駐停車」は禁止されている。市街地または人口集中地域における路肩への駐停車については、「道路の右側に寄せて駐車すること（一方通行路上は右側もしくは左側）」とされている一方で、「駐停車による他の車両の走行を妨害してはならない」と規定されている。なお、取締り権限については、同法第 27 条において「他の車両への妨害または潜在的損傷につながるやり方で駐車している車両を牽引撤去する」ことが道路交通警察に認められており、また、「所有者が罰金を拒否するか、車両を離れている場合は、当該車両を道路交通警察署に保管する権限を有する」とされている。



出典：JICA 調査団

図 2.22：路肩上の駐車車両と商業活動

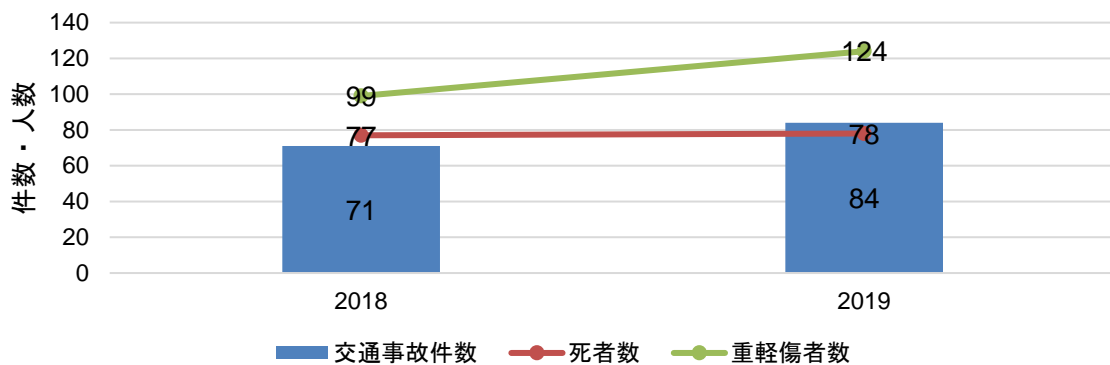


出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement
 Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.23：歩行者が感じる歩道上の不便さ

6) 交通事故

シェムリアップ州警察の年間報告書¹⁰によると、2019年の1年間に州内では84件の交通事故が確認されている(図 2.24)。2018年と比較すると、交通事故の件数は71件(2018年)から13件増加している。交通事故による死傷者の数に関しては、死者数は変化がほとんどない一方で、重軽傷者の数は大幅に増加している。これらの交通事故は主に、市街地や国道6号沿いの交通量が多いエリアで発生している。



出典：シェムリアップ州警察

図 2.24：州内交通事故件数および死傷者数(2018年、2019年)

7) 大気汚染

シェムリアップ州内を走行しているオートバイ、乗用車、バス、トラックの多くが古い車両となっている。それらの車両は多くの排気ガスを排出し、大気の質に影響を与えている。また、未舗装道路を車両が走行する際に巻き上げられる粉塵や、排気ガスの悪臭も問題の一つとなっている。韓国マスタープラン調査における観光客へのアンケート調査によれば、「煤煙」は「歩行環境の整備不足」、「交通混雑」、「交通安全」に次いで、観光客が移動中に感じる不便さの原因の一つとなっている(図 2.25)。また、大気汚染はこうした観光客の満足のみならず、地域住民の生活満足感や健康にも悪影響を及ぼすと考えられる。加えて、APSARA 機構は以前から遺跡保全の観点から排気ガスへの懸念を有しており、世界的な電動車両へのシフトの流れと同様に、シェムリアップにおける電動車両導入の意向を持っている。

¹⁰ 年間報告書のデータは、2019年は2018年11月～2019年11月までの1年間のもの、2018年は2017年11月～2018年11月までの1年間のものである。

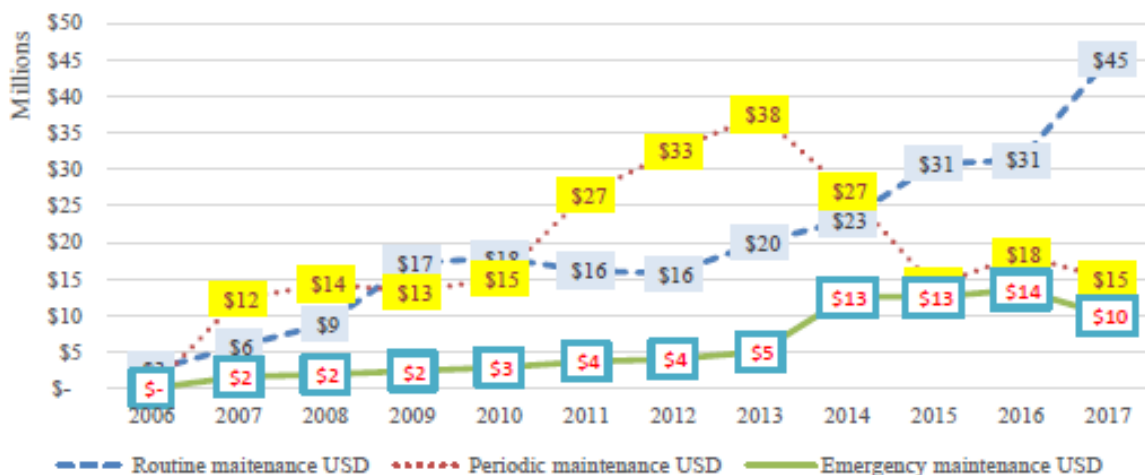


出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.25：観光客が移動中に不便さを感じる原因

8) 道路損傷

韓国マスタープラン調査によれば、道路の維持・修繕費用は2010年から2014年にかけて概ね倍増している（図 2.26）。さらに2014年以降は計画修繕の費用が大きく減少し、日常維持管理費用および緊急修繕費用が増加している。これは、走行に即時的に影響を与えるような損傷に対する都度の事後修繕や緊急修繕の必要性が高まったものと想定される。以前に比べて計画的修繕の費用が減少した背景として、交通量の増大などによる損傷速度の高まりも考えられる。一方、DPWTのヒアリング結果からは、計画的修繕の資する3年ごとの修繕計画は策定されているものの、財政面の制約から、計画通りに修繕が実施できていないという状況も確認された。道路舗装に関する改善は経済基盤としてのニーズおよび観光地における歩行者からのニーズとして高いことから、事後保全を中心とした維持管理からライフサイクルコストの視点、頻繁な路上工事による交通への影響を考えた計画的な舗装の修繕の取組が再度必要ではないかと考えられる。



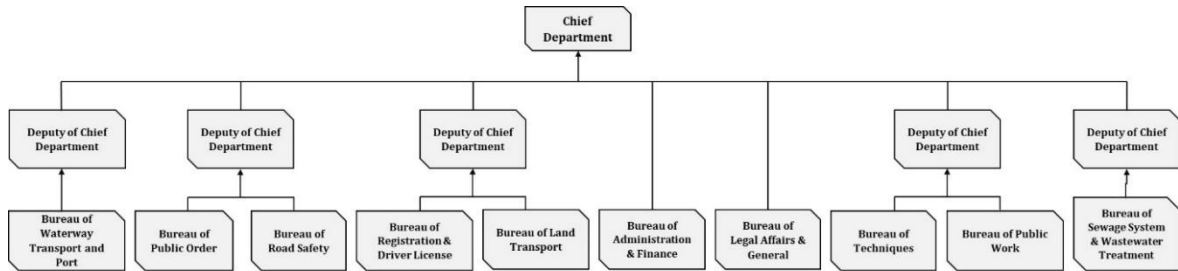
出典：Overview of the Transport Infrastructure Sector in the Kingdom of Cambodia (6th Edition), 2018, Infrastructure and Regional Integration Technical Working Group

図 2.26：カンボジア国内の道路維持・修繕予算の推移（2006年～2017年）

(2) 関連組織

1) DPWT (シェムリアップ州公共事業運輸局)

DPWT は、シェムリアップ州内の道路の維持管理を担う重要な組織である。10 の部局と 58 名のスタッフから構成される。DPWT は国道、州道、そして中央政府から割り当てられた道路の維持・管理を行っている。



出典：DPWT

図 2.27 : DPWT の組織図

2) その他機関

シェムリアップ州には州内道路の維持管理を担当する組織が他に三つある。まず一つ目のシェムリアップ州政府調達部は、市街地の道路の維持管理を担当している。二つ目の APSARA 機構は、アンコール遺跡内の道路の維持管理を担っている。三つ目のシェムリアップ州農村開発局は、農村部を中心に幅 4~5m 以下の道路の維持管理を行っている。

(3) 関連する既往調査・計画・事業

シェムリアップ州における道路および運輸政策と状況を把握するために、既存の計画、調査のレビューを行った。レビューした既存計画、調査を以下に示す (表 2.11)。

表 2.11 : モビリティセクターに係る関連計画および調査

番号	計画名/調査名	発行年
1	The Study on the Road Network Development in the Kingdom of Cambodia (JICA)	2006
2	The study on integrated master plan for sustainable development of Siem Reap/Angkor Town in the Kingdom of Cambodia (JICA)	• 2006
3	The Follow-up Study on Integrated Master Plan for Sustainable Development of Siem Reap City in the Kingdom of Cambodia (JICA)	• 2010
4	National Strategic Development Plan of Cambodia (NSDP, 2014-2018)	• 2014
5	Land Use Master Plan of Siem Reap, 2035 Vision, 2014-2018 (カンボジア政府)	• 2018
6	Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia (MoLIT, MPWT, DPWT, and CDC)	• 2018

出典：JICA 調査団

1) 38 道路建設プロジェクト

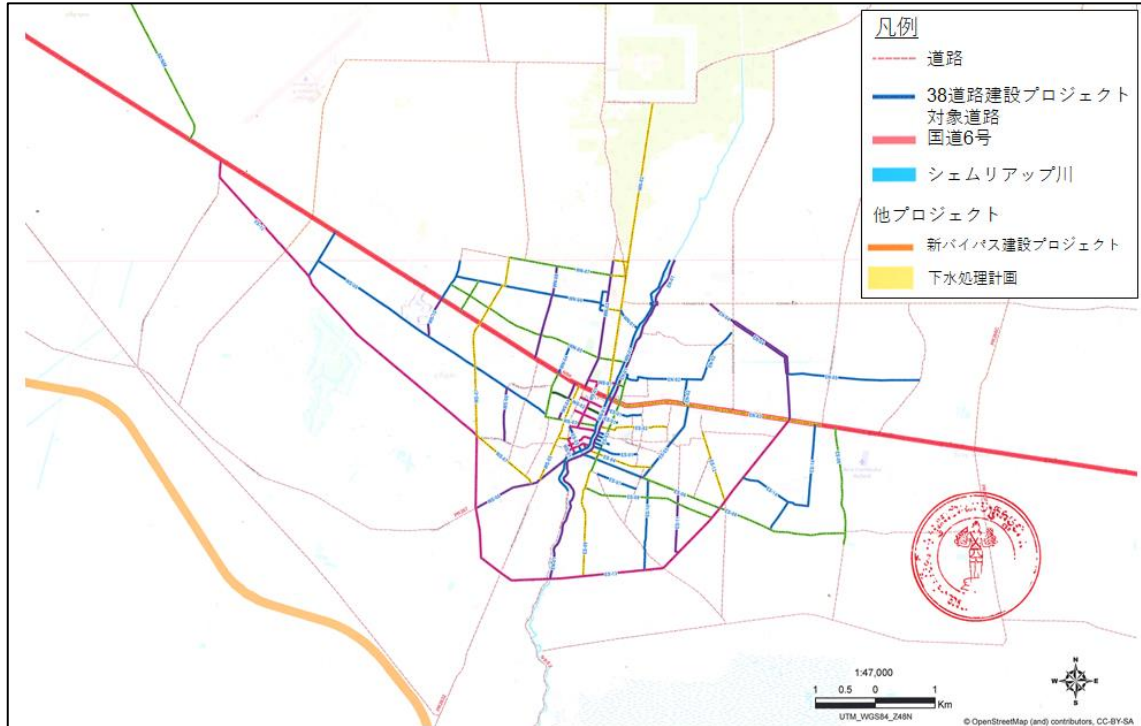
2020 年 11 月よりシェムリアップ州内では、150 百万 USD の予算を投じた道路改修を中心とする大規模なインフラ改修工事が行われている¹¹。具体的なプロジェクト内容および完成後のイメージは以下に示す通りである。州政府は実施機関には含まれていないが、その主な役割としては、用地取得に伴う住民移転の実施等、実施機関と工事の影響を受けるプロジェクト周辺地域の住民や事業者らの間の調整を行っている。

¹¹ 民間事業者へのヒアリングによると、本報告書執筆段階で事業は進行中であるが、一部コンポーネントについては仕様や設計が固まっていないとのことである。

表 2.12 : 38 道路建設プロジェクトの内容

ビジョン	国家開発エリアの核、そして、文化的・歴史的・自然的デスティネーションとしての、スマートかつ潜在的な観光都市
工期（予定）	2020年11月～2021年12月（13ヵ月間）
予算	150百万米ドル（国家予算）
実施機関	MPWT、MLMUPC、DPWT、Army Corps of Engineers
工事内容	①排水システム、②下水道、③洪水対策および排水改善、④歩道および街路灯、⑤ケーブルネットワーク、⑥送電システム、⑦歩道改善、⑧バイクレーン、⑨路上駐車場、⑩信号機および交通標識、⑪監視カメラシステム

出典：MLMUPC、Khmer Times



出典：MPWT

図 2.28 : 38 道路建設プロジェクトの対象道路

2) 路線バス計画

シェムリアップ州内における路線バス計画については、2019年にMPWTがADBプロジェクト「Supporting Sustainable Integrated Urban Public Transport Development (SSIUPTD)」のコンサルタントチームとともにシェムリアップで現地調査を行い、候補路線（3ルート）、バス停の位置、バス車庫・バスターミナルの位置、及び関連データについての情報を収集された。

その後、2021年1月にGDLTとGGGIの間でシェムリアップにおける電動バス導入に係るプレF/S支援に関する基本合意書が締結され、現在、二者によってプレF/Sが実施中である。

3) 新空港建設計画

現在、市東部には、新空港の建設とその周辺における都市開発の計画が進められている。予定通りに事業が進めば2023年開港となる。また空港周辺に新市街地が開発される予定である。

2.3.3 セキュリティ

シェムリアップにおいて誰しもが広くハザードの被害に遭う可能性がある「犯罪」「交通事故」「火災」「自然災害」について、現状・課題を概観した。

(1) 現状・課題

1) 犯罪

シェムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、2018年11月20日から2019年11月19日にかけて、前年より78件多い484件の犯罪発生が報告されている。シェムリアップ州の人口は994,540人¹²と報告されているため、10万人あたり犯罪発生件数は48.67と計算される。報告されている犯罪の多くは薬物関連（388件）であり、州政府が薬物関連犯罪の取り締まりに注力していることが推察される。

シェムリアップの観光関連産業従事者へのヒアリングによると、シェムリアップにおける犯罪の特徴は下記の通りである。

- 現地人と外国人観光客の双方が標的となる。
- 市内の特定のエリアに犯罪発生が集中するという傾向はない。
- 市内で最も多く発生する犯罪はスリやひったくりなど、路上で行われる窃盗である。
- カンボジアにおける邦人の犯罪被害の多くはプノンペンで報告されており、シェムリアップにおける報告は少ない。
- 特にスリやひったくりなど軽犯罪は警察当局に報告されないケースが多く、州警察の発表する数字よりも多くの犯罪が発生している可能性が高い。

米国国務省の海外安全対策協議会はカンボジアの危険度を「レベル1(通常の注意を払うべき)」と評価しているものの、特にプノンペンでは防犯のためにより周囲に注意を払うべきとしている。

日本国外務省もカンボジアの危険度を全土にわたって「レベル1」としている。しかし、在カンボジア日本大使館は、特に都市部や観光地において、ひったくり、置き引き、スリ、いかさま賭博などの一般犯罪がカンボジア国内で多発しているため、注意が必要としている。また、犯罪発生件数についても、統計に含まれていない件数も多数あり、実際の犯罪発生件数はこれよりも多いものと考えられる、としている。

シェムリアップ州警察へのヒアリングによると、路上犯罪の監視を目的とした監視カメラが市内に20台整備されている。20台すべてがパブ・ストリート周辺の市中心部の繁華街に設置されている。

一方、多くのホテル等では防犯のために警備員を備上している。備上人数はホテルの規模に依るが、1人1か月当たりおよそ150USD～450USDで備上されている。警備員は警備員派遣会社を通じて派遣されるケースもあれば、個人ベースで備上ケースもある。

2) 交通事故

i) 発生報告状況

シェムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、シェムリアップ州では1年間¹³で前年より15件多い88件の交通事故が報告されている。88件のうち、84件が陸上交通のもので、4件が水上交通のものである。シェムリアップ市においては、22件の交通事故が報告されており、20名の死者（うち6名が女性）、12名の重傷者（うち1名が女性）、13名の軽症者（うち1

¹² 2019年時点。General Population Census of the Kingdom of Cambodia 2019より。

¹³ 2018年11月～2019年11月までの1年間

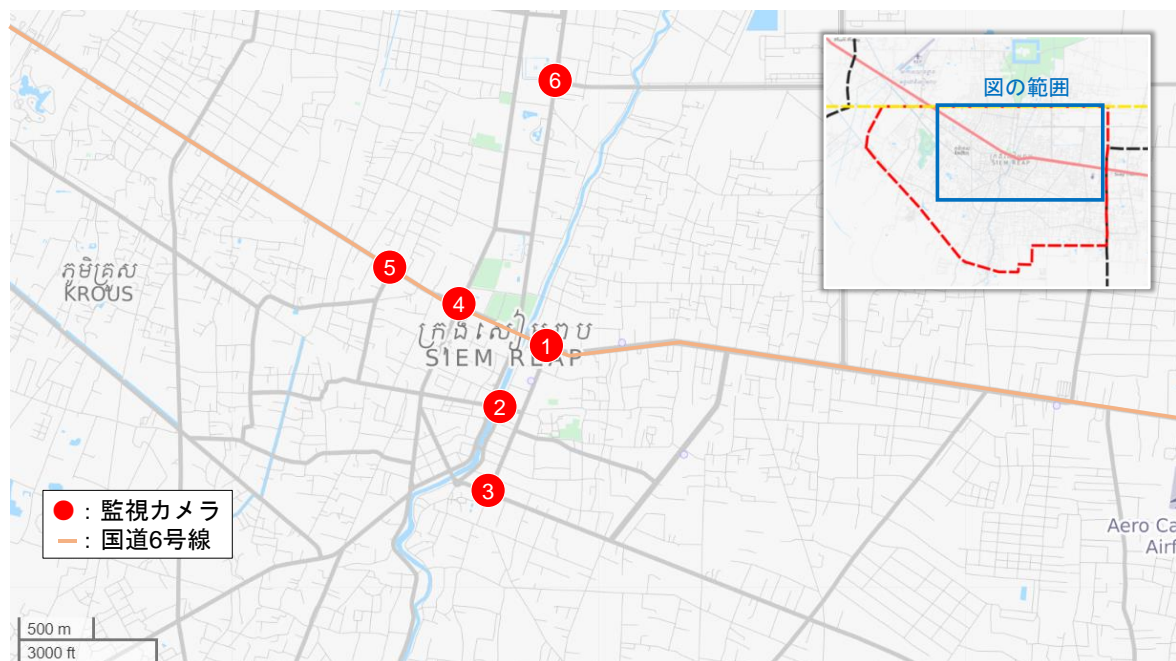
名が女性)が発生している。物損状況としては、17台の二輪車、7台のトゥクトゥク、1台の自転車が破損している。

2020年10月までDPWTに派遣されていたJICAシニアボランティアの二年間の活動(詳細な現地調査を含む)に基づく報告書¹⁴でも指摘されているように、街路灯や信号機をはじめとする基礎インフラの不備、不適切な交差点形状、住民の交通安全マナー意識の低さなどが、シェムリアップにおける交通事故発生の原因あるいはリスク要因となっていると考えられる。

ii) 対策

シェムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、シェムリアップ州において1年間¹⁵で454,242台の車両が検問の対象となり、16,762台が罰金対象となった。

シェムリアップ州警察へのヒアリングによると、シェムリアップ市内交差点6か所に、交通状況をモニタリングするための監視カメラが設置されている(図2.29)。これら監視カメラの解像度は低く、ナンバープレートに記載の数字を認識することはできない。また、38道路建設プロジェクトの一環で市内200か所の交差点に監視カメラが設置予定とのことである。



出典：JICA 調査団

図 2.29：交通監視用監視カメラの位置図

3) 火災

シェムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、シェムリアップ州において2019年には前年より29件多い69件の火災が報告されている。特にオールドマーケットやパブ・ストリートにおいては、建物が密集しており、かつ建物内に可燃物が集積していることから、火災の発生および延焼の危険性が高い。

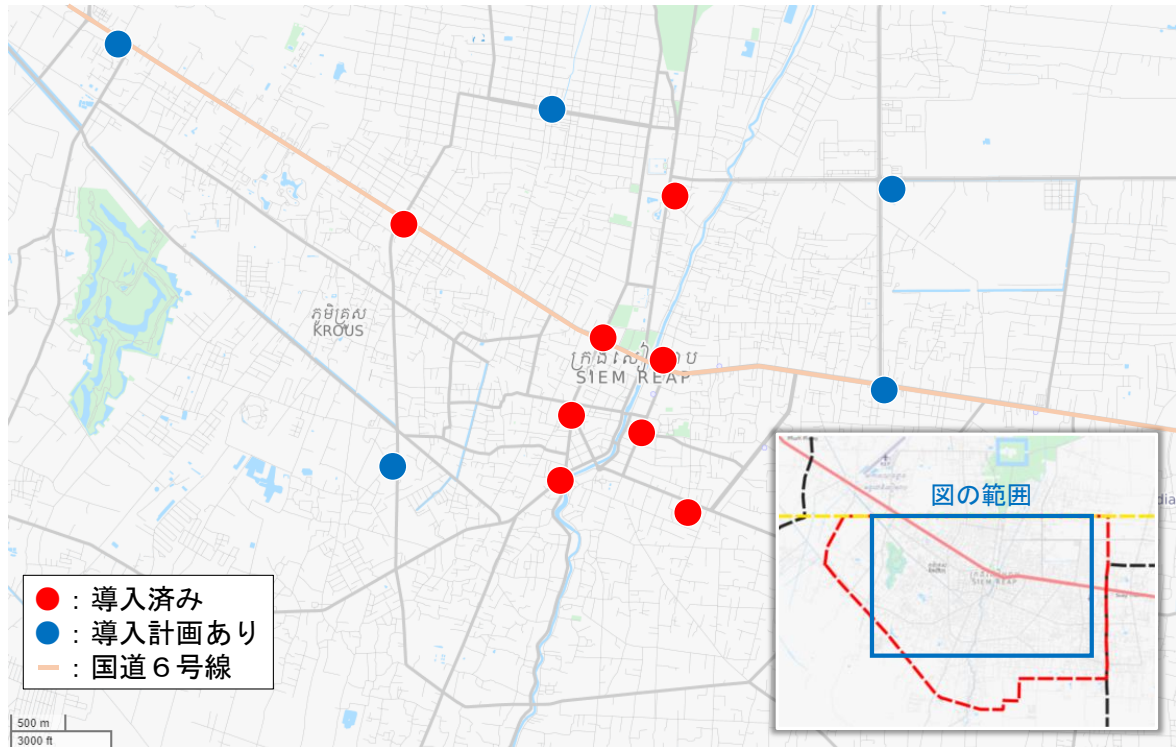
一方、火災の危険性が高いにもかかわらず、消防水利のインフラ整備は十分ではない。現在、シェムリアップ市内8か所に消火栓が導入されており、5か所への追加導入が計画中である¹⁶。これら消火栓の間隔は最短でも400m程度である一方、市内の任意の地点で十分な消火を可能

¹⁴ DPWT 内部資料：The recommendations for urban road and traffic management in Siem Reap

¹⁵ 2018年11月～2019年11月までの1年間

¹⁶ 38道路建設プロジェクト終了後に、Siem Reap Water Supply Authorityの自己資金によって実施されるとのことである。

とするためには、250m 程度の間隔で設置されることが望ましい¹⁷。消火のためのインフラ整備を引き続き推進すると同時に、地元住民や店舗従業員が火災発生の初期段階において適切な火災の検知、避難および初期消火を行うためのシステムや設備の導入など、行政による本格消火活動前の自助・共助の一助となる設備導入も求められる。



出典：Siem Reap Water Supply Authority の情報をもとに JICA 調査団作成

図 2.30：市内消火栓の位置図

関連法規制として、2013 年に MoI が中心となって制定した消防法と、2019 年に MLMUPC が中心となって制定した建設法があるが、両法律はいずれも火災安全に関する細かい規定をしていない。MoI は「2019 FIRE SAFETY SYSTEMS - BUILDING DESIGN CODE」において火災安全に係る建築基準を示しているが、一般建物に関する記述は少なく、またこの基準に従った建築許可はほとんど運用されていない。MLMUPC も、日本の支援をもとに建設法に紐づいた政令として火災安全に係る建築技術規制を作成中であるが、制定には至っていない。

4) 自然災害

ケッペンの気候区分によると、シェムリアップ市はサバナ気候に位置する。明確な雨季と乾季があることから、特に雨季において洪水、落雷、暴風雨などの自然災害がみられる。

i) 洪水

カンボジア国災害対策国家委員会（以下、NCDM）によると、シェムリアップ市では 2000 年以降、3 度の大規模な洪水が観測されている（2009 年、2011 年、2013 年）2009 年の洪水では死者 1 名、2011 年には死者 11 名、2013 年には死者 3 名を記録している。

また、雨季には死傷者の発生には至らない市街地エリアの冠水が頻発している。市街地エリアの冠水被害を軽減するために市街地エリアから市外に向かう排水インフラが整備されている

¹⁷ 日本の消防水利の基準（1964 年消防庁告示第 7 号）によると、日本の一般市街地では防火対象物から消防水利に至る距離が 80m～120m 以下となるように設けなければならないとされている。よって、任意の地点で十分な消火を可能とするためには、各消火栓が倍の 160m～240m 間隔以内に設けられる必要がある。

ものの、市街地エリアでも膝レベルの冠水が年に数日起きている。膝レベルの冠水が起きた場合でも、数時間のうちに解消される場合が多い。

ii) 落雷

NCDMによると、シェムリアップ市では2000年以降、人的被害の伴う落雷が8件報告されており、9名の死者と9名の負傷者が記録されている。落雷は主に4月から6月にかけての、乾季から雨季に変わる時期に多く観測されている。

iii) 暴風雨

NCDMによると、シェムリアップ市では2000年以降、数多くの暴風雨が観測されており、死者2名、負傷者21名、481件の家屋全壊、369件の家屋破損が記録されている。暴風雨は2月から10月にかけて観測されている。

iv) 対策

排水インフラ整備など、インフラ整備による排水対策については、「2.5.4 環境（廃棄物・排水）」にて詳述する。

災害被害軽減のための国家行動計画（以下、NAP-DRR）がNCDMにより策定されている。NAP-DRRは国家開発戦略計画（以下、NSDP）の計画更新と足並みをそろえており、最新版は2014年から2018年までのNAP-DRRである。2019年から2023年にかけてのNAP-DRRは2019年10月に公開予定であったものの、2021年6月時点で未公開である。

People in Needと国連開発計画の協力のもと、NCDMは洪水の早期検知と住民への警報を行う「早期警報システム（以下、EWS）1294」を開発した。太陽光エネルギーをもとに動作する水位計が全国の河川に設置しており、継続的に収集されている水位データは携帯基地局を介して中央管制システムに送信されている。ユーザーは1294番への無料電話により、居住する州、郡、コミューンを登録すると、当該地域で洪水の危険性が高まった際、自動電話で早期に警報を受診することができる。EWS1294のwebページによると、2020年8月11日時点で19個の水位計が動作している。シェムリアップ市南部のシェムリアップ川の橋梁に水位計が設置されているものの、2020年8月11日時点でその水位計は動作しておらず、2020年12月末時点でwebページからその存在に関する記述が削除されている。

(2) 関連組織

1) シェムリアップ州警察

カンボジア国家警察は内務省内の組織である。その中の組織であるシェムリアップ州警察は、州100か所に警察署を有しており、47名の女性を含む772名の警察官により運営されている。

2) シェムリアップ州軍警察隊

カンボジア軍警察隊はカンボジア国軍内の組織であり、国内の秩序を守ることを責務としている。軍警察隊は国内すべての州に合計1万人の隊員を配置している。

(3) 関連する既往調査・計画・事業

本報告書提出時点で、セキュリティ分野に係わるマスタープラン等の既存計画は確認されていない。

2.3.4 環境（廃棄物・排水）

(1) 廃棄物

1) 現状・課題

シェムリアップ市（人口約 25 万人）の一般廃棄物の収集は、3 分の 2 のエリアは民間企業によって収集され、残りの 3 分の 1 は市行政によって収集されているものの、料金徴収世帯数を考えると約 10 万人の一般廃棄物が収集されていない計算になっている。一方、シェムリアップ市外の郡では一部民間企業に委託しているところもあるが、大半は各郡の管理下で収集、処分がなされている。

収集に関し、シェムリアップ市と周辺郡は Global Action for Environment Awareness Waste Management Company（以下、GAEA）がコンセッション契約を結び、収集および最終処分場への運搬を担当し、契約家庭およびレストラン等の事業者と相対取引で料金を徴収している。コンセッション契約では公道や川沿いエリアの収集も担当している。GAEA へのヒアリングによると、収集と料金のバランスが課題であり、料金徴収率は全体有効世帯の 35～50%に過ぎないとのことである。住民は家庭に収集に来ないことがわかっており、家庭で発生する生活廃棄物を道路に投棄し、GAEA に収集してもらい、料金の支払い義務を怠っていることが主な理由である。1 日約 150 トンの廃棄物が計算されているが、おそらく同じ 150 トンが収集されていない。GAEA は毎日の収集および中間廃棄施設に運ばれる量のデータを取っているが、料金徴収対策に頭を痛めている。一方でアンコール遺跡では、WEGREEN 社が空港施設や博物館を含めて収集を担当し、GAEA が購入した市内の東 25km 地点にある最終処分場に運搬している。

GAEA は、5 トンの収集車で中間施設までの中継利用とし、10 トン車、20 トン車は直接最終処分場へ運んでいる。GAEA によると、最終処分場（現在 1 か所、約 8ha）の管理主体はシェムリアップ州政府である¹⁸。最終処分場には約 200 人の有価物収集事業者が存在するが、環境問題と共に、就業年齢などの社会問題も抱えている。



出典：JICA 調査団

図 2.31：最終処分場



出典：JICA 調査団

図 2.32：市内の廃棄物投棄状況

表 2.13：廃棄物に関する基礎情報

項目	情報
収集料金	商業事業者、建物の階数そしてや家族の人数等カテゴリー別に料金が定められている。
中間処理施設	Prasat Bakong（市内から 6km 地点）に存在する。

¹⁸ DoE へのヒアリングによると、その責任範囲は明確ではない。

項目	情報
収集頻度	1日2回、時間帯が決まっている。(通常朝方と夕刻)
道路清掃	これまで実施されていなかったが、中国から数社の道路清掃車が供与された。
収集車	通常5トンから10トンの収集車と狭い路地用に小型収集車が存在している。
最終処分場	Bakong 地区(市内から25km)他に不法投棄場が点在している。 正式な最終処分場は GAEA (土地購入者) と WEGREEN だけが使用できる。
非政府組織等によるリサイクル事業	正式にリサイクル業は存在していないが、GAEA がガラスのリサイクルを計画している。また中国の民間会社が廃棄物発電の計画を公式に発表しており、国からの許認可を待っている状況である。(使用可能電力 12 MW)
廃棄物量	1日 270-320 トンが排出されるが、料金が徴収できない理由から全てが収集されていない。
環境教育	GAEA によれば定期的にワークショップを実施している。特に有機肥料へのリサイクルや分別。

出典：JICA 調査団 (GAEA へのヒアリングに基づく)

以下の表 2.9 と表 2.10 のデータは、観光マスタープラン 2020-2035 に記載された、2035 年までの廃棄物排出量予測である。

表 2.14：廃棄物排出量予測 (2020-2035)

廃棄物量		2020	2025	2030	2035
合計 (トン)	1日あたり	376	462	555	729
	1年あたり	137280	168675	202675	266401

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン (2020年～2035年)

表 2.15：4R 戦略を適用した際の廃棄物排出量予測 (2020-2035)

廃棄物量		2020	2025	2030	2035
合計 (トン)	1日あたり	0	23	83	145
	1年あたり	0	8433	30401	53280

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン (2020年～2035年)

2) 関連組織

シェムリアップ州政府は廃棄物管理について、最終処分場の管理・監督とコンセッション契約の順守等の責任を負う。そして DoE は政府とコンセッション契約者の間に立ちコーディネーター役を担っている。民間廃棄物事業者はその契約の各条項に則り、厳格に契約を遂行しなければならない。現在以下の民間事業者が廃棄物の収集を行っているが、都市部が中心となり、地方郡の廃棄物問題は人口の増加と共に今後大きな課題である。

- GAEA：アンコール遺跡群を除くシェムリアップ市と、周辺郡を担当し、最終処分場の管理を委託されている。
- WEGREEN：アンコール遺跡および空港、博物館を担当している。
- CINTRI：2017年新規事業者として、1つの郡(トンレサップ湖と国道6号線の間)を担当しており、最終処分場はGAEAの処分場と隣接した自社の土地にある。
- ACTIVE GREEN CITY：市政府が運営している会社

3) 関連する既往調査・計画・事業

National Environment Strategy Action Plan を基に世界銀行が“Pre-feasibility studies for solid waste management investment recommendation and landfill site suitable analysis”を2020年から計画している。

このプロジェクトでは廃棄物管理のポリシーと法制度について国レベルで確立し、数州(シェムリアップ州等)でモデル事業を展開する。特に最終処分場の改善や環境教育を実施する。

また前述した通り、中国の民間会社 Mizuda Waste Management Co., Ltd. は廃棄物発電事業のフェーズビリティスタディを終了し、本格的にプラント建設を着手予定である。発電能力は

12MW（州の電力需要の10%）であるが、年間210,000トンの廃棄物が必要となる。将来的に州全体で214,000トン（2022年）、356,000トン（2035年まで）を見込んでいるため、廃棄物量の問題はないと判断している¹⁹。なお、プラント敷地は市内から20km地点と言われているが、公表はされていない。

4) 都市廃棄物に係る法制度

Sub-Decree 113「Management of Garbage and Solid Waste of Downtowns」（2015年8月27日付）に廃棄物の分別、保管、清掃、収集、収集車の運行、リサイクルそして最終処分場の管理について、規定されている。この法律の下、廃棄物の管理省庁は内務省と環境省となっている。内務省は州自治体に対して、管理体制を規定するように指示しており、各自治体は行動計画、予算措置や行政としての役割を明確にするようになっている。また環境省は行動計画や実施体制等に対しての技術的アドバイスをする他、最終処分場の使用許可や管理体制に意見することができるとなっている。その後、2019年9月には3省庁（内務省、環境省、経済財務省）で罰則規定を設けた（Prakas No.8682）が、シェムリアップ州でその運用状況は調査できなかった。

(2) 排水

1) 現状・課題

シェムリアップ市における下水網整備は不十分で13コミュニティの内、4コミュニティだけがカバーされている。これは市内面積の24%にしか過ぎない。既存の下水処理場の能力は1日8,000m³であり、3か所のポンプ場を稼働させることで、排水管は1日56,386m³の処理能力を有す。一方で、下水料金の徴収率の低さという課題を抱えている。MPWTは今後の人口と観光客増を想定し、2040年までに1日12,500m³へと下水処理能力を向上させるために施設の拡張を計画している。しかしながら、東部地域には下水処理場がなく、排水管の延長やポンプ施設に要するコストを考慮すると、地域の処理能力に応じた現在とは別の施設が必要であり、同時に今後の需要予測を検討し、必要な処理能力に見合ったシステムや施設の改善・強化がされるべきと考えられる。また現在、38路線の市内道路の維持管理事業（自国資金）に伴い、道路排水溝の整備を行っている。洪水対策の一助にはなるが、排水溝が開渠のため、廃棄物の不法投棄により詰まってしまっている箇所が多く、モラル改善を伴う必要があると考えられる。

表2.16に現状・問題点を整理した。下水管理に係る監督責任と管理手法等、行政の役割において、改善が必要になると同時に、整備に伴う支出と収入のバランス、人材育成に伴う経費等、資金面の課題も大きい。

表 2.16：排水関連の現状・問題点

現状・問題点	要因
一般的な課題	<ul style="list-style-type: none"> 排水システムが古く、開渠がほとんどである 下水、生活排水が開渠に流れ込み、臭いと共に淀んでいる 廃棄物が捨てられ、汚染されている 将来の発展に伴う予想されるインフラ整備計画が不透明である
技術的な課題	<ul style="list-style-type: none"> 水質基準の準拠 腐敗層汚泥処理が不足している
組織および法制度に係る課題	<ul style="list-style-type: none"> 下水管理に係る責任監督組織の強化 国および州政府の管理体制の確立 技術者教育の実施 工業・生活排水に係るモニタリングの未実施 大型商業施設等に係るガイドラインの不足 排水管インベントリーの未実施 排水管の品質管理、施工監理、設計監理やメンテ体制等の未整備 検査の標準化ができていない

¹⁹ 将来廃棄物量推定は Mizuda 社による。

現状・問題点	要因
資金面の課題	<ul style="list-style-type: none"> 改善に係る予算不足 下水に係る公共企業体の未設立 水道料金と共に徴収する仕組みが未整備 運営費用捻出の模索
利用者の課題	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物を開渠や排水溝に不法投棄する 枝管をつなぐことを望んでいない。ゆえに下水処理料金を支払わない

出典：JICA 調査団

トンレサップ湖は、洪水時にはメコン河から水を飲み込み、渇水時にはその水を吐き出すという天然のポンプの役割を果たしている。そして水のやり取りにともなう水位変化によって、湖周辺に浸水林と氾濫原をつくり、豊かな自然の恵みを育んでいる。ところが近年の少雨とエルニーニョ現象の影響でメコン川の流れにも影響を及ぼし、湖の水位は非常に下がっている。シェムリアップ州に訪れる観光客やトンレサップ湖水上生活者からの生活排水が相当量混入し、またシェムリアップ川への不法投棄も加わり、流れ込む水質の悪化が課題となっている。その結果、水の少ない乾期はトンレサップの水質が著しく悪化し、雨期時に水位が上がると、濁った水が悪臭とともに流れ込んでくる状況が見られる。トンレサップ湖の汚染状況の改善のために、NGO が水上生活住民に対しトイレの技術を普及するプロジェクトを開始し、植物を利用した簡易的な生活排水浄化装置を設置したが、現時点では大きな改善には至っていない。



出典：元 DPWT 派遣 JICA シニアボランティア提供

図 2.33：トンレサップ湖の様子

2) 関連組織

現在の下水セクターに関わる部局として、MPWT は技術標準化の検討、政策検討そして予算獲得と執行を担い、DPWT は下水、汚水に係るプロジェクト監理と施設全般の監理をする。その上で、Sewerage and Wastewater Treatment Plant Unit (以下 SWTPU という) は以下の業務を担当している。

- 施設計画、下水処理場の管理
- 下水処理場の運営管理とメンテ機材の手配
- 下水処理計画
- 下水処理水質保全
- 環境基準の準拠

3) 関連する既往調査・計画・事業

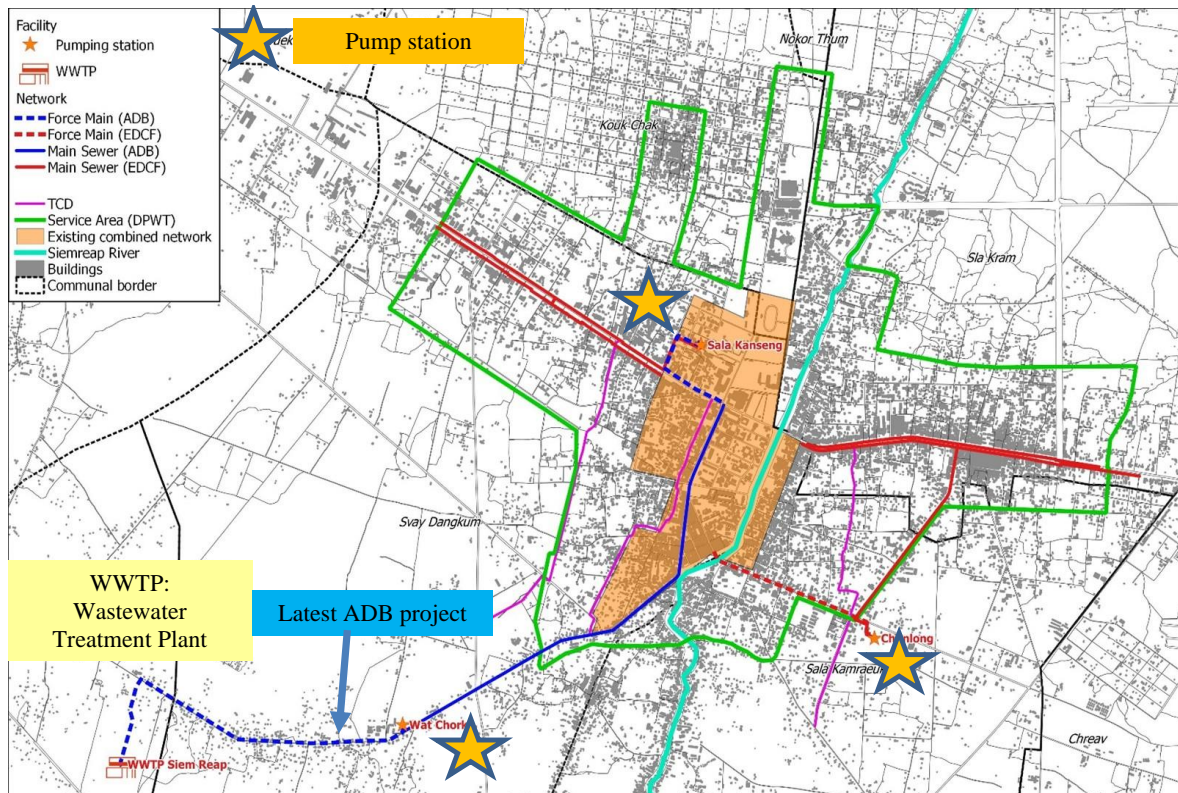
これまで表 2.24 の通り、シェムリアップ州では、ADB などのドナーの支援により下水関連施設が整備されている。しかし、人口の増加による上水道や下水道の需要が拡大しており、下水管ネットワークの不十分さが露呈している。メイン管の建設は徐々に整備されつつある一方で、枝管の整備は未だ始まっていない。また腐敗層汚泥処理管の破損や排水管の廃棄物による根詰まりもあり、雨期時にオーバーフローを引き起こし、市内の冠水やシェムリアップ川への流れ込み等、環境衛生上の課題が残されている。前述した自国資金で実施している 38 路線の市内

道路の維持管理事業は市内冠水防止を考慮した側溝が新設され、下水管は既存の下水処理場に排水されるようになってきているが、処理場の容量の課題解決にはなっていない。また同時にシエムリアップ川の改善工事が進んでおり、排水が川へ流れ込む課題の解決が期待される。

表 2.17 : 排水関連事業の概要

番号	1	2	3	合計 (1~3)	4
事業実施期間	2007 ~ 2009	2009 ~ 2012	2011 ~ 2014	-	2019 ~ 2020
ドナー	ADB	AFD	EDCF	-	ADB
事業規模 (USD)	14,400,000	3,960,000	29,960,000	48,320,000	12,000,000
供与開始年	2010	2012	2014	-	2020
対象 (ha)	2264	416	1,083	1,763	-
処理方法	阻集器	雨水のみ	阻集器	-	阻集器
下水処理場	処理能力 (m ³ /日)	2,776	-	5,224	8,000
	面積 (ha)	20.3	-	18.679	38.979
ポンプ場 処理能力 (m ³ /日)	Wat Chork Central Station	14,000	-	-	-
	Chulong East Station	-	-	13,127	-
	Sala Kanseng West Station	-	-	11,335	-
排水管路長 (m)	合計	8,588	7,815	18,395	34,798
	市中心部	2,100	7,815	4,832	14,747

出典：SWTPU



出典：JICA 調査団 (原図は SWTPU より)

図 2.34 : 排水関連事業の位置図

上記、表 2.12 の内、最近終了したプロジェクト No. 4、「Design, Supply and Installation of Replacement Inceptor Sewer in Siem Reap」についての概要を表 2.13 に示した。

2.4 都市課題

2.4.1 課題の抽出

(1) 行政運営の課題

シェムリアップにおける行政運営の現状を踏まえて、以下に示すように、具体的な課題を抽出し、そしてそれらを主要課題として整理した。

表 2.18 : シェムリアップにおける行政運営の課題

分野	具体的な課題	主要課題
行政組織・ 推進体制	<ul style="list-style-type: none"> 既存のスマートシティコミッティには APSARA 機構や DoT、警察などが含まれておらず、特に観光やセキュリティに関わるようなセクター横断型施策に関する調整を行うことができない。 既存のスマートシティコミッティにおいて具体的なプロジェクトに関する議論はまだ行われておらず、事業の推進主体としての役割をまだ果たせていない。 内務省職員である州政府は行政職であり技術職はいないため、技術専門性を必要とする業務に十分に対応できない。 	1. 行政内のセクター横断型事業の調整・推進体制の未整備
	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ州政府内では計画投資課がスマートシティ施策の対外的窓口となっているものの、施策を中心的に推進する機能を有していない。 	2. 行政内にスマートシティ施策を中心的に推進する部署の未整備
	<ul style="list-style-type: none"> 既存のスマートシティコミッティと民間セクターとの間の政策・事業に関する議論がなされたことはまだなく、セクター横断型事業や新領域事業に関して行政と民間事業者が協働できる基礎が構築されていない。 シェムリアップにおける行政と学術機関との積極的な連携による事業や研究活動は見られていない。 	3. 行政・民間事業者・住民・学術団体による協働体制の未整備
制度手続き・ ビジネス支援	<ul style="list-style-type: none"> 事業実施に関して参照すべき法令や行うべき制度手続きが多い一方、それら情報がまとめて提供されておらず、民間事業者が事業実施を検討する上でのハードルとなっている。 複数のセクターを横断する事業（観光と交通等）、MaaS のような前例のない新規事業、またソフトインフラ（データ）が商品となる事業に関し、経るべき手続きが曖昧であり、民間事業者がこうした事業の実施を検討する上でのハードルとなっている。 	4. 事業実施に係る手続きの煩雑さ
	<ul style="list-style-type: none"> 既存のスマートシティコミッティと民間セクターとの間の政策・事業に関する議論がなされたことはまだなく、公共事業としてカバーできない範囲の都市サービスを提供する民間事業を公共サイドから積極的に誘引できていない。 	5. 公共に資する民間事業の誘致不足
データ マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 州政府にはパソコン機材やネット環境などはそろっているが、GIS などの専門的なソフト・機材等は有していない。 部局間データ連携を可能にするためのデータベースやサーバー等のハードインフラが未整備 	6. データ管理のハードウェア及び通信状況の未整備
	<ul style="list-style-type: none"> 各部局において、活用しやすい形式で各種データが管理されていない 経験が浅いため、データを適切に扱うための政府職員の能力も十分でない 	7. セクター部局間で分断された情報管理
	<ul style="list-style-type: none"> 情報公開に関する意思決定プロセスが冗長であり、迅速な情報公開を妨げている 	8. 情報共有・開示に係る体制・制度の未整備

出典：JICA 調査団

1) 行政組織・推進体制

行政組織・推進体制では、州政府や各省州局など多様な行政組織が存在する一方、それらを横断して事業に関する調整・推進を行う体制が十分でない。また、スマートシティ関連プロジェクトなど新領域事業を推進する部署が存在しておらず、都市課題の解決を期す上での課題となっている。また、民間事業者、学術機関、住民・観光客など、多様なステークホルダーと連携・協力して都市課題の解決を図る体制が構築されていない。以上をふまえ、主要課題は「1. 行政内のセクター横断型事業の調整・推進体制の未整備」「2. 行政内にスマートシティ施策を中心に推進する部署の未整備」「3. 行政・民間事業者・住民・学術団体による協働体制の未整備」とした。

2) 制度手続き・ビジネス支援

制度手続き・ビジネス支援では、事業実施に関して参照すべき法令や行うべき制度手続きが多い一方、それら情報がまとめて提供されておらず、民間事業者が事業実施を検討する上でのハードルとなっている。また、民間セクターと行政サイドの間の政策・事業に関する議論がなされることは少なく、公共事業としてカバーできない範囲の都市サービスを提供する民間事業を公共サイドから積極的に誘引できていない。以上をふまえ、主要課題は「4. 事業実施に係る手続きの煩雑さ」「5. 公共に資する民間事業の誘致不足」とした。

3) データマネジメント

データマネジメントでは、包括的なデータ基盤、将来の都市 OS を支える組織構成が不足しているとともに、オープンデータ化と、それを支える関連制度、そして関係機関の理解の不足が大きな課題として挙げられる。主要課題は、「6. データ管理のハードウェア及び通信インフラの未整備」「7. セクター部局間で分断された情報管理」「8. 情報共有・開示に係る体制・制度の未整備」とした。

(2) 対象セクターの課題

シェムリアップにおける対象 4 セクターの現状を踏まえて、以下に示すように、具体的な課題を抽出し、そしてそれらを主要課題として整理した。

表 2.19：シェムリアップにおける対象セクターの課題

セクター	具体的な課題	主要課題
観光	<ul style="list-style-type: none"> アンコール遺跡群の一部に観光客が集中しており、それ以外の観光スポットが未開発・一般観光客にあまり認知されていない。多様な観光体験が十分に提供・認知されていないため、長期滞在客やリピーター客の確保ができていない。 観光情報が一元化されておらず、個人に趣向に合わせた観光サービスの組み合わせを検討することが難しくなっている。このため、個人旅行者にとって魅力的な観光地となっていない。 MICE など、観光を主目的としない来訪の需要をとらえきれていない 	9. 観光都市としてのプロモーション不足
	<ul style="list-style-type: none"> 観光客が利用できる交通手段が観光バス、TukTuk、レンタカーなどに限定されている。特に短距離で小回りの利くモビリティの提供がされておらず、個人旅行者の観光行動の利便性を損なっている。 様々な交通手段に関する情報も一元化されておらず、オンサイトで複数の交通手段を比較して選択することができない。状況に応じた個人旅行者の交通モード選択の最適化ができず、利便性を損なっている。 購買行動についても、現金での支払いのみが受け付けられるケースが多く、購買行動の利便性が損なわれている。 	10. 観光行動の利便性不足

セクター	具体的な課題	主要課題
	<ul style="list-style-type: none"> 遺産地区において、遺産観光をより魅力的にするための付加情報（歴史等）がビジュアルに提供されていない。 観光サービスにおける教育的側面や、コミュニティベースツーリズムなど、付加価値を有する観光サービスが十分に開発されていない。 パブ・ストリート地区の街並みなど、観光地としてのポテンシャルを有するものの十分に活かしきれていない箇所が存在する。 	11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足
モビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 基準に不適格な交差点形状や最適化が図られていない信号現示によって交通混雑が発生していると同時に、交通事故の発生リスクも高まっている 市街地を中心とした歩道上、路肩上の駐車車両によって、交通事故のリスクが高まっているだけでなく、歩行者の快適性も損なわれている 	12. 混雑、事故、路上駐車等の交通問題
	<ul style="list-style-type: none"> 道路維持計画は策定されているものの、予算配分が十分にはされていない 道路維持のための管理システムが導入されていないため、道路の状態の定量的モニタリングができずライフサイクルコストの考え方に基づいた管理ができていない 	13. 非効率な道路維持管理
	<ul style="list-style-type: none"> 古い車両から排出される多量の排気ガスが大気汚染を引き起こし、観光客の快適性や住民の QOL を低下させている 	14. モビリティに起因する大気汚染・環境負荷
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> 犯罪発生率は（特にプノンペンと比較して）低い、外国人観光客は犯罪被害からの一定の自衛が求められている。 犯罪抑制と検知の機能強化が求められている。 交通事故の防止と危険運転の検知に関する機能強化が求められている。 	15. 犯罪・交通事故リスク
	<ul style="list-style-type: none"> 公共セクターにより行われる消火活動に先んじて行われるべき、地元住民・従業員による早期の火災検知と初期消火に必要な、資機材およびシステムの整備が求められている。 住民および観光客に対する災害警報システムの強化が求められている。 	16. 災害（火災・水害）リスク
環境	<ul style="list-style-type: none"> ゴミ捨て・下水に係る市民の行動変容が必要 [廃棄物・排水] 	17. 住民・観光客の環境意識の低さ
	<ul style="list-style-type: none"> Sub Decree 113 が州政府で準拠されておらず、責任範囲が明確でない。その結果、民間事業者の運営管理がなされていないため、各種データ（回収量や契約率等）が入手できない [廃棄物] まちの美化のために、ゴミの量をモニタリングする必要がある [廃棄物] 廃棄物を州側で管理するための部署の能力が不足している [廃棄物] 料金徴収システムが確立されておらず、持続的な運営体制が構築されていない [廃棄物・排水] 	18. 環境行政のイニシアティブの不足
	<ul style="list-style-type: none"> 最終処分場の衛生的管理が不十分である [廃棄物] 今後の処理水に比べ、下水処理場の容量が足りていない [排水] 	19. 環境に係るハードインフラの未整備

出典：JICA 調査団

1) 観光セクター

観光セクターでは、現時点では COVID-19 による渡航制限を受けて、外国人観光客が急落していることが最も大きな課題となっている。しかし、COVID-19 の影響を除いても、中国からのチャーター便ツアーに依存していた外国人観光客数は減少傾向にあり、他国からの個人旅行者や MICE 等の目的での来訪者など、より多様な観光客を誘致し、リピーターを確保する必要がある。そのためには、まずは多様な人に訴求するプロモーションを展開する必要がある。また、実際に現地で観光サービスを受けるまでの間に発生する予約・支払い・移動に係る利便性を向上させ、より魅力的な観光都市となる必要がある。更に、観光サービス自身も、より魅力的に

なり、単一的なマスツーリズムからの脱却を図る必要がある。また、これらプロモーションから観光サービス改善までは、一気通貫したプラットフォーム上で行われることが望ましい。以上を踏まえ、主要課題は、「9. 観光都市としてのプロモーション強化」「10. 観光行動の利便性改善」「11. 観光スポットにおける現地体験の魅力向上」とした。

2) モビリティセクター

モビリティセクターでは、交通混雑、交通事故、違法駐車、大気汚染、道路維持管理の効率化、道路利用者の満足度・要望など、他の途上国の都市に見られる一般的な課題が、同様に挙げられる。これらについて、シェムリアップでは、国道や中心市街地（繁華街）に課題が集積している傾向にあるため、効率的・効果的な対策を図ることが求められる。また、国際観光都市として、このような課題にスマート技術をもって、先導的・PR的に取り組むことが有効であり、そのような戦略も見据えつつ、取組みを実施に移す必要がある。以上を踏まえ、主要課題は、「12. 混雑、事故、路上駐車等の交通問題」「13. 非効率な道路維持管理」「14. モビリティに起因する大気汚染・環境負荷」とした。

3) セキュリティ・環境セクター

セキュリティセクター、環境セクターにおいても、同様に他の途上国の都市に見られる一般的な課題が見られる。主要課題は、セキュリティでは「15. 犯罪・交通事故リスク」「16. 災害（火災・水害）リスク」、環境では「17. 住民・観光客の環境意識の低さ」「18. 環境行政のイニシアティブの不足」「19. 環境に係るハードインフラの未整備」とした。しかし、これらに対しては、モビリティで既述のように、国際観光都市だからこそ、より徹底して、スマート技術を用いて先進的に取り組むことが求められる。

2.4.2 都市課題のまとめ

以上の課題を踏まえて、改めてシェムリアップにおける行政運営及び対象セクターの課題を総括した。その総括として、図 2.35 の通り、計 19 の主要課題を掲げる。



出典：JICA 調査団

図 2.35 : シェムリアップにおける計 19 の主要課題

このような計 19 のシェムリアップにおける主要課題を解決するため、次章において、スマートシティのビジョン、そのビジョンを実現するための各施策の方向性、優先プロジェクトを含めたロードマップを展開する。

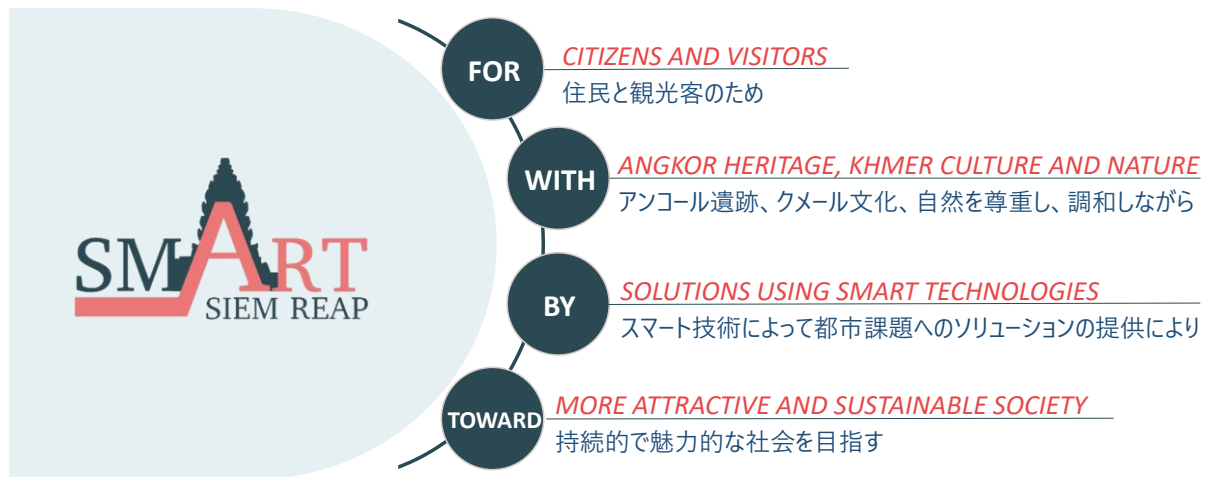
第3章 スマートシティ実現のためのロードマップ

3.1 スマートシティのビジョン

3.1.1 ビジョン・コンセプト

(1) ビジョン

現在から約 15 年後の 2035 年を目標年次として、シェムリアップ市のスマートシティの実現に向けて、「SIEM REAP SMART」をステートメントとして掲げる。その上で、「SIEM REAP SMART」のためのビジョンを図 3.1 に示す。



出典：JICA 調査団

図 3.1 : SIEM REAP SMART のビジョン

ビジョンとして、以下のように「FOR」「WITH」「BY」「TOWARD」の4本の柱を掲げる。これらの4本の柱は、シェムリアップ観光開発マスタープラン（2020年～2035年）に掲げられる目標である「文化観光と持続可能な観光を含む質の高い観光産業の実現」を後押しするのみならず、住民の生活の質の向上をも推進するものである。本ビジョンは第6回ステアリング・コミッティにおいて州知事（H.E. Mr. Tea Seiha）より合意されたものである。

<FOR>

1 つ目は誰のためという対象者であり、スマートシティ実現は住民及び観光客のために行われるものである。

<WITH>

2 つ目は重視すべき価値であり、先進技術を受け入れつつも、シェムリアップが過去から現在にわたって培ってきたクメール文化、自然、そしてアンコール遺跡に代表される歴史を損なうことなく、その価値を尊重し、将来に受け継いでいくべきである。

<BY>

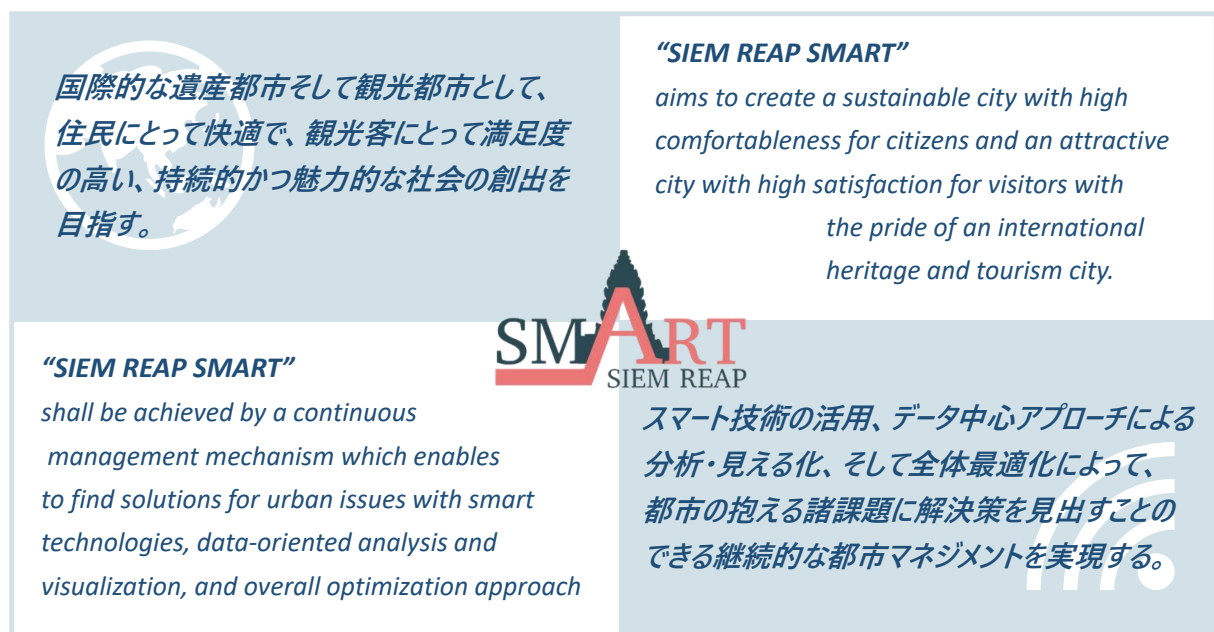
3 つ目は、以上を踏まえた上で、SIEM REAP SMART として取り組んでいく「BY」として、ここではスマート技術とともに、都市課題を如何に解決するかソリューションへの視点が重要である。

<TOWORD>

4つ目は目指すべき方向性であり、スマート技術導入ありきではなく、目指すべき方向性は、住民にとって持続可能な社会、住民及び観光客にとって魅力的な都市環境・観光基盤を実現するためである。

(2) コンセプト

ビジョンを踏まえたスマートシティのコンセプトを下図に示す。SIEM REAP SMART は、国際的な遺産都市そして観光都市として、住民にとって快適で、観光客にとって満足度の高い、持続的かつ魅力的な社会の創出を目指すものである。その上で、スマート技術の活用、データ中心アプローチによる分析・見える化、そして全体最適化によって、都市の抱える諸課題に解決策を見出すことのできる継続的な都市マネジメントを実現するものである。



出典：JICA 調査団

図 3.2：SIEM REAP SMART のコンセプト

第2章で既述の通り、シェムリアップ市においても行政運営の課題やセクター別課題などが顕在化している。これら都市課題の解決のためには、インフラ・施設の新設のみならず、スマート技術によるデータ分析・見える化を通じた既存インフラ・施設の運用最適化を図るスマートシティのコンセプトが有用であると考えられる。

3.1.2 戦略アプローチ

(1) ビジョン実現に向けた戦略アプローチ

前項で掲げたビジョンの実現に向けたスマートシティ戦略アプローチを提案する。「運営アプローチ」「セクター別アプローチ」の主に2点からアプローチして、本ロードマップを構成する。アプローチの施策の体系は次ページの図に示す通りであり、図中に記載の基本方針は次項で詳述する。

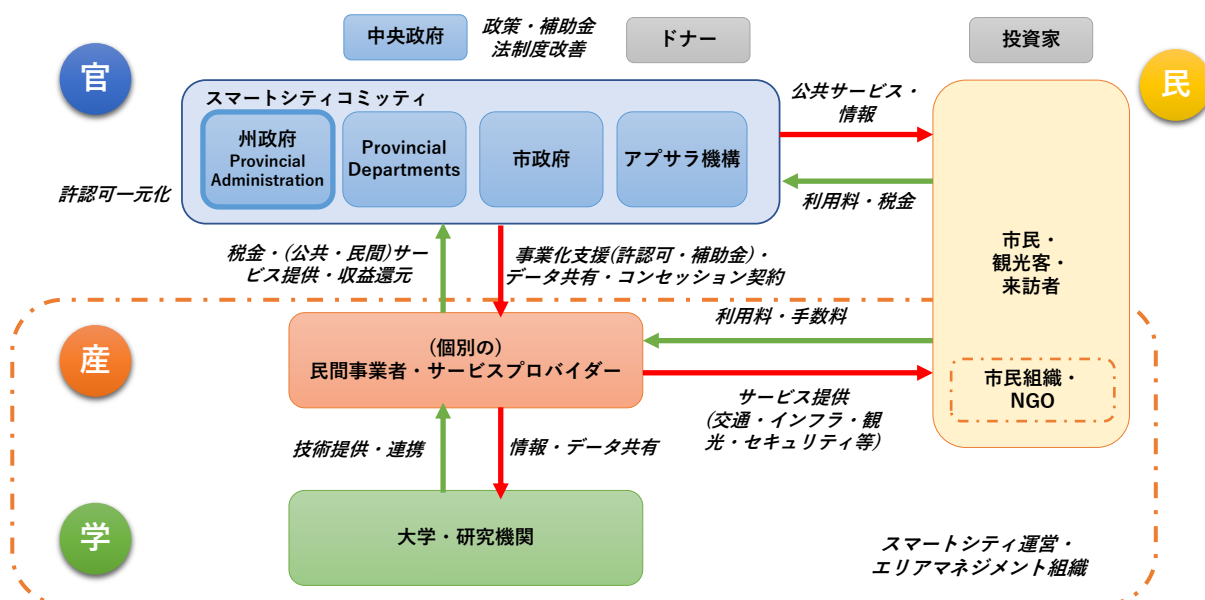
<運営アプローチ>

本ロードマップを実行していくために、主として公共セクターとして進めていくべき施策を設定する。ここでは3つの施策の柱で構成する。「行政組織・推進体制」では、スマートシティを中核的に進める行政の組織体制を強化するとともに、オープンイノベーションにより革新的な技術

を創出していくステークホルダー間の相互作用を目指す。「制度手続き・ビジネス支援」では、民間セクターによる事業環境を整え、事業を支援していくにあたって公共セクターが担うべき役割を明確化する。「データマネジメント」では、スマートシティの中核を担うデータの収集・利活用を促進するための施策を整理する。

本ロードマップを推進する体制として、産（事業者）、官（行政機関）、学（大学・研究機関）、民（市民、観光客）の4つのステークホルダーの役割と連携体制を下図に示す。

- 官（行政機関）：スマートシティの政策・計画・事業推進などすべてのプロセスに関与し、事業者、大学、市民等との連携を図るためのプラットフォームを構築・運営する。
- 産（事業者）：スマートシティに向けたアクション・プロジェクトの実施主体・サービスプロバイダーであり、収益事業を行いながら公共サービス改善や持続可能な開発に寄与する。
- 学（大学・研究機関）：スマート技術等の研究開発の促進、民間と連携した事業化・モニタリング、国内外との大学連携促進を図る。
- 民（市民・観光客）：都市環境改善の裨益者である一方、組織化等により都市環境管理・エリアマネジメントのためのサービスプロバイダーともなり得る。



出典：JICA 調査団

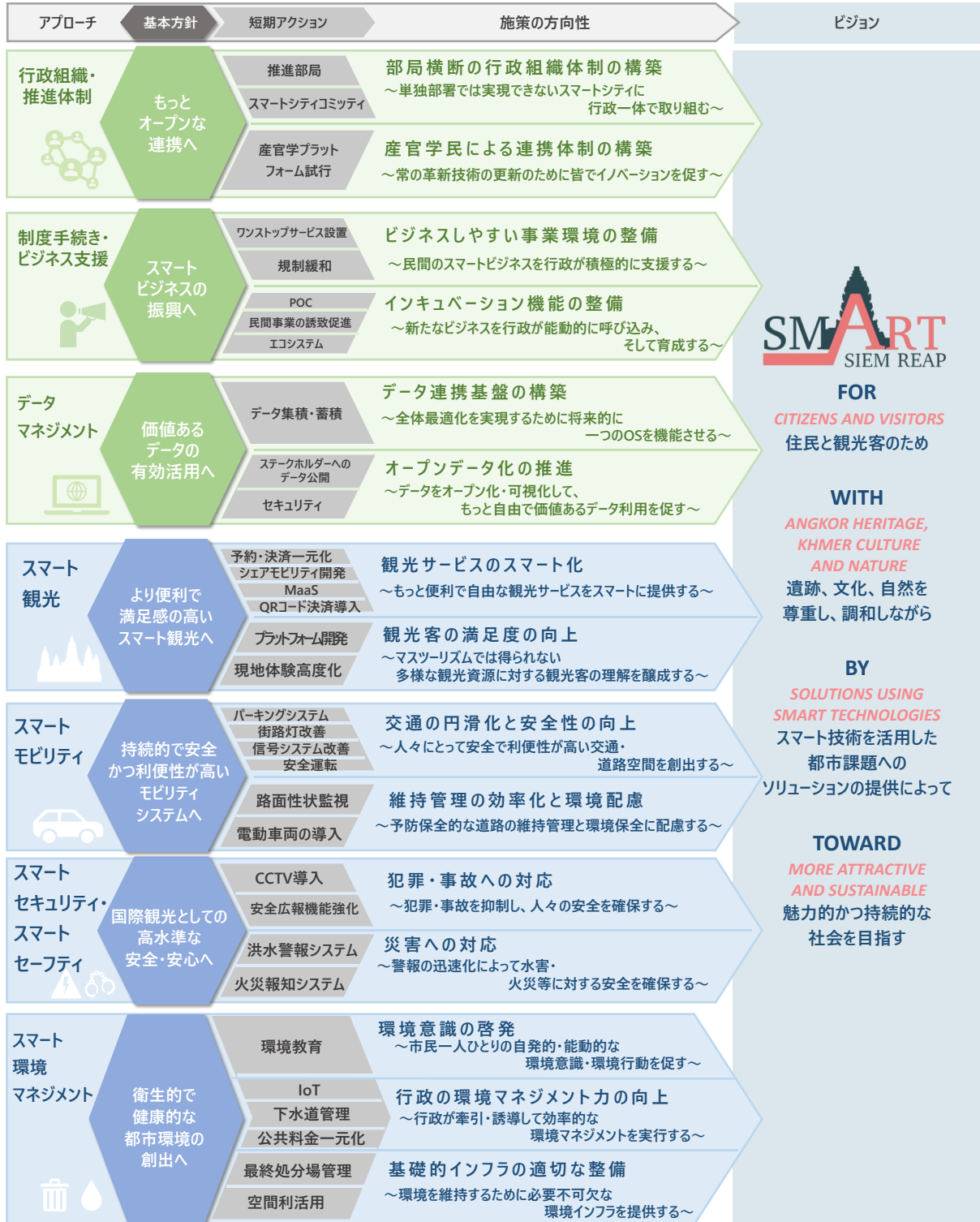
図 3.3：スマートシティ実現に向けたステークホルダーの役割と連携体制

<セクター別アプローチ>

「セクター別アプローチ」は、本調査の主要対象セクターである「スマート観光」「スマートモビリティ」「スマートセキュリティ・セーフティ」「スマート環境マネジメント」の4つのセクターで構成する。それぞれのセクターにおいて、基本方針を立て、開発プログラム及び優先プロジェクトを設定する。それぞれのセクターの施策の内容は次項で詳述する。

(2) ロードマップの全体像

ビジョン「SIEM REAP SMART」の実現に向けて、運営アプローチ、セクター別アプローチによるロードマップの全体像を以下に示す。基本方針及び施策の方向性は、次項で詳述する。



出典：JICA 調査団

図 3.4 : ロードマップ全体像

3.1.3 開発フレーム（与条件）

スマートシティ実現のためのロードマップにおいて、開発フレームをレビューする。主要な開発フレームとなる人口、観光需要、空間構成・土地利用は、上位・関連計画に従い、本ロードマップでも与条件として捉える。ただし、これらの上位・関連計画は、COVID-19の影響以前に策定されたものであり、また COVID-19 の影響は本報告書提出の現時点においても継続する状況下であることもあり、収束後の状況も踏まえてレビューが必要と考える。

(1) 開発フレーム

1) 人口フレーム（シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035）

シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 によると、2035 年のシェムリアップ市の人口は 440,099 人と予測されている。センサスデータによると、2018 年時点のシェムリアップ市の人口は 287,753 人であり、シェムリアップ市の人口が 17 年で 53% 増加するという計算になる。一方、同様にシェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 によると、2008 年および 2035 年のシェムリアップ市における産業区分別労働人口は表 3.1 の通りである²⁰。

表 3.1：2008 年および 2035 年のシェムリアップ市の産業区分別労働人口

産業区分	2008 年の労働人口	2035 年の労働人口	増加率
第一次産業	21,153	34,328	+62%
第二次産業	16,599	76,894	+363%
第三次産業	63,459	117,630	+85%

出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

2) 観光需要フレーム（シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021-2035））

シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021-2035）によると、シェムリアップ州における年間来訪客数は 2019 年の約 426 万人から 2035 年の約 1,841 万人に増加すると見込まれている。2020 年は COVID-19 の影響により観光客数が約 110 万人と減少したが、シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021-2035）によると、2021 年以降は増加が見込まれている²¹（表 3.2）。

表 3.2：観光関連指標の予測

項目		2019	2023	2028	2030	2035
来訪客数	合計	4,262,306	3,359,585	7,772,446	10,536,489	18,413,140
	外国人	2,205,697	1,326,319	3,682,821	5,127,960	7,534,656
	カンボジア人	2,056,609	2,033,266	4,089,625	5,408,529	10,878,484
平均滞在日数	外国人	2.8	2.8	4.5	4.5	5.5
	カンボジア人	1.0	2.5	2.5	2.5	3.0

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021-2035）

²⁰ この予測は 1998 年と 2008 年の全国センサスの値から算出しており、この 10 年で第二次産業の伸びが顕著なため、2035 年予測も同じ伸び率と算出している。しかし、この数字と同程度の第二次産業従事人口の成長を収容するだけの工業系土地利用は土地利用マスタープランで見られず、この数字の実現は困難と思われる。本調査では、この数字を与条件とせず、参考値とする。

²¹ シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021-2035）によると、同マスタープランに示された施策が実装されることを前提とした「シナリオ 1」の来訪客数増減仮定は下記の通り。

外国人の場合

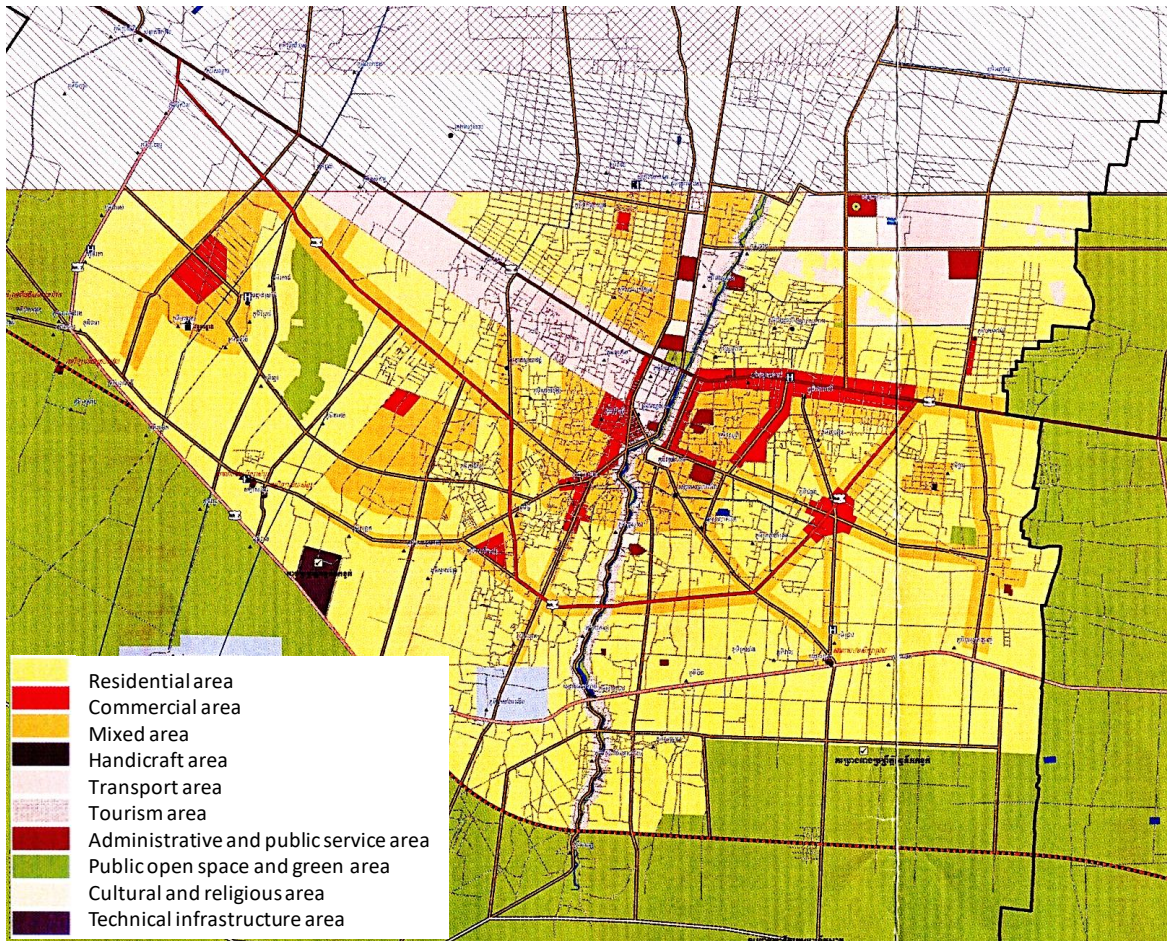
2020 年：COVID-19 の影響で前年比 78% 減
 2021 年～2022 年：回復期として年毎 45% 増
 2023 年～2025 年：回復期として年毎 30% 増
 2026 年～2030 年：年毎 18% 増
 2031 年～2035 年：年毎 5% 増

カンボジア人の場合

2020 年：COVID-19 の影響で前年比 55% 減
 2021 年～2023 年：回復期として年毎 30% 増
 2024 年～2035 年：年毎 15% 増

3) 空間構成・土地利用フレーム (シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035)

シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 に記載されている 2035 年におけるシェムリアップ市中心部の土地利用計画を図 3.5 に示す。交通エリアと観光エリアは国道 6 号の主に西側に位置する一方、商業エリアは主に国道 6 号の東側、市中心部、そして他の主要交差点付近に位置している。住商混在エリアは補助幹線道路沿いに位置し、その他のほとんどは住宅エリアとされている。一方、本土地利用マスタープランはシェムリアップ市を対象としているため、市外の土地利用等、特に観光マスタープランでも開発が明記されている新空港周辺都市開発については加味されていない。



出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

図 3.5：将来的なシェムリアップ市中心部の土地利用

(2) 関連計画の参照方針

本ロードマップは、既に首相承認を受け行政計画としての位置づけが明確な「シェムリアップ観光開発マスタープラン 2035 年」を主な上位計画として参照し、そこで掲げられている目的である「文化観光と持続可能な観光を含む質の高い観光産業の実現」を尊重したビジョンと施策の方向性を設定する方針とした。なお、本ロードマップの対象エリアである市街地エリア、遺跡エリア、トンレサップ湖エリアはそれぞれ同観光開発マスタープランの主軸観光開発地に設定されている「シェムリアップ市」「ワット遺跡エリア」「ビッグレイク」に対応している。また、本ロードマップは、観光に限らず、住民のために魅力的かつ持続的な社会を目指すものであり、これは同観光開発マスタープランの範囲を超えるものである。

一方で、「シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035」は MLMUPC 大臣承認の計画であり、遺産、文化、歴史と世界観光の中核となることをビジョンとして掲げている。主に土地利用・空

間計画をカバー領域としており、ソフト・サービスを主な施策としている本ロードマップとは並列のものとし、互いに齟齬がないよう留意する方針とした。本ロードマップの人口フレーム及び土地利用・空間計画フレームに関しては、同土地利用マスタープランに準拠する。

ただし、本項の冒頭でも述べたように、COVID-19の影響は本報告書提出の現時点においても継続しており先が見通せない状況が続いている。スマートシティが有するデータを収集・蓄積・分析して計画に活かしていくという特性の一つを鑑みると、今後のロードマップの実行段階において、データを活用して柔軟に対応できる仕組みづくりの構築が求められる。

また、本調査内で取りまとめた「COVID-19からの復興に向けたロードマップ」は州政府が実装を推進するという意味では本ロードマップと同じ立ち位置であるため、COVID-19の影響状況を見ながら、「COVID-19からの復興に向けたロードマップ」が必要に応じて本ロードマップに組み込まれていくことが期待される。

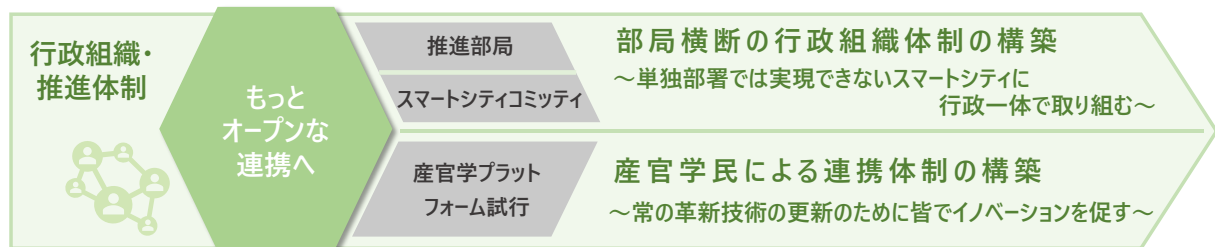
3.2 基本方針と施策の方向性

3.2.1 運営面の基本方針と施策の方向性 ～スマートシティの基盤づくり～

前述のビジョン・戦略アプローチに基づき、運営面の基本方針と施策の方向性を提案する。具体的には、「行政組織・推進体制」「制度手続き・ビジネス支援」「データマネジメント」の3つの柱から構成される。これらは後述するセクター別の開発プログラムを実施し、スマートシティを実現していく上での基盤になるものであり、政府機関が先導し、他の産学民のステークホルダーを巻き込みながら、主体的に進めていくべきものである。

(1) 行政組織・推進体制

行政組織・推進体制の基本方針として、「もっとオープンな連携へ」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「産官学民による連携体制の構築」「部局横断の行政組織体制の構築」の2本を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.6：「行政組織・推進体制」パート

行政組織・推進体制では、産官学民をまたいだ相互作用や、行政内でセクター部局横断の情報共有・連携を円滑にする組織体制を目指す。産官学民それぞれのステークホルダー間の相互作用を促進するために、ビジョンの実現に向けた産官学プラットフォームに集い、本ロードマップや事業展開に向けた情報交換、意見交換、連携分担を図ることのできる機会・場づくりが求められる。このような機会・場を通じて、オープンイノベーションを誘引することが期待される。行政内では、セクター部局横断の情報共有・連携を円滑にする行政の組織体制の強化のため、行政内に部局横断のスマートシティコミッティの組織化や、その中核的な役割を担う推進部局の設置が求められる。

以上を踏まえ、行政組織・推進体制における課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な取り組みを下表に示す。

表 3.3：行政組織・推進体制における課題・施策の方向性・短期の取り組み

課題	施策の方向性	短期的な取り組み
1. 行政内のセクター横断型事業の調整・推進体制が未整備 →スマートシティコミッティにAPSARA、DoT、警察など主要行政組織が含まれていない →スマートシティコミッティにおいて具体事業の議論がまだなされていない	「部局横断の行政組織体制の構築」 ～単独部署では実現できないスマートシティに行政一体で取り組む～	<ul style="list-style-type: none"> 部局横断のスマートシティコミッティの機能拡充・運営 スマートシティ推進部局の設置・運営
2. 行政内にスマートシティ施策を中心的に推進する部署が未整備 →州政府内窓口の計画投資課に施策を推進する機能が付されていない		

課題	施策の方向性	短期的な取り組み
3. 行政・民間事業者・住民・学術団体による協働体制が未整備 →スマートシティコミッティと民間セクターとの議論・調整がまだなされていない →行政と学術機関との積極的な連携による事業や研究活動は見られていない	「産官学民による連携体制の構築」 ～常の革新技術の更新のために皆でイノベーションを促す～	・産官学民プラットフォームの設置・運営

出典：JICA 調査団

短期的な取り組みの州政府内体制構築（スマートシティコミッティ、スマートシティ推進部局）、産官学民プラットフォームに関して以下に整理した。

1) スマートシティコミッティの機能拡充・運営 ～行政組織体制の構築～

本ロードマップの実現に向けた体制構築のため、短期的には既存の州政府内のスマートシティコミッティの機能拡充を図る方針とする。拡充する組織機能は以下とする。

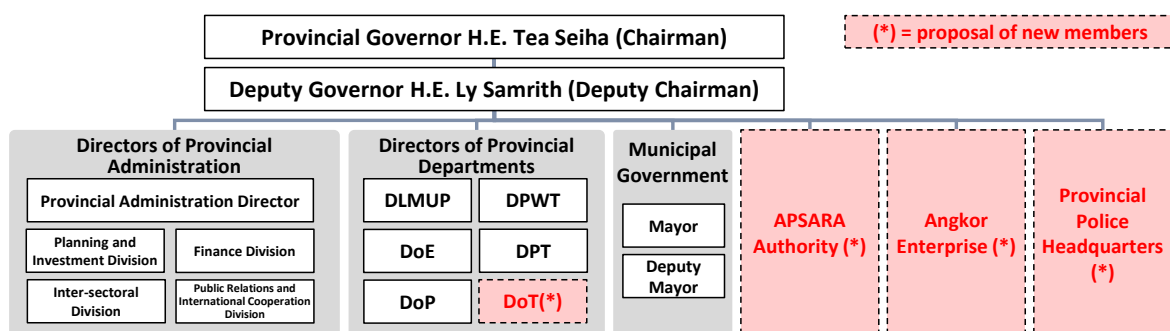
i) 拡充する機能

- ロードマップの管理とモニタリング、パイロット事業・実証実験の管理、ビジネス支援、財政的取り決め、広報・啓発、調整（内部機関、産官学プラットフォーム）を強化する。
- 中央省庁地方事務所（DPWT 等）と連携し、また必要に応じ地方事務所を通じて中央省庁と連携を図る。
- 民間企業、研究機関、住民との調整を図る。
- 具体的なパイロット事業の実施にあたってはタスクフォースを設立し、中央省庁の政策・財政支援などを受けながら、実証実験を通じて、望ましい体制の構築や、関係機関との調整や能力強化を図る。
- 国家レベルのスマートシティ調整委員会と連携し、同委員会の全体調整のもと、中央省庁や地方事務所がスマートシティ関連施策の実施連携を行う。

以上の機能拡充のため、組織体として以下のように強化して運営を図る方針とする。全体組織構造は、下図に示す通りである。

ii) 組織構造

- APSARA 機構、DoT、アンコール・エンタープライズ、州警察をコミッティメンバーに追加する。
- コミッティ及び産官学連携プラットフォームの事務局機能を果たす組織として、州政府計画投資局内にスマートシティ推進部局を設立する（詳しくは後述）。



出典：JICA 調査団

図 3.7：スマートシティコミッティの拡充組織構造案

2) スマートシティ推進部局の設置・運営 ～行政組織体制の構築～

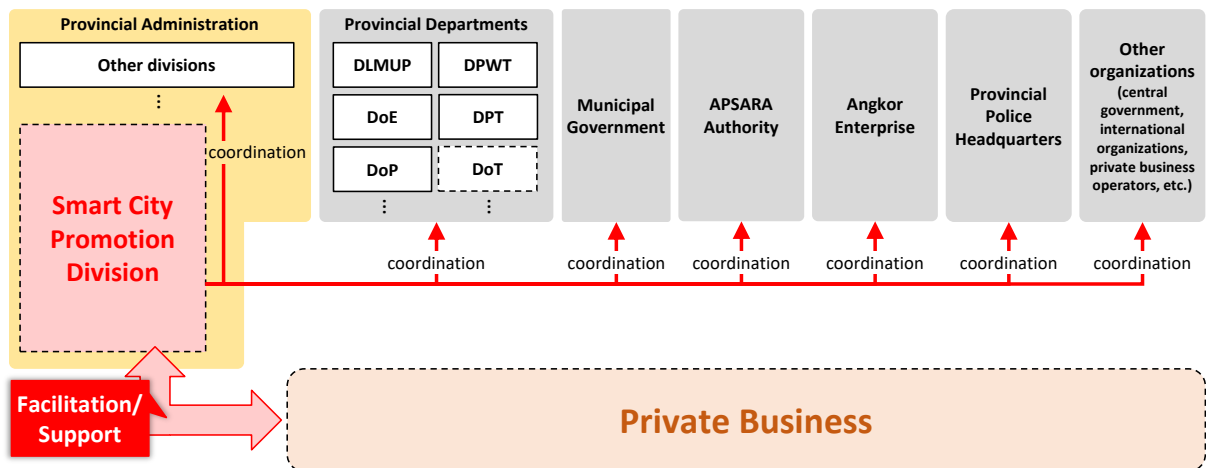
上記のスマートシティコミッティの組織構造拡充案で言及した通り、スマートシティ実現に向けた州政府内の運営にあたっては、短期的に「スマートシティ推進部局」の設置を図る方針とする。当該部局の期待される主な機能は以下とする。

i) 期待される機能

- スマートシティ関連事業の評価(クライテリアの例:本ロードマップやSDGsとの整合性、産官学連携、スマート技術の適用、政府間調整、技術・資金支援やPoCの必要性など)
- 民間企業が作成するスマートシティ関連事業申請書・企画書のフォーマット作成
- 民間セクターの相談窓口
- スマートシティ関連事業に係る事業認可手続きの簡素化や優遇策の適用
- 実証事業(パイロット事業)の選定と実施支援
- 州政府による事業者への(個人情報を除く)データ共有
- スマートシティ関連事業により入手されたデータの行政運営への利活用にかかる民間事業者との調整
- 国内外民間セクターのビジネスマッチング(オープンイノベーションの促進)
- 特に、下記のような機関との連携を行うことで、各機関が行っている事業承認、規制・優遇、運営管理、資金支援等などの業務を、この部局が一元的に管理し、スマートプロジェクトの実現の円滑化
 - 中央政府による政府資金・補助金、規制緩和
 - 遺産地区でのスマートプロジェクト実施に向けたAPSARA機構との連携
 - ドナー調整・資金配分
 - 州行政による投資法に基づく優遇策の適用

ii) 運営方法

当面は、スマートシティコミッティの運営及び州政府内既存部局(計画投資局等)の通常業務の一部として、スマート事業にかかる上記の各種手続きを所掌し、事業者対応や部局内調整を一元化する。数件の実証実験を実施し、そのなかで必要な組織体制や制度改善を検証した後に独立した機関(もしくは新たな業務所掌の追加)が立ち上がることが期待される。



出典：JICA 調査団

図 3.8：スマートシティ推進部局と関係機関との関係

なお、州行政としての新たな業務所掌や組織改編等については、州政府は内務省、地方事務所は各中央政府の承認が必要となり、新組織組成には時間を要することが想定される。

3) 産学官民プラットフォームの設置・運営 ～産学官民による連携体制の構築～

産学官民プラットフォームは、民間企業、大学・研究機関、市民団体、そしてシェムリアップ州政府（スマートシティコミッティ）をはじめとする行政機関が一体となり、本ロードマップを実施していくために設定を図る方針とする。

i) 期待される機能

プラットフォームの期待される主な機能は以下とする。

- ・ スマートシティ関連事業の推進・重点支援：資金面、技術面における支援・連携を行う。中央政府やドナーによる補助金・活動資金の活用、州政府による事業承認手続きの効率化・簡素化、事業者による技術・資金提供、大学・研究機関による技術・ノウハウ提供など、それぞれの役割に応じた支援・協力を行うことで事業推進を図る。
- ・ 情報共有・マッチング支援：企業、大学・研究機関、行政機関の間で、解決策を提供できる団体を紹介したり、成功したモデル事業を他の地域に横展開したりするなどの支援を行う。年に一回、海外からの事業者を招聘したビジネスマッチング会合を開催する。
- ・ 国内外への普及促進活動：実証実験の取組紹介や有識者の基調講演等の情報発信、プラットフォーム会員に対するメール・オンラインセミナー等での情報共有等を行う。

ii) 運営の方法

本プラットフォームは、短期的には既存の組織体制の枠組みで構築する。行政機関から構成されるスマートシティコミッティが主導し、スマートシティ推進部局が事務局として各種の会合等を運営する。事業者や大学・研究機関等の会員を募集し、全体会議の開催、分科会の開催、または既存の国際会議（ASCN 会合、日カンボジア都市開発・不動産開発プラットフォーム等）などへの参加などを推進することで、国内外に PR する。

- ・ 全体会議の開催：産学官民の代表者による理解醸成・合意形成の場となる。ただし、意思決定は、各機関が持ち帰って、それぞれの手続きに基づき行われるものとする。全体会議は1年に1回程度開催する。
- ・ 分科会の開催：共通の課題解決に向けて、モビリティ、観光、環境、セキュリティ、データマネジメントなどのテーマ・セクター別に解決策を議論し、情報共有や共同事業の促進等を図る。分科会は3か月に一回程度開催し、セクターを管轄する行政機関、事業参画する民間事業者、大学・研究機関などが参加し、都市データの共有、実証実験・事業のモニタリング・評価、新規事業の承認に向けた技術的な協議などを行う。

中長期的には、複数の民間事業者や市民団体の参画する SPC（特別目的会社）や SPV（特別目的事業体）が設立され、データ連携基盤の運営や都市環境改善のためのエリアマネジメント等を行うことが期待される。各種事業の収益の一部や、企業・ファンドからの基金等を運営管理費として活動を行うことができる。

(2) 制度手続き・ビジネス支援

制度手続き・ビジネス支援の基本方針として、「スマートビジネスの振興へ」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「ビジネスしやすい事業環境の整備」「インキュベーション機能の整備」を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.9：「制度手続き・ビジネス支援」パート

制度手続き・ビジネス支援では、スマート技術・ソリューションに関する新たなスマートビジネス、スマート産業創出の促進・支援を図るため、公共セクターとして民間事業者のビジネス支援を進めることが求められる。民間事業のスタートアップエコシステムづくりはその肝となる。また、民間事業の円滑化のために、行政内にワンストップサービス窓口を設け、また規制緩和を図ることも必要である。加えて、実証事業（Proof of Concept）の推進も重要なアプローチであり、PoC が容易にできる機会・場を創出することが有効となる。住民へアピールし、理解を促すために、例えばパブ・ストリートなどの中心市街地の繁華街などショーケースとなる優先地区の設定を行うことも考えられる。

以上を踏まえ、制度手続き・ビジネス支援における課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な取り組みを下表に示す。

表 3.4：制度手続き・ビジネス支援における課題・施策の方向性・短期の取り組み

課題	施策の方向性	短期的な取り組み
4. 事業実施に係る手続きの煩雑さ →関連法令・制度に関する情報が一元化されてない →セクター横断型事業・新領域事業に係る制度手続きが曖昧	「ビジネスしやすい事業環境の整備」 ～民間のスマートビジネスを行政が積極的に支援する～	・ 民間事業の事業環境整備
5. 公共に資する民間事業の誘致不足 →公共事業としてカバーできない範囲の都市サービスを提供する民間事業を公共サイドから積極的に誘引できていない	「インキュベーション機能の整備」 ～新たなビジネスを行政が能動的に呼び込み、そして育成する～	・ 民間事業の誘致促進

出典：JICA 調査団

1) ビジネスしやすい事業環境の整備

本ロードマップを推進する制度手続きとして、州政府内のワンストップサービス手続きや、その他事業実施（実証事業、本格事業）にあたっての手続きや規制緩和策を図っていく必要がある。

特にスマート技術の場合、複数のセクターを横断する事業（観光と交通等）、MaaS のような前例のない新規事業、またソフトインフラ（データ）が商品となる事業などもあることから、カンボジア国全体の制度改善とあわせて、州レベルでの事業実施手続きの迅速化を図ることが重要である。具体的には、下記のような点において、制度改善や手続きの簡素化が求められる。

- ・ 事業承認：土地利用許可、開発・建築許可、環境アセスメント、観光ライセンス、消防確認など、通常の事業実施・開発行為に伴う事業承認手続きの短期化、ワンストップサービス化。スマートシティ推進部局を中心に、民間事業者による各種手続きを一元化するとともに、中央政府や CDC に対する手続きを支援する。特に投資許可（CDC）、観光・ホテルサービス（MoT）、不動産・住宅開発（MEF）、建設事業（MLMUPC）等の申請につい

てはそれぞれ中央政府が管轄しており、既存のオンライン申請サイトがあることから、これらを統合したウェブサイトを一州レベルで構築する。

- データマネジメント：個人情報保護に関する法制度、公共データの商業利用に向けた許認可、データ管理のセキュリティ確保など。DPT、州警察、州政府が管轄する。
- 公共空間利用許可：道路上での実証実験の利用許可手続きや、新たなモビリティサービスの道路交通法の取り扱いなど。MPWT（国道）、DPWT、交通警察、州政府が管轄する。

2) インキュベーション機能の整備

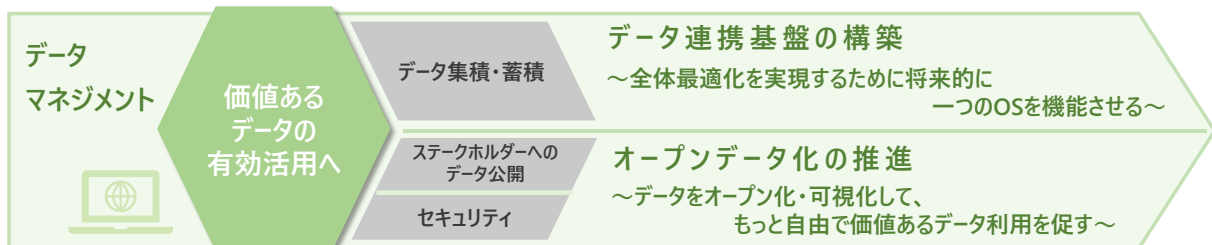
公共セクターの資金的・技術的キャパシティが十分でない中、本ロードマップを推進する上では、公共セクターによる民間事業の積極的な誘致が不可欠である。シェムリアップ市においても、州政府（Smart City Promotion Division）が中心となり、本ロードマップを推進して都市課題を解決する民間事業の誘致を積極的に行う必要がある。本調査では JICA 調査団・州政府共催でビジネスコンテストを実施（第4章に詳述）し、シェムリアップの都市課題の解決に資する民間事業の募集を行ったが、同様の取り組みを今後も州政府主体で継続することとする。ビジネスコンテストの実施を通じ、公共セクター単独では発想しづらい民間企業からの創発的なアイデアを誘発し、かつ民間企業の視点から採算持続性確保の見通しが立つ事業が誘致されることが期待できる。そのためには、公共セクター側のリーダーシップをもとにオープン・イノベーションの戦略的なプロセス管理、そして公的資金に依存しないイノベティブな資金調達アイデアを民間事業者から引き出し、計画段階から関係者の理解とコンセンサスを醸成するファシリテーションが必要となる。

なお、民間発案のスマートシティ関連事業の誘致を行いつつ、持続的にロードマップを推進して都市課題を解決するためには、以下を例とした戦略的な評価基準をもとに誘致する民間事業を州政府が戦略的に選定していく必要がある。

- ソリューション：その事業が都市課題解決に寄与して住民・観光客に裨益するか
- サステナビリティ：一回限りのピッチイベントとして終わらず事業として継続しうるか
- フィージビリティ：事業を実際に実施するだけの各種リソースを官民双方が有しているか
- ストラテジー：ロードマップに則って、戦略的に民間活力を誘致して課題解決を図るべきセクターか

(3) データマネジメント

データマネジメントの基本方針として、「**価値あるデータの有効活用へ**」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「**データ連携基盤の構築**」「**オープンデータ化の推進**」を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.10：「データマネジメント」パート

データマネジメントでは、イノベーションを誘引し、都市サービスの新たな創出や改善を図るため、セクターをまたぎ、複数のステークホルダーに対してデータを収集・共有する仕組みを構築することが重要である。そのために、各種プロジェクトから抽出されるデータを一元的に管理するプラットフォームの構築や、プライバシー等に配慮しながらデータの開示を行うシステムの構築、さらにはその先にデータ連携基盤の構築に向けた取り組みが求められる。

以上を踏まえ、データマネジメントにおける課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な優先プロジェクトの対応を下表に示す。

表 3.5 : データマネジメントにおける課題・施策の方向性・短期の優先プロジェクト

課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
6. データ管理のハードウェア及び通信インフラの未整備 →サーバーなどのデータ管理用ハードインフラが十分でない	「データ連携基盤の構築」 ～全体最適化を実現するために将来的に一つの OS を機能させる～	• 統合的データ収集・蓄積 (D-01)
7. セクター部局間で分断された情報管理 →データ管理が部局ごとに行われている →行政職員のデータ取扱経験が浅い		• 統合的データ収集・蓄積 (D-01)
8. 情報共有・開示に係る体制・制度の未整備 →情報取扱に関する意思決定プロセスが冗長	「オープンデータ化の推進」 ～データをオープン化・可視化して、もっと自由に価値あるデータ利用を促す～	• ステークホルダーへのデータ公開 (D-02)

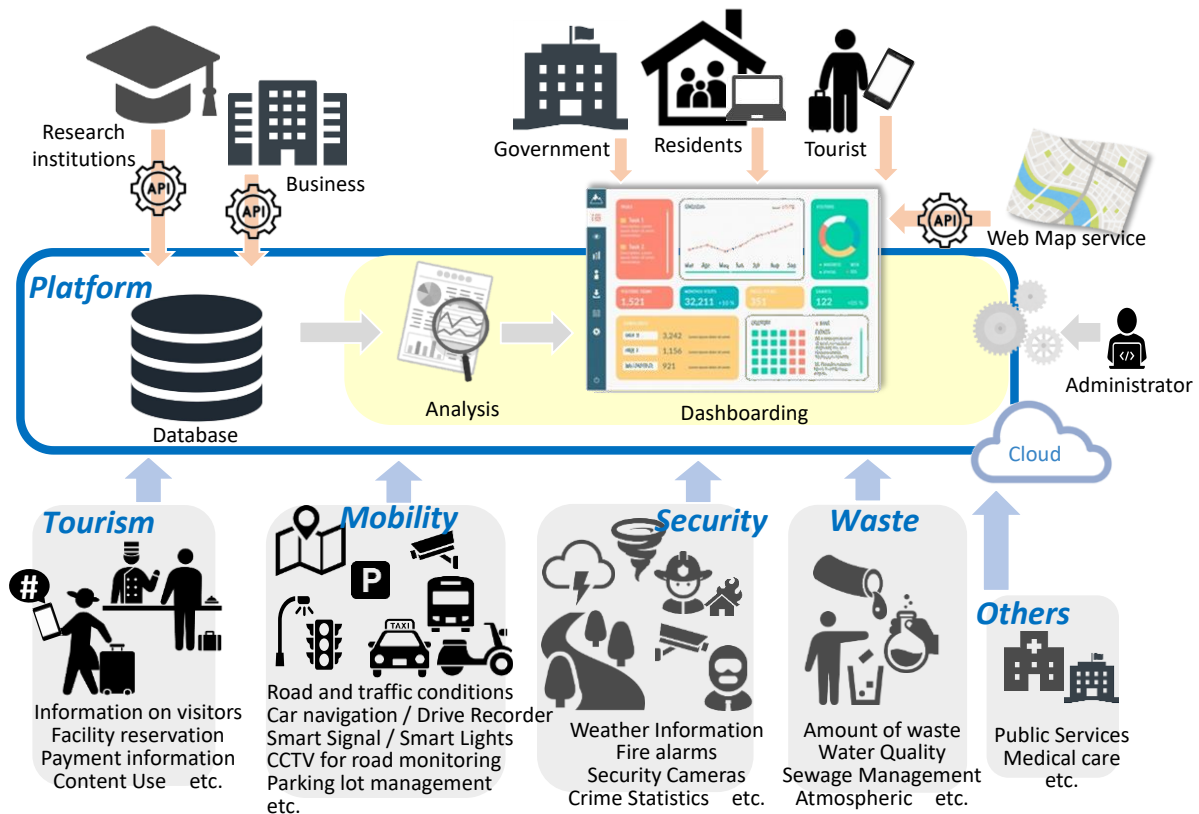
出典：JICA 調査団

1) データ連携基盤の構築、オープンデータ化の推進

既述の施策の方向性に向けて、データ駆動型の都市マネジメントを実現するために、データ連携基盤とマネジメントセンター（オンプレミスもしくはクラウド）の構築を段階的に進め、データ統合及び外部システム（交通、環境、エネルギー、警察等のシステム）連携及びデータ公開を図る。これにより、以下のメリットを享受することが期待できる。

- 行政の効率化（情報連携の容易性）
- 環境への配慮
- 住民への情報伝達、サービスの向上
- 企業活動の活性化
- 観光客へのサービス向上と観光業の活性化

また、将来的には、シェムリアップ州政府の運用するシステムだけでなく、空港、交通機関、環境関係、エネルギー、警察などで運用する外部システムとのデータ連携も実現し得る。さまざまな形式のデータに一元的にアクセスできるようになることで、住民、旅行者それぞれを対象としたダッシュボードにおいて各種主要データが確認できるようになり、スマートシティにおける様々なアクティビティが統合された形で管理できることが期待される。



出典：JICA 調査団

図 3.11：データ連携基盤とマネジメントセンターのモデル図



出典：JICA 調査団

図 3.12：ダッシュボード例

なお、システム、アプリの陳腐化は、データ連携基盤のデータマネジメントのみならず、全般を通しての課題となる。オープンイノベーションを促進するためのプログラムや、一部機能の民間セクターの協力、活用等踏まえて、全体の持続可能性について今後、継続的な検討が必要となる。

2) データ連携基盤構築に向けたシステムデザインの基本的考え方

データ連携基盤構築に向けたシステムデザインの基本的な考え方を以下に示す。

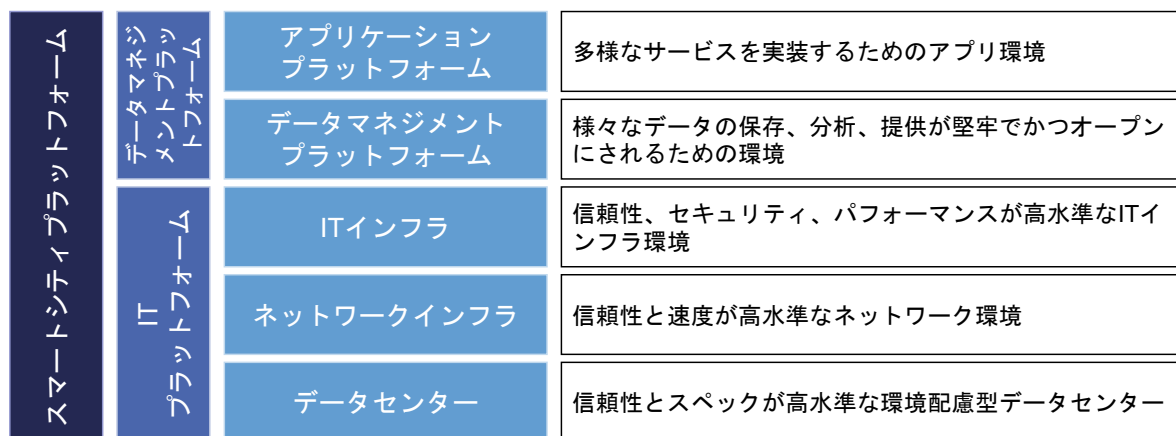
i) 設計思想

スマートシティを成功させるために、根幹となるデータを蓄積、解析、提供するデータ連携基盤の位置づけは重要である。したがって、そのデータ連携基盤を支える ICT プラットフォームも同等の重要性を持つ。ICT プラットフォームは、データ連携基盤を持続的かつ有益なものにするため、それを実現するためのプラットフォームである必要がある。機能的なデータ連携基盤の ICT プラットフォームの実現のためには、以下 4 つの設計方針を採用することが求められる。

- 組織横断的・業界横断的：様々な組織や企業が参加することで、豊富なデータを収集すること。
- 横断的なデータ利活用：様々なデータを活用することで新たなサービス、ビジネスを展開すること。
- セキュリティと公開性の両立：セキュアで堅牢な ICT プラットフォームの実現。秘匿性が求められるデータは一部関係組織のみ利用可能とする一方、公開可能なデータは広く活用されること。
- 参加可能：広く多様なステークホルダーが公開データにアクセスできること

ii) 技術要件

前述したデータ連携基盤の設計思想を実現するために必要な物理的 ICT プラットフォームの要件を、5 つのレイヤーに分けて下図に記載した。

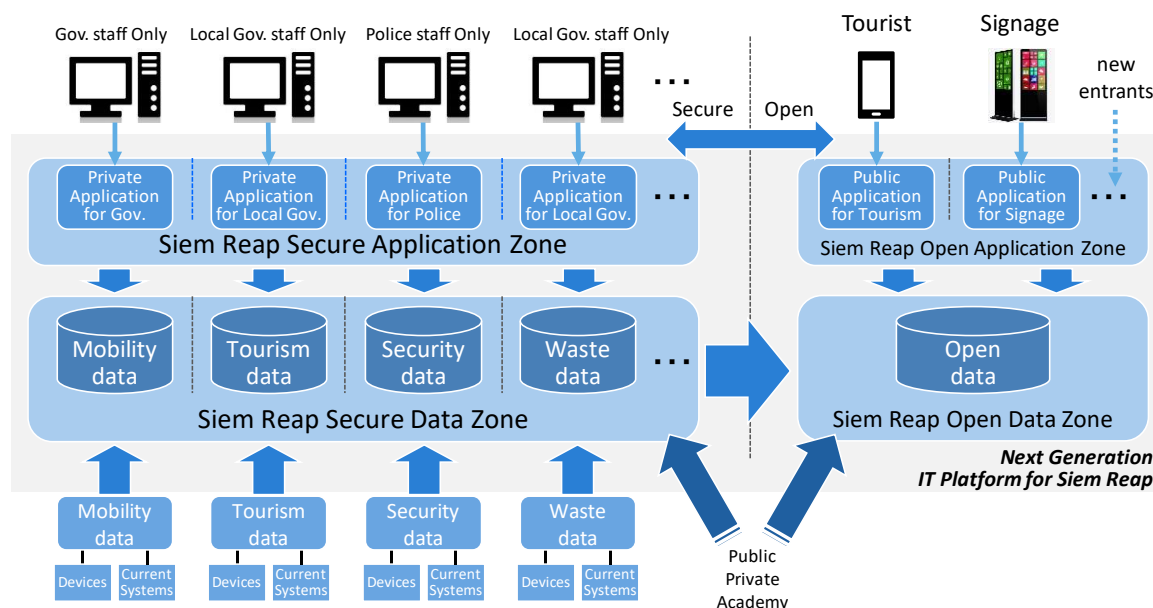


出典：JICA 調査団

図 3.13：データ連携基盤の技術要件

iii) コンセプトダイアグラム

既述の設計ポリシー、技術要件、およびセキュリティの考慮事項をふまえた、データ連携基盤プラットフォームコンポーネントと設計概要は下図の通りである。システムのポータビリティも確保されるように、クラウドシステムで実行されることとする。



出典：JICA 調査団

図 3.14：データ連携基盤コンセプトダイアグラム

iv) データセキュリティ

オープンデータ化を推進するためには、様々なステークホルダーが安心してデータを提供し、利活用できるためのデータセキュリティが確保される必要がある。セキュリティ対策は、下記要素で包括的に実施する必要がある。

- ガバナンス面：スマートシティ全体の取組や施策の方向性の決定、ルールや基本方針の策定、組織体制等を構築する。
 - セキュリティポリシーの策定：情報セキュリティ基本方針、セキュリティ対策基準、データ取扱い基準（個人情報保護含む）などを策定する。
 - マルチステークホルダーへのポリシーの浸透：策定したポリシーがマルチステークホルダーにおいて適用されるよう、調達仕様書や契約・規約の中に適切に反映し、落とし込む。
 - ガバナンス維持のための継続的な取組：スマートシティのセキュリティを継続的に維持・改善するため、PDCA サイクルを回し、セキュリティポリシーやセキュリティ対策等の見直しを継続的に行い、適切にセキュリティへの投資を続けていく。
- データプラットフォーム面²²：プラットフォーム単体のセキュリティという観点から、外部からの攻撃を防ぐセキュリティ対策やインシデントの発生を未然防止するためのセキュリティ対策を実施する。
 - 外部からの攻撃等を防ぐ対策：プラットフォームへのアクセス制御や適切な権限設定、認証機能、セキュリティ監視等を実施・運用する。
 - インシデント発生を未然に防ぐ対策：プラットフォームの企画・設計・開発工程から運用工程において、脆弱性が入り込まないようにするための対策や運用管理端末へのセキュリティ対策を実施する。
 - インシデント発生時に備えた対策：インシデントが発生してもその被害を最小化できるよう、外部との通信やデータの暗号化、バックアップの取得、ログの取得などの対応も合わせて実施する。

²² たとえば、スペイン国バルセロナ市では、データ共有・接続認証等のネットワーク・通信プラットフォームの共通化を通じてセキュリティを維持している。また、世界各国のスマートシティ取組で開発されるデータプラットフォームでは、都市毎に共通APIの整備を通じてパーソナルデータの匿名化を推進している。

- アセット面²³ :IoT 機器などのデバイスや、データプラットフォームにデータを流通させるためのネットワーク、中継機器等のセキュリティについて効率的に監視・管理し、適切なセキュリティ対策を実施できるようにする。
 - アセットの監視・管理：アセットの監視・管理をしつつ、新規の脆弱性への対応などを継続的に実施する。
 - アセットそのものへの対策：特に IoT 機器等のデバイスへ通信やデータの暗号化、認証機能の実装、物理的なセキュリティ対策を実施する。
- 個別サービス面：優先プロジェクト等個別サービスにおいてセキュリティ対策を実施する。
 - 個別サービスのリスクアセスメント：予め策定したセキュリティポリシーを踏まえてリスクを特定し、対処方針を策定する。
 - 外部からの攻撃等を防ぐ対策：サービスへのアクセス制御や適切な権限設定、認証機能、セキュリティ監視等を実施・運用する。
 - インシデント発生を未然に防ぐ対策：サービスの企画・設計・開発工程から運用工程において、脆弱性が入り込まないようにするための対策や運用管理端末へのセキュリティ対策を実施する。
 - インシデント発生時に備えた対策：インシデントが発生してもその被害を最小化できるよう、外部との通信やデータの暗号化、バックアップの取得、ログの取得などの対応も合わせて実施する。

²³ たとえば、米国ニューヨーク市では、セキュリティ対策の施された Wi-Fi アクセスポイントを展開している。

3.2.2 セクター別の基本方針と施策の方向性 ～スマート技術による都市課題解決～

前述のビジョン・戦略アプローチに基づき、セクター別の基本方針と施策の方向性を提案する。具体的には、5つの主要対象セクター、すなわち「スマート観光」「スマートモビリティ」「スマートセキュリティ・セーフティ」「スマート環境マネジメント」である。本項ではセクター別に区分・記述しているが、スマートシティを実現する上では、これらは相互に関係するべきものであり、次項以降には、その相互関係性における実施方策も整理する。

(1) スマート観光

スマート観光の基本方針として、「より便利で満足度の高いスマート観光へ」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「観光サービスのスマート化」「観光客の満足度の向上」を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.15：「スマート観光」パート

シェムリアップ市は世界遺産であるアンコール遺跡へのゲートウェイとして知られ、国内外から多くの観光客が訪れているものの、遺跡以外の特徴はまだ知られていない。スマート観光では、このような固定的なイメージを刷新するために、幅広くシェムリアップ市が有する観光リソースをプロモーションする必要がある。また、シェムリアップ市が今後持続的に多くの観光客を迎えるためには、団体ツアー客のみならず、個人旅行者にとって魅力的で快適な観光地となる必要がある。そのためには、個人個人が自分にとって最適な観光リソースやそこまでの移動手段に容易にアクセスできるようになる必要がある。さらに、シェムリアップ市が今後持続的にリピーター客を受け入れる観光地となるためには、個々の観光コンテンツがより魅力を提供することが求められる。あらゆるフェーズにおいて高レベルな利便性と魅力を提供し、持続的な観光振興を図ることが重要である。

以上を踏まえ、スマート観光における課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な優先プロジェクトの対応を下表に示す。

表 3.6：スマート観光における課題・施策の方向性・短期の優先プロジェクト

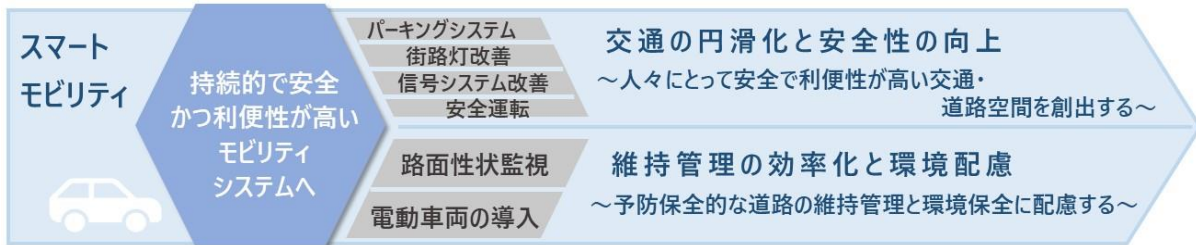
課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
10. 観光行動の利便性不足 →短距離で小回りの利くモビリティ提供がなく、観光客の観光行動の利便性が損なわれている。 →現金での支払いのみのケースがあり、購買行動の利便性が失われている。	「観光サービスのスマート化」 ～もっと便利で自由な観光サービスをスマートに提供する～	<ul style="list-style-type: none"> 観光体験の予約・決済一元化 (T-02) シェアモビリティ開発 (T-03) 観光 MaaS (T-04) QRコードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入 (T-05)
9. 観光都市としてのプロモーション不足 11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足	「観光客の満足度の向上」 ～マストツーリズムでは得られない多様な観光資源に対する観光客の理解を醸成する～	<ul style="list-style-type: none"> 観光プロモーションプラットフォーム構築 (T-01) バーチャルコンテンツによる現地観光体験の高度化 (T-06)

課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
→観光情報が一元化されておらず、個人旅行者の趣向に合わせた観光サービスの提供が難しい。 →観光地をより魅力的にするための付加情報がビジュアルに分かりやすく提供されていない。		

出典：JICA 調査団

(2) スマートモビリティ

スマートモビリティの基本方針として、「**持続的で安全かつ利便性が高いモビリティシステムへ**」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「**交通の円滑化と安全性の向上**」「**維持管理の効率化と環境配慮**」を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.16：「スマートモビリティ」パート

スマートモビリティでは、住民・観光客にとって高次元なモビリティシステムを提供するために、利便性・安全性・持続性の3側面における向上を図ることが重要である。そのため、MaaS、駐車場管理システム、電気自動車の導入などの交通システム、道路整備、車両などのモビリティの改善が求められる。

以上を踏まえ、スマートモビリティにおける課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な優先プロジェクトの対応を下表に示す。

表 3.7：スマートモビリティにおける課題・施策の方向性・短期の優先プロジェクト

課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
12. 混雑、事故、路上駐車等の交通問題 →交差点形状や信号の不適により、交通混雑・事故が発生している。 →路上駐車により歩行者の快適性が損なわれている。	「交通の円滑化と安全性の向上」 ～人々にとって安全で利便性が高い交通・道路空間を創出する～	<ul style="list-style-type: none"> • パーキングシステム導入 (M-01) • 街路灯改善 (M-03) • 信号システムの改善 (M-04) • 安全運転と交通安全管理の改善 (M-05)
13. 非効率な道路維持管理 →道路状態の定量モニタリングに基づく管理ができていない。	「維持管理の効率化と環境配慮」 ～予防保全的な道路の維持管理と環境保全に配慮する～	<ul style="list-style-type: none"> • 路面性状監視 (M-02) • 電動車両の導入 (M-06)
14. モビリティに起因する大気汚染・環境負荷 →古い車両の排気ガスが快適性を損なっている。		

出典：JICA 調査団

(3) スマートセキュリティ・セーフティ

スマートセキュリティ・セーフティの基本方針として、「**国際観光としての高水準な安全・安心へ**」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「**犯罪・事故への対応**」「**災害への対応**」を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.17：「スマートセキュリティ・セーフティ」パート

スマートセキュリティ・セーフティでは、安心な国際観光都市にふさわしいセキュリティ・セーフティの強化のために、犯罪と防災の両面でのリスクを回避・緩和し、住民にとって観光客にとっての安全・安心の提供を図ることが求められる。

以上を踏まえ、スマートセキュリティ・セーフティにおける課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な優先プロジェクトの対応を下表に示す。

表 3.8：スマートセキュリティ・セーフティにおける課題・施策の方向性・短期の優先プロジェクト

課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
15. 犯罪・交通事故リスク → 路上犯罪の検知が求められている。→	「 犯罪・事故への対応 」 ~ 犯罪・事故を抑制し、人々の安全を確保する ~	<ul style="list-style-type: none"> • CCTV システム導入 (S-01) • 安全広報機能強化 (S-04)
16. 災害 (火災・水害) リスク → 初期消火を助ける火災の早期発見ができていない。 → 水害情報が住民・観光客に十分に提供されていない。	「 災害への対応 」 ~ 警報の迅速化によって水害・火災等に対する安全を確保する ~	<ul style="list-style-type: none"> • 洪水警報システム強化 (S-02) • 火災報知システム導入 (S-03)

出典：JICA 調査団

米国や日本から比較的その安全性が高く評価されているように、シェムリアップ市では基本的な治安・安全性は確保されていると言える。しかし、世界中から観光客を集める国際観光都市としては、その安全・安心水準が十分とは言えず、結果として、観光客は自分自身や自分の持ち物を守るために一定程度の自衛を行うことが求められている。観光客が滞在中に安心して快適に過ごすことができるよう、シェムリアップ市は安心な国際観光都市としてセキュリティを強化することが求められていると言える。

(4) スマート環境マネジメント (廃棄物・排水)

スマート環境マネジメント (廃棄物・排水) の基本方針として、「**衛生的で健康的な都市環境の創出へ**」を掲げた。その上で、施策の方向性として、「**環境意識の啓発**」「**行政の環境マネジメント力の向上**」「**基礎的インフラの適切な整備**」を設定した。詳しくは以下の通りである。



出典：JICA 調査団

図 3.18：「スマート環境マネジメント」パート

スマート環境マネジメントでは、公共セクターがイニシアティブを握って必要な事業をコントロールし、インフラを整備するとともに、住民・観光客も適切な環境行動をとることにより、環境面で持続可能な姿を目指す必要がある。

以上を踏まえ、スマート環境マネジメントにおける課題を改めて整理した上で、基本方針に基づく施策の方向性、短期的な優先プロジェクトの対応を下表に示す。

表 3.9：スマート環境マネジメントにおける課題・施策の方向性・短期の優先プロジェクト

課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
17. 住民・観光客の環境意識の低さ → ゴミ捨て・下水に係る市民の行動変容が必要。	「環境意識の啓発」 (Enlightenment) ～市民一人ひとりの自発的・能動的な環境意識・環境行動を促す～	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物管理・環境教育 (W-01)
18. 環境行政のイニシアティブの不足 → 民間の廃棄物収集状況を行政が管理できていない。 → 料金徴収システムが未確立。	「行政の環境マネジメント力の向上」 (Enforcement) ～行政が牽引・誘導して効率的な環境マネジメントを実行する～	<ul style="list-style-type: none"> ● 廃棄物収集・IoT 管理システム (W-02) ● 下水道施設管理システム (W-05) ● 公共料金一元化システム (W-06)
19. 環境に係るハードインフラの未整備 → 廃棄物最終処分場が不衛生。 → 下水処理場の容量不足。	「基礎的インフラの適切な整備」 (Engineering) ～環境を維持するために必要不可欠な環境インフラを提供する～	<ul style="list-style-type: none"> ● 管理型最終処分場の整備・運用 (W-03) ● シェムリアップ川の水質改善・河川空間の利活用 (W-04)

出典：JICA 調査団

強調すべきは、住民に対する環境改善の意識を高め、快適な暮らしを促進することである。廃棄物・下水の両セクターの意識改革は何年も掛かることであるが、家庭において、学校において、時にメディアの力を借りて、根強く啓発活動を通じ、住民が自ら意識変革できるよう働きかけを続けることが重要である。

3.3 開発プログラム

3.3.1 運営面の開発プログラム

運営面では、基本方針・施策の方向性に沿う形で、開発プログラムとして行政機関・職員の能力向上のためのアクションプランと、データマネジメントに関する複数プロジェクト群を提案する。能力向上のためのアクションプランでは、短中長期で必要となるアクションを示すのみならず、3か年の短期で実施すべきアクションを能力向上プロジェクト（案）としてまとめた。セクター別にプロジェクトを実施するのみならず、それらを統合的に調整、誘致、推進していく行政運営が、スマートシティ実現を図る上で重要となる。

(1) 行政組織・推進体制、制度手続き・ビジネス支援 ～能力向上のためのアクションプラン～

能力向上のためのアクションプランは、運営面の柱である「行政組織・推進体制」「制度手続き・ビジネス支援」「データマネジメント」の全てをカバーするものであり、なかでも「行政組織・推進体制」「制度手続き・ビジネス支援」を強化するものである。

プラットフォームの設立及び運営にあたっては、個別プロジェクトの推進を通じ、組織体制の構築、制度改善、実証実験等による検証・モニタリングなど、段階的な能力強化の取り組みが必要となる。以下に短中長期の方針を整理するとともに、そのなかでも短期の方針を実現するための能力向上プロジェクト（案）を提案する。

表 3.10：能力向上のためのアクションプラン

時期	基本方針	具体的施策
短期 (2021-2022年)	既存組織体制のなかで、プロジェクト実施の推進を図る。	<ul style="list-style-type: none"> スマートシティ推進部局（州政府内の既存部署の任命）と許認可手続き等の窓口一元化 既存のスマートシティコミッティでのプロジェクト情報共有・大規模案件の承認支援
中期 (2022-2024年)	スマートシティコミッティによるプラットフォームの設立・運営と、民間によるスマート技術やデータ連携基盤を通じた公共の収益増を図る	<ul style="list-style-type: none"> プラットフォーム活動を通じた民間投資の促進 中央・州政府のスマートシティ補助金設立 観光振興ファンド設立（民間資金、クラウドファンディング、観光客からの募金、等） スマートシティ実現に必要な法制度整備
長期 (2025年～)	スマートシティプラットフォームの活動団体となる「スマートシティ運営・エリアマネジメント組織」を設立し、データ連携基盤全体の事業化を図る	<ul style="list-style-type: none"> 民間・市民組織等による SPC 設立 公共セクターと SPC との連携

出典：JICA 調査団

上記の短期的方針をシェムリアップ州政府及び関係部局が円滑に進めていくためには、行政職員を対象とした能力向上が不可欠である。以下に、当面3ヵ年間程度を想定した能力向上プロジェクト（案）を示す。なお、成果1は「行政組織・推進体制」、成果2は「制度手続き・ビジネス支援」、成果3は「データマネジメント」の戦略にそれぞれ対応した項目である。なお、この能力向上プロジェクト（案）は、本調査実施中に並行して別途州政府と内容調整が進められており、本ロードマップを実装するための技術協力プロジェクトが準備されている。

能力向上プロジェクト(案)

1) 上位目標

シェムリアップ市の都市環境の改善、地域振興に資するスマートシティの取組が、産官学の連携の下、継続的に行われている。

2) プロジェクト目標

シェムリアップ市のスマートシティ事業実施に関する（ロードマップ実現に資する）行政機能・行政職員の能力が向上する。

3) 期待される成果・活動

i) 成果 1：州政府内のスマートシティ化を推進する組織体制が構築・運営される

a) 活動 1-1：部局横断のスマートシティコミッティの機能拡大・運営

現存するスマートシティコミッティの機能を拡大する。スマートシティコミッティが実際に進めていくため、活動・運営計画を検討し、実際に運営し、必要に応じた計画・ロードマップ・組織規定の改訂を行う。このコミッティ会議体で、種々のスマートシティ関連プロジェクトの進捗管理も行う。民間・行政による各種のスマートシティ事業は、スマートシティコミッティの定期的な会議等を通じて、事業の進捗、効果のモニタリングを行う。その上で、進捗・効果発現の状況を見ながら、必要なフィードバックを図り、より効果的な事業となるような継続的検討を行う。また、実施体制・予算措置等が整えば、次のパイロット事業の準備・実施も進める。

b) 活動 1-2：スマートシティ推進部局の新規設立

州政府内にスマートシティ推進部局を新設する。当該部局は上記スマートシティコミッティの事務局となりコミッティの活動を推進するほか、後述の産官学民プラットフォームの事務局ともなり、スマートシティ関連プロジェクトを行いたい民間事業者や学術機関、事業の裨益者となる住民等のための行政側の窓口となる。

c) 活動 1-3：産官学民プラットフォームの組織化・運営

スマートシティの活動を持続的に実施するためには、産官学民の連携が不可欠である。そのため、スマートシティの産官学民プラットフォームを設置し、スマートシティ推進部局に事務局の機能を付与する。まず、体制・機能等の基本的フレームの検討を行った上で、活動・運営計画の立案、必要に応じた規定を定める。プラットフォームでは、その時点で実行中のスマートシティ事業も紹介し、事業連携可能性を拡げ、オープンイノベーションを促す。プラットフォームの継続的運営を通して、必要に応じた計画・組織規定の改訂を行う。

ii) 成果 2：都市環境改善に資する事業が実施され、関係者のキャパシティが向上する

a) 活動 2-1：民間事業の事業環境整備

スマートシティ推進部局が中心となり、民間事業者発案のスマートシティ関連プロジェクトの支援を行う。スマートシティコミッティを通じて事業計画の評価・審査、見直し・支援を行える窓口体制を整え、ワンストップサービスの実施を含めたスマートシティ事業に関する事業承認の行政内手続きの明確化、簡素化を図る。また、必要に応じ規制緩和策の検討も行う。

b) 活動 2-2：民間事業の誘致促進

スマートシティ実現のためのロードマップを説明会等を通じて公開し、ロードマップに合致する民間事業（PPP 事業を含む）を誘致、実施促進する。また、民間事業の実施支援方策（JICA、JCM 等）の検討を進め、民間事業者への橋渡し支援を行う。一方で、CJCC との連携方策を検討し、スタートアップ企業への事業支援を行う。

c) 活動 2-3：行政事業のスマート化に関する実施計画、関係者調整、計画決定

行政事業に関して、スマートシティコミッティ内でスマート化事業（センサー等の端末の設置、データ収集）に関する実施計画を立案する。その上で、行政内の調整、必要に応じたタスクフォースの設置を行い、必要な行政内手続きを行った上で、スマートシティ事業として実施に移す。

iii) 成果 3：データプラットフォーム構築に向けた準備がなされ、モニタリングの仕組みが構築される

a) 活動 3-1：統合的データ収集・蓄積

データプラットフォームの構築準備として、サーバー、ソフトウェアを最小構成で設置する。その上で、パイロット事業を通じた部局横断のデータ共有方法の検討を行い、データ収集・集積、システムの試運転を行う。また、データ集積・共有機能の拡張を継続的に行い、なかでも、スマートシティ実現のためのロードマップに合致する民間事業からのデータ提供に関する協議を進め、データプラットフォームに組み込む。

b) 活動 3-2：ステークホルダーへのデータ公開（オープンデータ化）

民間が参入しやすいデータセットの整備に向けて、その第一歩として上記のデータの整理・公開を進める。民間企業が自由な発想で事業を開始できる基盤データをオープンデータ化するため、ルールの検討・導入を進める。合わせて、既存の行政情報を整理し、州政府ホームページのリニューアルを行う。

iv) 成果 4：州政府スマートシティ事業を内外に広報する

a) 活動 4-1：州政府内の広報、職員理解の徹底

政府関係者間で、スマートシティやデータ連携基盤に関する基本的認識、将来イメージ、導入効果、実現に向けた手順・方法を理解・共有するため、説明会やワークショップを開始し、庁内周知を進める。加えて、産学官プラットフォームの協力を得て、国内外の産学の講師を招き、継続的・定期的なスマートシティ講習会を開催する。一方で、本邦研修や第三国研修を実施し、スマートシティの取組の先進地の視察を行う。

b) 活動 4-2：対外広報戦略の立案、広報の実施

対外的な広報戦略の立案を行う（州政府ホームページのリニューアルも含む）。立案した広報戦略に基づき、広報を進めるが、COVID-19の影響を踏まえ、スマートシティに絡めて、安全安心な観光都市としてのアピールを図ることに留意する。

c) 活動 4-3：中央政府・ASCN 都市及び遺産都市間のネットワーク形成

スマートシティの推進にあたっては、中央政府との連携は不可欠である。ロードマップ、本プロジェクトに関して、中央政府との連絡調整の場を設定して、定期的な情報の共有と協力を要請を行う。また、ASCN 他都市、または遺産都市間で、都市横断の関係者ネットワークを形成し、オンライン等で情報交換を行う場づくりを行う。

(2) データマネジメント

データマネジメントは、4セクターのデータを横断的にマネジメントすることを主眼にして、2つのプロジェクト群を設定した。1つ目のフェーズはデータの収集・分析として「統合的データ収集・蓄積 (D-01)」(下図の青部分)を提案している。次のフェーズはデータの公開であり、「ステークホルダーへのデータ公開 (D-02)」(下図の橙部分)を提案した。これらプロジェクトは、直接的に住民・観光客の満足度向上に資するものではないが、スマートシティ開発プログラムを

展開してく上での基盤になるものであり、部分的にでも早急に取り組んでいくべきものと位置付ける。

表 3.11 : データマネジメントに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
D-01 統合的データ収集・蓄積	セクター別優先プロジェクト等で収集された各セクターのデータを、統一されたデータプラットフォーム上に蓄積する。
D-02 ステークホルダーへのデータ公開	蓄積されたデータを幅広いステークホルダーに対して公開し、オープンイノベーションを誘引する。

出典：JICA 調査団

3.3.2 セクター別開発プログラム

各セクターでは、基本方針・施策の方向性に沿う形で、開発プログラムとして複数のプロジェクト群を提案する。いずれも、中長期的な視点に立ったプロジェクト概要（目的、目標など）とともに、2025年という短期的な視点に立った優先プロジェクトとしてのアクションを整理している。これら短期アクションとしての優先プロジェクトを如何に円滑かつ効果的に進めていくことが、スマートシティ実現を図る上で重要となる。

(1) スマート観光

スマート観光の開発プログラムでは、6つのプロジェクト群を設定した。まず、シェムリアップ市の魅力を効果的に幅広く発信するための「観光プロモーションプラットフォーム構築 (T-01)」を行うとともに、「観光体験の予約・決済一元化 (T-02)」で各観光コンテンツの予約と支払を一元的なプラットフォーム上で行えるように提案する。更に、現地で個人最適な交通手段を観光客が選べるようにするための「シェアモビリティ開発 (T-03)」と「観光 MaaS 導入 (T-04)」を提案する。現地では、「QRコードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入 (T-05)」を行うことで観光客の購買行動の利便性を促進し、「ARによる現地観光体験の高度化 (T-06)」を行うことでより高度な観光体験を観光客に提供できるようにすることを提案する。なお、これら各プロジェクトは個別に開発が進められることを想定するが、その先には、観光客の情報入手から現地体験に至るまでを一貫した E ツーリズムプラットフォーム上で行えるようになることを最終目標とする。

なお、シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021年～2035年）で提案されている優先アクションのうち、「アンコール遺跡エリアにおける海外観光客の流動管理」「デジタル技術の観光活用のための技術開発」「シェムリアップ・パスの開発」などは、本セクターの優先プロジェクトと整合する。また、「観光セクターのデジタルスキル」「遺産スマート観光」「カンボジアトラベルパス」などは、アフターコロナの観光復興ロードマップの提案プロジェクトに整合する。優先プロジェクト実装段階において、相互の齟齬がなく施策が実装されるよう、観光開発マスタープラン関連の動きをみながらの実施が求められる。

表 3.12：スマート観光に関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
T-01 観光プロモーションプラットフォーム開発	シェムリアップが提供する様々な観光体験を掲載するプラットフォームを開発し、幅広い周知を行う。
T-02 観光体験の予約・決済一元化	様々な観光コンテンツの予約・決済を一元的に行えるシステムを開発、導入する。
T-03 シェアモビリティ開発	小回りが利き、個人旅行者にとって利便性の高い有料レンタサイクルを導入し、観光客に提供する。
T-04 観光 MaaS 導入	個人旅行者が状況に応じて最適な交通手段を選択し、予約・決済が行える観光 MaaS プラットフォームを開発する。
T-05 QRコードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入	現地での支払い手続きを円滑にする非接触型現地電子決済システムを導入する。
T-06 ARによる現地観光体験の高度化	現地観光体験をより魅力的にする AR コンテンツを企画・作成する。

出典：JICA 調査団

(2) スマートモビリティ

スマートモビリティの開発プログラムでは、6つのプロジェクト群を設定した。その他に、スマート観光で提案しているモビリティサービスの2つのプロジェクトも本セクターに密接に関係する。6つのプロジェクト群は、大きく道路マネジメント、交通マネジメント、車両マネジメントに区分できる。道路マネジメントでは、「パーキングシステム導入 (M-01)」「路面性状監視 (M-02)」「街路灯改善 (M-03)」を実施し、道路環境の快適性と安全性の向上を図る。交通マネジメント

では、「信号システムの改善 (M-04)」「安全運転と交通安全管理の改善 (M-05)」を実施し、交通渋滞の緩和による交通快適性の向上を図る。最後の車両マネジメントでは、「電動車両の導入促進 (M-06)」を実施し、環境配慮型の交通手段の拡充を進める。これらのプロジェクトは、住民・観光客の両方の満足度向上に資するものである。

表 3.13 : スマートモビリティに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
M-01 パーキングシステム導入	路上駐車車両の多い地域 (パブ・ストリート周辺道路) にパーキングシステムを設置し、駐車場予約から駐車料金支払いまでの手続きを一括化する。
M-02 路面性状監視	路面状況把握アプリケーションサービスを導入し、収集した路面損傷の検出と評価のデータを道路の維持修繕計画に使用する。
M-03 街路灯改善	監視カメラ、環境センサー、パーキングセンサー等との統合運用により、対象エリアの街路灯を多機能化する。
M-04 信号システムの改善	交通信号連携の機器、信号制御、交通管制等システムの調達、設置および運用を行う。
M-05 安全運転と交通安全管理の改善	運転挙動把握アプリケーションサービスを導入し、収集したデータの公開およびデータを用いた運転者への安全講習を実施する。
M-06 電動車両の導入促進	電動導入促進政策の策定、補助金等による電動車両の導入促進とともに、電動トゥクトウクの開発、導入等電動車両への更新を進める。

出典：JICA 調査団

(3) スマートセキュリティ・セーフティ

スマートセーフティ・セキュリティの開発プログラムでは、4つのプロジェクト群を設定した。これらのプロジェクト群は、大きく防犯系、防災系、情報系の3つに分けられる。防犯系は「CCTVシステム導入 (S-01)」であり、観光都市としての安全性を確保し、観光客の安心度の向上、観光都市としてのステータスの向上を目指すものである。防災系は、「洪水警報システム強化 (S-02)」「火災報知システム導入 (S-03)」であり、不測の事態発生時での安全性の確保を図る。最後の情報系は、「安全広報機能強化 (S-04)」であり、セキュリティ当局と連携し、安全情報を積極的に住民・観光客に広報する。これらのプロジェクトは、住民・観光客の両方の満足度向上に資するものである。

表 3.14 : スマートセキュリティ・セーフティに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
S-01 CCTV システム導入	CCTV からの録画データを統合システムの下で一元的に管理・分析・公開する。
S-02 洪水警報システム強化	住民や国際観光客に広く災害警報情報を周知する。
S-03 火災報知システム導入	火災脆弱性の高いエリアに火災報知機を導入し、火災情報を迅速に収集・周知する。
S-04 安全広報機能強化	毎日の犯罪・交通事故関連情報を州警察内で一元的に収集・管理する体系を構築し、州警察・州政府 web ページや観光アプリで発信する。

出典：JICA 調査団

(4) スマート環境マネジメント (廃棄物・排水)

スマート環境マネジメントの開発プログラムでは、6つのプロジェクト群を設定した。これらのプロジェクト群は、大きく廃棄物マネジメント、排水マネジメント、そしてインフラサービス全般に係るマネジメントの3つに分けられる。廃棄物マネジメントでは、「廃棄物管理システム (W-

01)」「廃棄物収集管理システム(W-02)」「最終処分場におけるランドフィル管理(W-03)」である。排水マネジメントでは、「水質管理システム(W-04)」「下水道施設管理システム(W-05)」である。全般マネジメントでは、「公共料金一元化システム(W-06)」である。これらのプロジェクトは、観光客の満足度にも関係はするものの、主として生活環境の改善、住民の満足度向上に資することを目的として実施する。

表 3.15 : スマート環境マネジメントに関する優先プロジェクト

プロジェクト	概要
W-01 廃棄物管理システム	モデル地区において廃棄物管理システムを用いた廃棄物の収集・処分・料金徴収を行うとともに環境教育を導入し、市場・家庭で排出される廃棄物量を減少させる。
W-02 廃棄物収集管理システム	廃棄物量がわかるセンサー付きゴミ箱を設置し、廃棄物の分別収集を行うとともに、収集したデータをプラットフォームにおいて蓄積、公開する。
W-03 最終処分場におけるランドフィル管理	環境基準を満たした衛生的なランドフィルの設計及び建設を行い、適切に運用・管理する。
W-04 水質管理システム	モニタリングシステムを用いたシェムリアップ川の水質改善を実施するとともに、リバーフロントの景観を整備する。
W-05 下水道施設管理システム	既存の排水管に係るデータの集積・排水容量のモニタリングを実施し、下水処理場の増設・新設を行うことで、下水ラインおよび処理施設を充実させる。
W-06 公共料金一元化システム	上下水、廃棄物の公共料金当を統合する料金システムの構築・運営を行い、状況をモニタリングする。

出典：JICA 調査団

3.3.3 優先プロジェクトの実施計画

前項で提案した 24 の優先プロジェクトについて、2035 年を目標としたプロジェクトの概要と、2025 年を目標とした短期的なアクションから成る実行計画を以下に整理した。短期アクションでは、実施主体、主要アクション（役割分担を含む）、資金源・ビジネスモデル、データマネジメントについて検討・整理した。

(1) データマネジメント

1) プロジェクト D-01：統合的データ収集・蓄積

Project D-01		統合的データ収集・蓄積
プロジェクト概要(2035 年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 6. データ管理のハードウェア及び通信状況の未整備 7. セクター部局間で分断された情報管理 	
目的	都市環境の統合データ収集及び分析システムを構築すること。	
プロジェクト目標	政府セクターと民間セクターによる意思決定が出来る様に、都市環境のモニタリングをすること。（データ連携基盤の構築に向けて）	
主な対象エリア	全域	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 行政機関の横連携不足 電子化の遅れ データマネジメント設備不足 	
指標 (KPI)	データインプット量	
短期アクション(2025 年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、DPT
	サブ	民間事業者（システム開発者）、各セクター担当州局、州警察
	関係機関	-
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. セクター横断データプラットフォーム整備のための関係機関調整 [州政府] 2. データプラットフォームの設計・開発（クラウドサービス契約または新規オンプレミス・システム設置） [州政府、DPT、民間事業者] 3. 既存統計データのデータプラットフォームへのインプット [州政府、各セクター担当州局、州警察] 4. 他のプロジェクトで入手したデータや、センシングデータ（センサー機器や RFID 等）の統合データプラットフォームへのインプット [州政府、各セクター担当州局、州警察] 5. システム全体の保守・点検 [民間事業者、DPT] 	
資金源・ ビジネスモデル	データプラットフォームをクラウドサービス契約で調達する場合、調達費用は比較的少量となるため、州政府の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協カスキームの一環で ODA 資金の拠出も検討。運営維持費についても、州政府の自己資金を想定する。	
	データプラットフォームを新規でオンプレミスで設置する場合、クラウドと比較して初期投資が大きくなるため、州政府に対する ODA 資金支援を想定する。運営維持費については、州政府の自己資金を想定する。	
	初期投資費	クラウドの場合：州政府資金（ODA 資金支援も想定） オンプレミスの場合：ODA 資金支援 （参考概算コスト：約 300,000 USD（ソフトウェア設計）、約 400,000 USD（環境構築）、約 50,000 USD（データ作成・入力））
	運営維持費	州政府資金

2) プロジェクト D-02：ステークホルダーへのデータ公開

Project D-02		ステークホルダーへのデータ公開
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 8. 情報共有・開示に係る体制・制度の未整備 	
目的	ステークホルダーが有効活用できるようにデータ公開システムを構築すること。	
プロジェクト目標	スマートシティ関連データがステークホルダーにプライバシーを考慮した上で、適宜、共有されること。	
主な対象エリア	全域	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> データ公開及び利用プロセスが未確立 データセキュリティ・マネジメント体制が未確立 	
指標 (KPI)	公開されるデータ量、アクセス数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、DPT
	サブ	民間事業者（プラットフォーム提供者）、各セクター担当州局、州警察
	関係機関	民間事業者（データ受益者）
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> データ取扱のルール・規定検討 [州政府、DPT] データ公開に向けたプライバシー配慮のためのデータ加工 [DPT] プロジェクト D-01 で格納された各情報を、個人情報保護に配慮した上で API で一般に公開する。[州政府、DPT] 	
資金源・ ビジネスモデル	初期投資はプロジェクト D-01 で実施されるため、想定しない。 運営維持費もプロジェクト D-01 と統合されるが、公開された情報をもとに企業活動が活発になり、企業活動に係る税収により一定の収益が州政府に入り、プロジェクト D-01 の運営維持費に充填されると想定する。	
	初期投資費	-
	運営維持費	州政府資金

(2) スマート観光

1) プロジェクト T-01：観光プロモーションプラットフォーム構築

Project T-01		観光プロモーションプラットフォーム構築	
プロジェクト概要(2035年目標)			
対応課題	● 9. 観光都市としてのプロモーション不足		
目的	シェムリアップ市に持続的に多くの観光客を誘致すること。		
プロジェクト目標	様々な観光サービスを同一プラットフォーム上でプロモーションすること。		
主な対象エリア	全域		
データマネジメント	● 各プロモーションの閲覧数		
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ● プラットフォーム開発費用の負担 ● 閲覧数を確保するための方策 ● 継続的な更新を可能とする仕組み 		
指標 (KPI)	各プロモーションの閲覧数		
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)			
実施主体	メイン	DoT、民間事業者 (システムデベロッパー)	
	サブ	民間事業者 (観光サービス提供者)、DPT	
	関係機関	-	
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. シェムリアップ市への来訪に対するニーズ把握 (観光、MICE 等) とプロモーションに関する企画等 [DoT] 2. プロモーションコンテンツを掲載するプラットフォームの開発 [民間事業者 (システムデベロッパー)] 3. プロモーションコンテンツの開発・プラットフォームへの掲載 (VR 等) [民間事業者 (各観光サービス提供者)] 4. プロモーションプラットフォームの運営 [民間事業者 (システムデベロッパー)] 5. データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT] 		
資金源・ビジネスモデル	広くシェムリアップ市の観光業の振興に資する公共性の高い事業であり、かつ投資額が比較的少量のため、DoT の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協カスキームの一環で ODA 資金の拠出も検討対象。 コンテンツを掲載する観光事業者から掲載料を徴収し、運営維持費に充てることを想定する。		
	初期投資費	DoT 資金 (ODA 資金支援も想定)	
	運営維持費	民間事業者 (観光サービス提供者) から掲載料を徴収	
データマネジメント	● 各プロモーションの閲覧数		

2) プロジェクト T-02：観光サービスの予約・決済一元化

Project T-02		観光体験の予約・決済一元化	
プロジェクト概要(2035年目標)			
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 9. 観光都市としてのプロモーション不足 10. 観光行動の利便性不足 		
目的	個人最適化された観光プランを個人旅行者が容易に作成できるようにすること。		
プロジェクト目標	様々な観光コンテンツをワンストップで予約・決済できるプラットフォームを運用すること。		
主な対象エリア	全域		
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 各個人の予約する観光スポット 		
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 各観光事業者の巻き込み 現存する旅行代理店との利害関係調整 		
指標 (KPI)	利用者数 (予約数)		
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)			
実施主体	メイン	DoT、民間事業者 (システムデベロッパー)	
	サブ	民間事業者 (各観光コンテンツ提供者)、DPT	
	関係機関	-	
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 観光サービスの予約・決済ワンストップ化に関する企画検討 [DoT] 観光サービスの予約・決済をワンストップで行えるプラットフォームの作成 [民間事業者 (システムデベロッパー)] 様々な観光サービスの掲載の誘致 [DoT] 予約・決済プラットフォームの運営 [民間事業者 (システムデベロッパー)] データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT] 		
資金源・ビジネスモデル	広くシェムリアップ市の観光業の振興に資する公共性の高い事業であり、かつ投資額が比較的少量のため、DoTの自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協力スキームの一環でODA資金の拠出も検討対象。サービスに掲載する観光事業者から掲載料を徴収し、運営維持費に充てることを想定する。		
	初期投資費	DoT 資金 (ODA 資金支援も想定)	
	運営維持費	民間事業者 (観光サービス提供者) から掲載料を徴収	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 各個人の予約する観光スポット 		

3) プロジェクト T-03 : シェアモビリティ開発

Project T-03		シェアモビリティ開発
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 10. 観光行動の利便性不足 	
目的	観光客の移動利便性の向上	
プロジェクト目標	小型のシェアモビリティを事業化し、観光客に提供すること	
主な対象エリア	全域	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 利用状況（位置情報等） 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 既存モビリティとの利害関係調整 	
指標（KPI）	利用者数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、民間事業者（事業運営者）
	サブ	DoT、DPT
	関係機関	-
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 実施可能なモビリティ形態の検討（規制面、需要面からの検討）[州政府] 2. シェアモビリティ導入基盤となるハード・ソフトインフラの整備 [州政府、民間事業者（事業運営者）] 3. 有料シェアモビリティの運営 [民間事業者（事業運営者）] 4. 運営状況のモニタリング [州政府] 5. データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT] 	
資金源・ビジネスモデル	広くシェムリアップ市の観光業の振興に資する公共性の高い事業であり、かつ投資額が比較的少量のため、州政府の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協力スキームの一環でODA資金の拠出も検討対象。サービスを利用する観光客から利用料を徴収し、運営維持費に充てることを想定する。	
	初期投資費	州政府資金（ODA資金支援も想定） （参考概算コスト：約 2,500 USD（シェア電動バイク 1 台当たり市場価格））
	運営維持費	サービスを利用する観光客からの利用料
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 利用状況（位置情報等） 	

4) プロジェクト T-04 : 観光 MaaS

Project T-04		観光 MaaS
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	• 10. 観光行動の利便性不足	
目的	観光客の移動利便性の向上	
プロジェクト目標	MaaSにより、観光客が一つのプラットフォームで複数の交通手段の中から選択して予約・決済ができるようになること	
主な対象エリア	全域	
データマネジメント	• 利用状況（個人属性、予約数、位置情報等）	
実施上の課題	• 既存モビリティとの利害関係調整	
指標（KPI）	利用者数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、民間事業者（システムデベロッパー）
	サブ	民間事業者（各交通モード運営者、旅行会社）、DPT
	関係機関	-
主要アクション [役割分担]	1. 観光 MaaS 開発の企画検討 [州政府] 2. 利害関係者との調整 [州政府] 3. 観光 MaaS システム開発 [民間事業者（システムデベロッパー）] 4. 登録する交通手段の手配 [民間事業者（各交通モード運営者）] 5. 利用者へのプロモーション [州政府、民間事業者（システムデベロッパー）] 6. システムの運営 [民間事業者（システムデベロッパー）] 7. データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT]	
資金源・ビジネスモデル	実施主体となる民間事業者の自己資金による初期投資、運営維持費の拠出を想定する。	
	初期投資費	民間事業者の自己資金 (初期概算コスト：約 100,000 USD (アプリケーション開発費))
	運営維持費	民間事業者の自己資金 (サービスユーザーからの利用料金徴収)
データマネジメント	• 利用状況（個人属性、予約数、位置情報等）	



出典：JICA 調査団

図 3.19 : 観光 MaaS 導入のイメージ

5) プロジェクト T-05 : QR コードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入

Project T-05		QRコードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 10. 観光行動の利便性不足 	
目的	現地での支払い手続きをより円滑に行えるようにし、購買行動をよりストレスフリーにすること。	
プロジェクト目標	非接触型現地電子決済システムを導入し、市内で電子決済を普及させること	
主な対象エリア	全域	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 購買に関する情報 	
実施上の課題	-	
指標 (KPI)	利用回数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、民間事業者 (システムデベロッパー)
	サブ	民間事業者 (各店舗経営者)
	関係機関	-
主要アクション [役割分担]	1. 非接触型現地電子決済システムの企画検討 [州政府] 2. システム開発 [民間事業者 (システムデベロッパー)] 3. システムを導入する現地店舗への説明 [州政府] 4. システムの運営 [民間事業者 (システムデベロッパー)] 5. データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT]	
資金源・ビジネスモデル	民間事業者 (システムデベロッパー) の自己資金により初期投資費を賄うことを想定する。決済の際に発生する手数料を運営維持費に充てることを想定する。	
	初期投資費	民間事業者の自己資金
	運営維持費	決済手数料
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 購買に関する情報 	

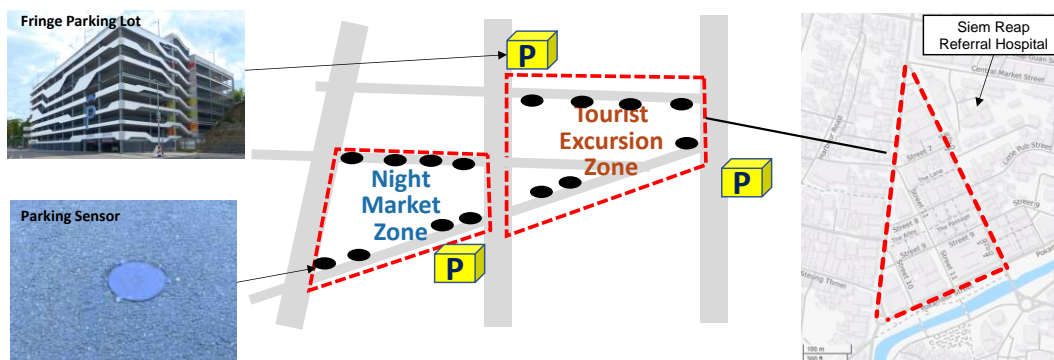
6) プロジェクト T-06 : バーチャルコンテンツによる現地観光体験の高度化

Project T-06		バーチャルコンテンツによる現地観光体験の高度化	
プロジェクト概要(2035年目標)			
対応課題	• 11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足		
目的	観光目的地における観光客の観光地に関する理解・満足度の向上		
プロジェクト目標	各観光スポットで、現地体験をより魅力的にする AR コンテンツが提供されること		
主な対象エリア	全域		
データマネジメント	• 閲覧数		
実施上の課題	• 既存の観光ガイド等との利害関係調整		
指標 (KPI)	閲覧数		
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)			
実施主体	メイン	DoT、APSARA 機構、民間事業者 (各観光施設運営者)	
	サブ	民間事業者 (バーチャルコンテンツ開発者)	
	関係機関	-	
主要アクション [役割分担]	1. バーチャルコンテンツ (AR 含む) の企画 [DoT、APSARA 機構、民間事業者 (各観光施設運営者)] 2. バーチャルコンテンツのアクセス基盤となるハードインフラ (QR コード案内板等) の整備 [DoT、APSARA 機構、民間事業者 (各観光施設運営者)] 3. バーチャルコンテンツの開発 [民間事業者 (バーチャルコンテンツ開発者)] 4. バーチャルコンテンツの活用方法のルール化・周知・展開 [DoT、APSARA 機構]		
資金源・ビジネスモデル	初期投資費	APSARA 機構、民間事業者 (各観光施設運営者) (観光客からの収益で賄う) (参考概算コスト: 約 1,500 USD (デモ版による初期アプリ構築費用))	
	運営維持費	APSARA 機構、民間事業者 (各観光施設運営者) (観光客からの収益で賄う)	
データマネジメント	• 閲覧数		

(3) スマートモビリティ

1) プロジェクト M-01 : パーキングシステム導入

Project M-01		パーキングシステム導入
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 12. 混雑、事故、路上駐車等の交通問題 	
目的	歩行環境を改善し、観光地の魅力度の向上と生活環境の向上を図ること。	
プロジェクト目標	パブ・ストリート周辺道路を含むシェムリアップ市内の路上駐車車両の多い地域へのパーキングシステムの設置	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	違法路上駐車監視とオンライン支払システムの導入による駐車場予約から駐車料金支払いまでの手続きの一括化	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 路上駐車場の有料化に関する政策決定と課金制度の創設 パーキングシステムの運営者の選定 路上駐車場の設定箇所の選定 路外駐車場（立体駐車場）建設のための用地取得 	
指標 (KPI)	違法駐車車両の数、歩行者の満足度、運転手の満足度	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	DPWT、州政府
	サブ	駐車場運営事業者
	関係機関	州警察、シェムリアップ市
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 路上駐車料金制度の策定と施行、料金システムの策定と運用（パブ・ストリート周辺道路に対する特区指定等） [州政府] 有料路上駐車区画の指定設定とマーキング [道路管理者（DPWT、シェムリアップ市）] 路上駐車運営事業者の契約形態と事業者選定 [州政府] パブ・ストリート周辺の道路（特区指定された箇所）へのパーキングセンサーの設置 [駐車場運営事業者] 路上駐車料金徴収業務及び路上駐車場の空き情報の提供 [駐車場運営事業者] 	
資金源・ビジネスモデル	道路空間の余剰エリアを有効活用するとともに道路交通や沿道利用を阻害するような違法駐車を排除し、利用可能時間帯の制御、駐車時間を管理することを含めた秩序ある路上駐車場の活用を目的に有料化システムを導入することでその管理費用を賄いながら事業を行うものである。ビジネスモデルは、各種機器の導入、システム開発の初期投資費用の回収、管理に資する機器の維持修繕、管理に資する人的資源を含めた管理費用を賄う事業である。料金設定に対しては、周辺の民間企業が運営する駐車場料金との関係、投資回収期間による事業性を考慮して駐車料金を設定する必要がある。	
	初期投資費	駐車場運営事業者負担（駐車料金収入の一部で資金回収） （参考概算コスト：約 1,000,000 USD（Sivatha 通り・2Thnou 通り計 140 台分整備の場合））
	運営維持費	駐車料金収入、観光振興ファンドからの補填（必要に応じ）
データマネジメント	駐車場の空き情報の収集による駐車需要および追加設置必要箇所の把握	

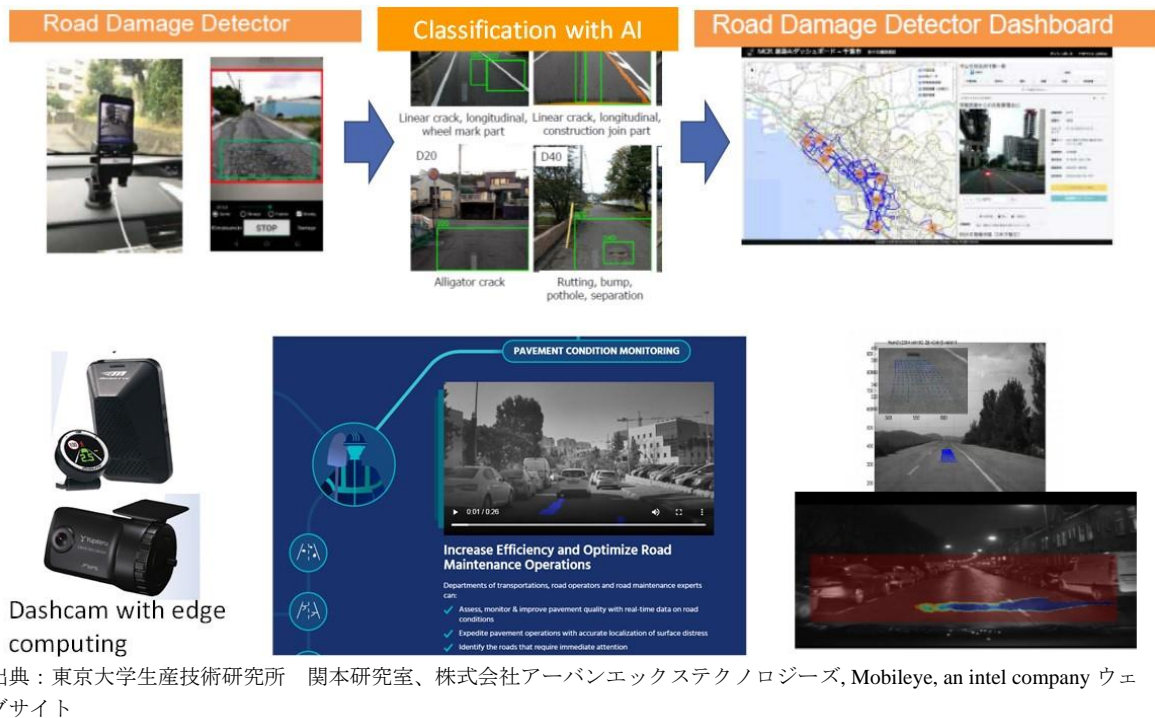


出典：JICA 調査団

図 3.20 : パブ・ストリート周辺道路へのパーキングシステム導入のイメージ

2) プロジェクト M-02：路面性状監視

Project M-02		路面性状監視
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 13. 非効率な道路維持管理 15. 犯罪・交通事故リスク 	
目的	路面状況の品質の確保と体系的かつ効果的な道路維持修繕計画の構築	
プロジェクト目標	最小限のコストで要求される路面の品質を確保	
主な対象エリア	市街地エリア（主）、遺産エリア（主）、トンレサップ湖エリア（副）	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 自動的に路面の画像データを撮影日時、位置情報とともに収集と保存 AIを使用して路面損傷の検出と評価 実際の記録として維持修繕計画に使用 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> データ収集の協力者の探索（アプリケーションがインストールされたスマートフォンまたはドライブレコーダーを車載するのみ） データ収集路線のカバー率向上 データ処理費用の確保 	
指標（KPI）	路面の品質と修繕費用のバランス（効率性）	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	DPWT、州政府、APSARA 機構
	サブ	アプリケーションサービスプロバイダー、シェムリアップ市
	関係機関	タクシー協会、トゥクトゥク協会等陸上交通事業者
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 路面状況把握項目、頻度等の計画策定 [各道路管理組織：DPWT 主導] 路面状況調査予算の確保 [各道路管理組織] アプリケーション搭載スマートフォン、ドライブレコーダーの搭載協力者・組織（道路パトロールカー、州政府所有車両、トゥクトゥクやバス等）の調整・確保 [州政府] 路面状況把握アプリケーションサービスの導入 [サービスプロバイダー] アプリケーションによる調査結果のキャリブレーション [DPWT、サービスプロバイダー] データ収集、状況調査結果の蓄積とデータ提供 [サービスプロバイダー] 道路維持修繕費用の算定、長期修繕計画の策定 [各道路管理組織] 	
資金源・ビジネスモデル	各道路管理者が日常的に走行している車両にアプリケーションを搭載したスマートフォン/ドライブレコーダーを搭載し、常時道路状況データを収集することで必要な能力を持つ技術者の点検、評価要員を確保する代わりにアプリケーションでその調査、評価の支援（場合によっては代替）するものである。既存のアプリケーションを使い、シェムリアップ市の道路空間に対応するキャリブレーションを行うことでシステム運用が開始できることからシステム構築期間の削減とその初期投資費用が安価に抑えることができるビジネスモデルである。	
	初期投資費	公共事業資金（年間道路修繕予算の一部を使用（初期設定費用、一部現地に合わせた画像処理の機械学習程度で少額）） （参考概算コスト：約 200,000 USD（既存プラットフォームを使用した試算））
	運営維持費	公共事業資金（年間道路修繕予算の一部を使用）
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 検出された箇所の監視、損傷種別の識別 道路修繕費用の簡易積算 道路管理者と住民間で道路損傷状況の情報共有 	

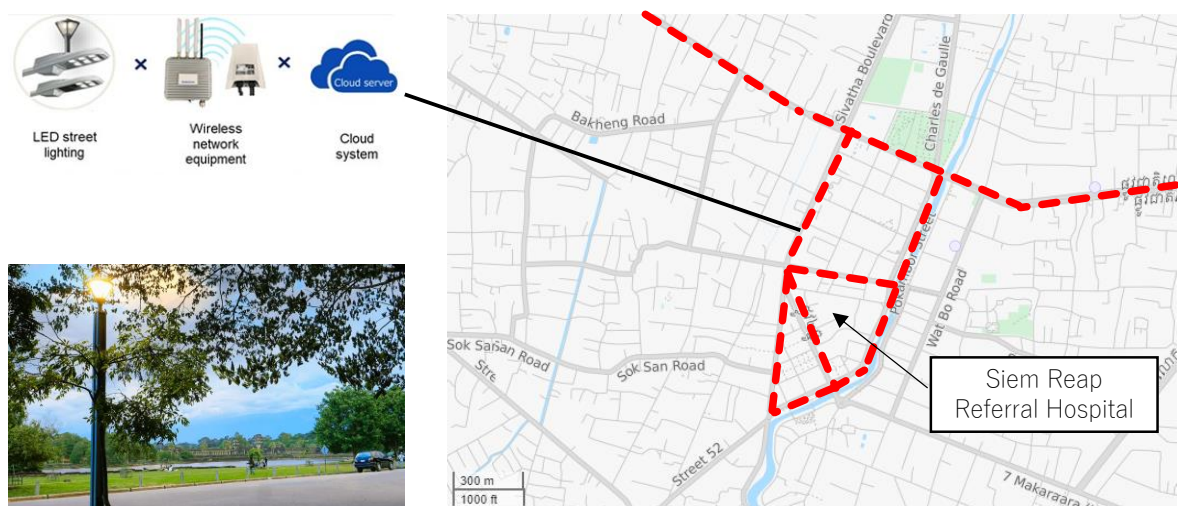


出典：東京大学生産技術研究所 関本研究室、株式会社アーバンエックステクノロジーズ, Mobileye, an intel company ウェブサイト

図 3.21：路面性状検出ツールの例

3) プロジェクト M-03 : 街路灯改善

Project M-03 街路灯改善	
プロジェクト概要(2035年目標)	
対応課題	• 15. 犯罪・交通事故リスク
目的	路上犯罪の発生を防ぐとともに、外国人観光客を含む歩行者に安全な歩行環境を提供すること。
プロジェクト目標	監視カメラ、環境センサー、パーキングセンサー等との統合運用による街路灯の多機能化
主な対象エリア	市街地エリア(主)、遺産エリア(副)
データマネジメント	路面冠水状況や河川水位、気象情報、交通状況などのモニタリング
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 通信機器および通信システムの提供事業者の選定 ネットワークスライシングを含めた専用部分の確保も視野に入れた通信容量の確保
指標(KPI)	年間路上犯罪数、観光客および住民の歩行環境の安全性に対する満足度
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)	
実施主体	メイン DPWT
	サブ DPT、街路灯事業者、通信事業者
	関係機関 州警察、州政府
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 街路灯設置区間(パブ・ストリート周辺の道路および国道6号線上など)、街路灯付属センサーの種類、設置箇所、データマネジメントの計画 [DPWT] 街路灯各種センサーの設置 [街路灯事業者、各種センサー製造企業] 通信設備との接続 [通信事業者] データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT]
資金源・ビジネスモデル	通信機器との連携機能を持つ街路灯に各種センサーも具備して電力供給と通信によるリアルタイムモニタリングを可能にする事業。街路灯は環境面でも優れたLED照明を使用するとともに常時データを取得する機能を設置して多様なモニタリングニーズに応えるビジネスモデルである。センサー等の電源供給がそれぞれに必要ではなく共有化できるため執行予算の縮減を図ることができる。
	初期投資費 公共事業資金(DPWTおよび市の道路安全管理予算、国家予算(進行中の38道路建設プロジェクト)) (参考概算コスト:)
	運営維持費 公共事業資金(DPWT、データ利用関係機関予算)
データマネジメント	電力消費量および故障個所の把握のためのセントラルマネジメントシステム(CMS)による効率的な管理、いくつかのセンサー情報の収集と集約

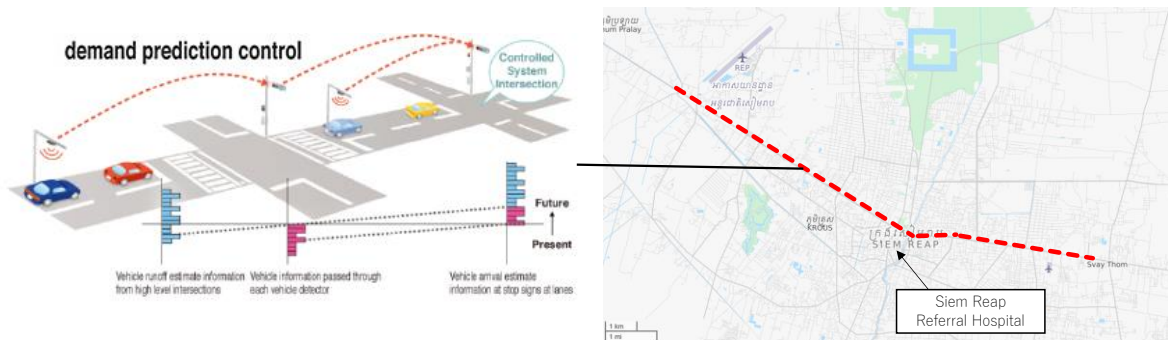


出典: ミネベアミツミ

図 3.22: パブ・ストリート周辺の道路および国道6号線上へのLED街路灯の導入イメージ

4) プロジェクト M-04 : 信号システムの改善

Project M-04		信号システムの改善
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	12. 混雑、事故、路上駐車等の交通問題	
目的	観光地の価値向上、経済成長を支援するために交通流を改善	
プロジェクト目標	交通需要に応じた最適化された交通流	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	交通流、交通需要と信号現示の監視	
実施上の課題	交通量計測機能と連動した自動信号現示調整機能を有する新たな信号器の導入	
指標 (KPI)	交通混雑度、交通容量	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	DPWT
	サブ	シェムリアップ市、事業者 (システム開発)
	関係機関	州警察
主要アクション [役割分担]	1. 交通信号連携対象信号の決定 [DPWT] 2. 交通信号連携の機器、信号制御、交通管制等システムの調達 [DPWT] 3. 交通信号連携の機器、信号制御、交通管制等システムの設置 [信号機および信号制御システム開発企業] 4. 交通信号連携の機器、信号制御、交通管制等システムの運用 [DPWT]	
資金源・ビジネスモデル	信号機、システムともに規模によって金額の多寡が異なる。ただし機器、機能の性質上公共投資として位置付けられるとともに、これら交通進行システムそのものによる収益確保は難しいため純粋な公共投資として実施するモデルが一般的である。	
	初期投資費	公共事業資金 (道路管理組織 (DPWT、州政府、シェムリアップ市、APSARA 機構) (ODA 資金支援も想定)) (参考概算コスト: 約 15,000,000 USD (プノンペン交通管制システム整備における日本政府援助額 (115 か所の交差点信号機整備含む)))
	運営維持費	公共事業資金 (道路管理組織 (DPWT、州政府、シェムリアップ市、APSARA 機構))
データマネジメント	交通流、交通需要と信号現示の監視	



出典：住友電工システムソリューション株式会社ウェブサイトおよび JICA 調査団

図 3.23 : 信号システムの改善に向けた短期アクションのイメージ

5) プロジェクト M-05 : 安全運転と交通安全管理の改善

Project M-05 安全運転と交通安全管理の改善		
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 15. 犯罪・交通事故リスク 	
目的	安全な生活空間と観光地に向けた交通安全管理と安全運転の改善	
プロジェクト目標	安全な生活空間と安全に歩行できる観光地	
主な対象エリア	市街地エリア (主)、遺産エリア (主)、トンレサップ湖エリア (副)	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故危険箇所の特定と情報共有 交通事故の原因分析 個別ドライバーの運転行動の評価と改善支援 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> データ収集の協力者の探索 (三軸加速度が計測できるスマートフォンまたはドライブレコーダーを車載するのみ) データ収集路線のカバー率向上 データ処理費用の確保 	
指標 (KPI)	交通事故件数、交通危険箇所の改良数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン 州警察	
	サブ 事業者 (データ収集、解析)	
	関係機関 DPWT、シェムリアップ市、APSARA 機構、DPT	
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 交通不安全事象の特定項目、データ取得計画および対策事業への反映の計画策定 [州警察、DPWT] アプリケーション搭載スマートフォン、ドライブレコーダーの搭載協力者・組織 (道路パトロールカー、州政府所有車両、トゥクトゥクやバス等) の調整・確保 [州政府] 運転挙動把握アプリケーションサービスの導入 [サービスプロバイダー] データ収集、状況調査結果の蓄積とデータ提供 [サービスプロバイダー] データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT] データに基づいた運転者への安全講習の実施 [州警察] 	
資金源・ビジネスモデル	交通管理者が潜在的な交通不安全箇所の特定および事前対策箇所の特定に向けて、日常的に走行している車両にアプリケーションを搭載したスマートフォン/ドライブレコーダーを搭載し、常時運転挙動データを収集することで交通危険箇所の情報を取得し、対策検討箇所の選定や一般にその情報を公開して交通安全行動を促すものである。ビジネスモデルは、初期費用としてアプリケーションプロバイダーから車載器およびデータ分析、表示システムを購入し、毎年のシステム使用料を行政負担で支払うものである。計測する車両については、特に旅客事業者については登録車両から一定の率で協力を要請する仕組みで運用する。	
	初期投資費	公共事業資金 (交通安全管理予算の一部) (参考概算コスト: 約 500,000 USD (アプリケーション開発費・機材費等含む))
	運営維持費	公共事業資金 (交通安全管理予算の一部)
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 交通事故危険箇所の特定と情報共有 交通事故の原因分析 交通事故発生頻度の高い時間帯の分析 	



出典：本田技研工業株式会社ウェブサイト

図 3.24 : 安全運転と交通安全管理の改善に向けた短期アクションのイメージ

6) プロジェクト M-06：電動車両の導入

Project M-06		電動車両の導入
プロジェクト概要(2035年目標)		
対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 14. モビリティに起因する大気汚染・環境負荷 	
目的	環境レベルの向上と持続的な観光地の促進	
プロジェクト目標	電動車両への更新	
主な対象エリア	遺産エリア（主）、市街地エリア（副）、トンレサップ湖エリア（副）	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 電動車両の運行状況監視 運行データ（経路、距離、速度）と電力消費データの監視 効率的な充電施設配置と充電スケジュールの計画 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 充電施設への電力供給の安定化 脱炭素化を指向する政策と多様な電動車両（電動バス、電動トラック、電動スクーター等）を組み合わせた複合的な導入戦略の策定 補助金による充電施設（基礎充電、経路充電、目的地充電）整備の促進 既参入のライドヘリング企業及び TTA などの利害関係者との補助制度や導入障壁に関する調整及び導入への理解醸成（特にタクシー事業やトラック事業等の既存事業と競合する可能性のある、EV を活用した観光客の移動手段を提供する場合） 電動車両購入を補助するための電動トラック、電動タクシー専用の料金体系の導入 ドライバーが購入可能な価格の電動トラックの開発もしくはローン/補助制度の導入 	
指標（KPI）	電動車利用率、観光客の電動車利用率（総移動距離あたり）	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府
	サブ	電動車両製造会社、金融機関（自動車ローン、車両リース）、電力関係会社（売電、蓄電）、タクシーまたはトラック協会、APSARA 機構
	関係機関	カンボジア国環境省、UNESCO
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 電動車導入促進政策策定、導入補助や自動車ローンの優遇措置の導入 [州政府] 充電器設置・パイロット車両導入（TTA の利害関係を考慮し、唯一空港への乗り入れが許可されている TTA に先行導入） [州政府] 利便性評価（電動トラックの国内外観光客による支払い意思額調査） [州政府] 本格導入 [民間事業者] 	
資金源・ビジネスモデル	既存の化石燃料系内燃機関の車両から電動車に入れ替えを促進するものであり、電動車との差額がある分について州政府等からの導入補助や自動車ローンの優遇措置などを導入することで原則、交通事業者の買換え促進を図るものである。充電設備や蓄電池交換設備については当初の整備を州政府等の公的資金で設置するが、その後の維持管理については電動車両を利用するエンドユーザーからの料金徴収額から賄う。	
	初期投資費	交通事業者負担、導入補助金、州政府 (参考概算コスト：約 2,000 USD (電動トラック 1 台当たり市場価格))
	運営維持費	利用者負担 (乗客や物流のエンドユーザーの利用料に転嫁)
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 電動車両の運行状況監視 運行データ（経路、距離、速度）と電力消費データの監視 効率的な充電施設配置と充電スケジュールの計画 	

Nagasaki EV & ITS Project

Project Goals

Nagasaki Prefecture has been promoting "Nagasaki EV & ITS Project" in the Goto Islands. This project has introduced about 100 EVs (Electric Vehicles) to the islands. It has installed quick chargers and developed a futuristic driving tourism system by utilizing the ITS (Intelligent Transportation System) spot services which are supported by the Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan. These spots provide up-to-date detailed information on charging spots and sightseeing spots to driving tourists. It is intended as a model experiment which combines mobility and information system with energy system and is expected to develop local industries and create new industries, which will contribute to the region.



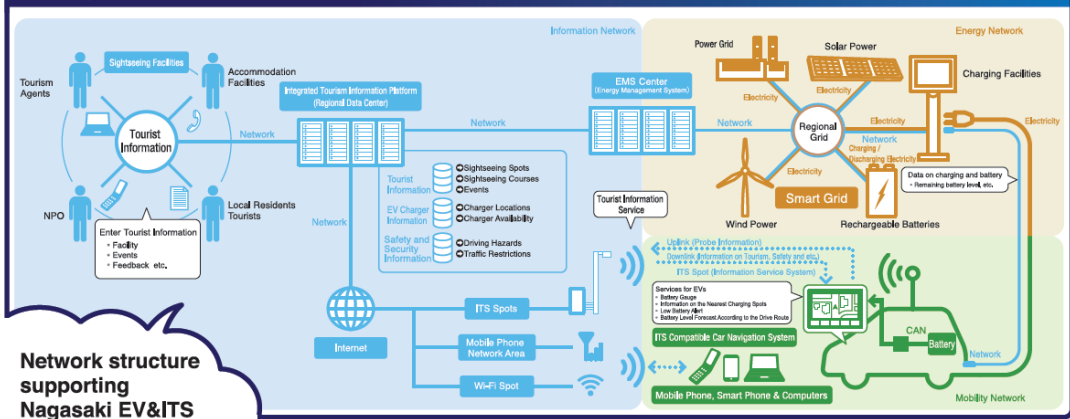
Eco-Island of the Future: Energies are Locally Produced and Consumed



Creation of business model



The Island Proposes to be a Model of EV Society to the World!



Network structure supporting Nagasaki EV&ITS

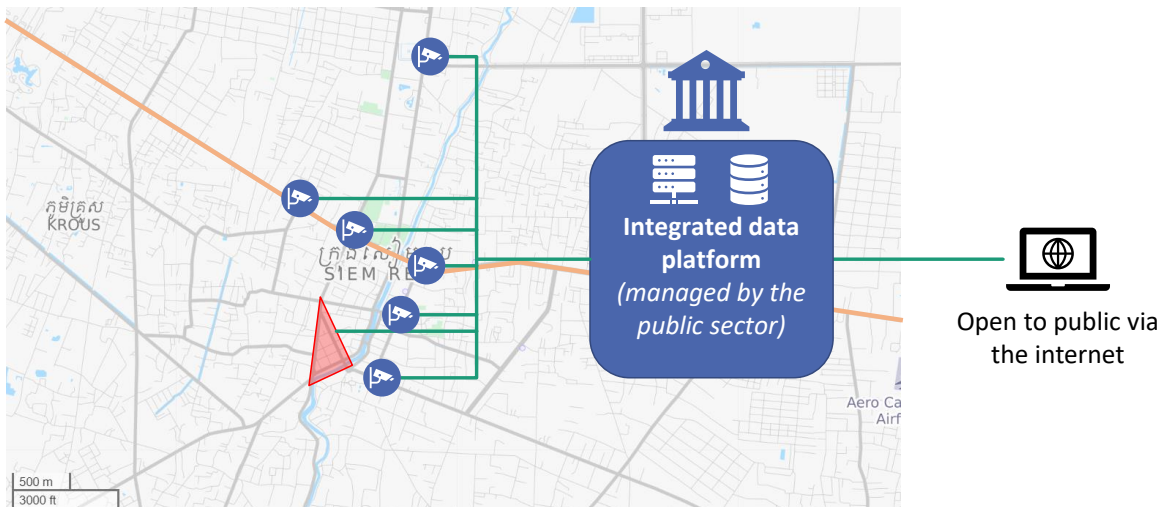
出典：長崎 EV&ITS ウェブサイト

図 3.25：電動車の導入促進事例（日本）

(4) スマートセキュリティ・セーフティ

1) プロジェクト S-01 : CCTV システム導入

Project S-01		CCTV システム導入
プロジェクト概要(2035 年目標)		
課題すべき対応課題	● 15. 犯罪・交通事故リスク	
目的	観光客、市民の犯罪等からの安全確保	
プロジェクト目標	シェムリアップ市主要部のリアルタイム映像が必要情報とともに公開され、観光客の安心と犯罪の抑制につながる。	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	すべての公共 CCTV カメラを統合システムの下で一元的に管理・分析・データ公開する	
実施上の課題	異なる部局により導入された CCTV カメラのシステム統合	
指標 (KPI)	運用・データ公開されている CCTV カメラ数	
短期アクション(2025 年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府
	サブ	州警察、DPT、民間事業者 (システムプロバイダー)
	関係機関	DPWT
主要アクション [役割分担]	1. 既存 CCTV からの録画データ取得システム構築 (交通管制のために導入されている 6 基、パブ・ストリートエリアで路上環境モニタリングのために導入されている 20 基) [民間事業者] 2. 治安維持のための運用・監視画像活用体制の構築 [州警察] 3. システム維持管理 [民間事業者] 4. 監視カメラ追加設置検討 [州政府] 5. プライバシー保護のためのデータ加工システム構築 [民間事業者] 6. データプラットフォームへの加工データ蓄積と公開 [DPT]	
資金源・ ビジネスモデル	投資額が比較的少量のため、州政府の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協カスキームの一環で ODA 資金の拠出も検討対象。 CCTV システム構築による加工済み人流データをオープンデータとして公開し、そのデータを活用したい観光関連民間事業者の企業活動を誘致し、観光業が振興することによる観光振興ファンドの収益増で投資資金の回収を図る。	
	初期投資費	州政府資金 (ODA 資金支援も想定) (参考概算コスト: 約 3,000 USD (1 台あたりカメラ導入費))
	運営維持費	観光振興ファンドの収益
データマネジメント	● 統一されたデータプラットフォームへの録画データのインプット ● プライバシー保護のためのシンプルなデータ加工	



出典: JICA 調査団

図 3.26 : CCTV システム導入に向けた短期アクションの概念図

2) プロジェクト S-02 : 洪水警報システム強化

Project S-02 洪水警報システム強化		
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 16. 災害（火災・水害）リスク 	
目的	観光客、市民の災害からの安全性の確保	
プロジェクト目標	自然災害の早期警報が広く住民や国際観光客に周知されていること	
主な対象エリア	市街地エリア、トンレサップ湖エリア	
データマネジメント	多様なデータソースから得られる自然災害関連情報の即時的な蓄積と周知	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 自然災害警報情報を集約するデータプラットフォームの未整備 自然災害警報情報の効果的なデータソースの不足 	
指標 (KPI)	<ul style="list-style-type: none"> 自然災害警報の発令数 自然災害警報を受信する人数 	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府
	サブ	NCDM
	関係機関	観光アプリの実施主体
主要アクション [役割分担]	1. EWS1292 システム上でシェムリアップ川の洪水警報情報が発出されるようにするための水位計改修 [NCDM] 2. EWS1292 から発出される警報情報を他の媒体で表示できるようにするためのデータ変換システム開発 [州政府] 3. 観光アプリ等での警報情報の表示 [観光アプリの実施主体]	
資金源・ ビジネスモデル	投資額が比較的少量のため、州政府の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協カスキームの一環でODA 資金の拠出も検討対象。このプロジェクトで発出される情報は、観光セクターで提案している各種観光アプリ（プロジェクト T-01、T-02、T-04）にて提供される情報の一部となる。そのため、投資額の回収方法として、観光アプリで得られる収益より一部を拠出することを想定する。	
	初期投資費	州政府資金（ODA 資金支援も想定） （参考概算コスト：約 100,000 USD（システム開発費））
	運営維持費	観光アプリ（プロジェクト T-01、T-02、T-04）の収益
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> EWS1292 から得られる情報の即時的な収集 観光アプリ等への EWS1292 の災害警報情報の迅速な表示 	



出典：JICA 調査団

図 3.27：洪水警報システム強化に向けた短期アクションの概念図

3) プロジェクト S-03 : 火災報知システム導入

Project S-03		火災報知システム導入
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 16. 災害（火災・水害）リスク 	
目的	火災からの被害軽減	
プロジェクト目標	火災の早期警報により、迅速な避難と初期消火が達成される	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	複数の火災報知器からの火災情報の迅速に収集・周知	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 市内の火災報知器の不足 複数の火災報知器間の情報ネットワークの未整備 	
指標（KPI）	<ul style="list-style-type: none"> 導入された火災報知機数 火災報知の回数 	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、州警察
	サブ	個別不動産所有者、民間事業者（火災報知器メーカー）
	関係機関	-
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 火災報知器設置計画の策定 [州政府、州警察] 利害関係者（地域住民等）への説明 [州政府] 市中心部の火災脆弱性の高いエリアへの火災報知機の導入（パブ・ストリートエリア） [民間事業者（火災報知器メーカー）] 火災報知器の情報をを用いた迅速な避難・初期消火対応に関する訓練・教育活動 [州政府、州警察] 	
資金源・ ビジネスモデル	投資額が比較的少量のため、州政府の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協カスキームの一環で ODA 資金の拠出も検討対象。運営維持費も極めて少額のため、個別不動産所有者の自己資金による拠出を想定。	
	初期投資費	州政府資金（ODA 資金支援も想定） （参考概算コスト：約 3,000 USD（日本における一般的な集合住宅用火災報知機システム一式の設置費用））
	運営維持費	個別不動産所有者の自己資金
データマネジメント	-	

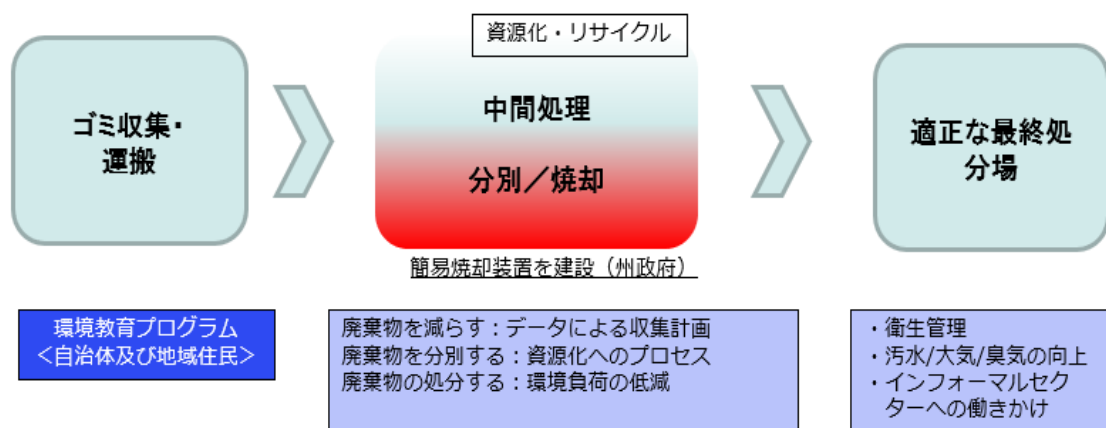
4) プロジェクト S-04 : 安全広報機能強化

Project S-04		安全広報機能強化
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 15. 犯罪・交通事故リスク 	
目的	犯罪・交通事故の低減	
プロジェクト目標	日々の犯罪や交通事故の情報が住民に共有されている	
主な対象エリア	全域	
データマネジメント	日々の警察の治安維持活動のモニタリングのためのデータベース構築	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 警察内のリアルタイムの情報共有システムの未整備 住民への情報開示プラットフォームの未整備 	
指標 (KPI)	情報へのアクセス数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州警察
	サブ	民間事業者 (システムプロバイダー)
	関係機関	-
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 毎日の犯罪・交通事故関連情報を州警察内で一元的に収集・管理する体制を構築 [州警察] 犯罪・交通事故関連情報の発信ツール・システム開発 [民間事業者 (システムプロバイダー)] 上記の犯罪・交通事故関連情報を州警察・州政府 web ページや観光アプリで発信 [州警察] 	
資金源・ ビジネスモデル	投資額が比較的少量のため、州警察の自己資金による初期投資を想定するが、必要に応じて技術協カスキームの一環で ODA 資金の拠出も検討対象。運営維持費も極めて少額のため、州警察の自己資金による拠出を想定。	
	初期投資費	州警察資金 (ODA 資金支援も想定)
	運営維持費	州警察資金
データマネジメント	犯罪・交通事故に関する基礎的な情報を収集・周知するための基礎的なデータシステム整備	

(5) スマート環境マネジメント（廃棄物・排水）

1) プロジェクト W-01：廃棄物管理・環境教育

Project W-01	廃棄物管理・環境教育	
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 17. 住民・観光客の環境意識の低さ 	
目的	住民の廃棄物処理に係る意識の改善。	
プロジェクト目標	市場、マーケット及び家庭で排出される廃棄物が減少し、分別される。	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	市場、マーケット、遺跡群及び家庭で排出される廃棄物量	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ コンセッション契約を保持する民間会社との連携 ・ リサイクルの知識向上 ・ 低所得者への配慮 	
指標 (KPI)	廃棄物量、リサイクルへの転換率、環境教育の回数	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、DoE
	サブ	モデル地区郡
	関係機関	MoI、MoE、地域住民
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 廃棄物管理システム（収集・処分・料金徴収）のモデル地区を選定・協議 [州政府、DoE、モデル地区郡] 2. 実施方法や管理システムの計画策定、地域住民説明・合意形成 [州政府、DoE、モデル地区郡、地域住民] 3. 廃棄物管理（収集・処分・料金徴収）の実施 [モデル地区郡] 4. 環境教育を導入し、家庭廃棄物の減量とリサイクルについての指導（オンラインも併用） [モデル地区郡] 	
資金源・ビジネスモデル	JICA 草の根技術協力事業（地域活性化特別枠）に応募し、管理システムを構築する。設備は草の根事業を活用し、維持管理・運営資金は料金徴収からまかなう。州政府及び資金	
	初期投資費	公共事業資金（州政府資金）（必要に応じドナー支援（JICA 草の根技術協力事業など）も検討） （参考概算コスト：500,000 USD（JICA 草の根技術協力による実装の想定））
	運営維持費	地域住民
データマネジメント	廃棄物量、質、収集ルート、リサイクルへの転換率、料金徴収率	



出典：JICA 調査団

図 3.28：廃棄物管理システム

2) プロジェクト W-02：廃棄物収集・IoT 管理システム

Project W-02		廃棄物収集・IoT 管理システム
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 18. 環境行政のイニシアティブの不足 	
目的	公共地や各世帯からの廃棄物収集率を100%にする。	
プロジェクト目標	廃棄物量がわかるセンサー付きゴミ箱を各グループ（コミュニティをさらに分割）の収集場所や公共の場に設置し、同時に分別処理も実施する。	
主な対象エリア	市街地エリア、遺産エリア	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ川沿いの道路、公園の廃棄物量 廃棄物収集車のルート 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 住民や観光客の環境意識 収集業者と州政府の役割分担 	
指標（KPI）	<ul style="list-style-type: none"> 公共地域の清潔度 不法投棄廃棄物量の減少 収集車ルート 	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	市政府、APSARA 機構
	サブ	コンセッション事業者（GAEA）、州政府、DoE、コミュニティ自治体
	関係機関	MoI、MoE
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> シェムリアップ川沿いの廃棄物管理計画を検討 [市政府、APSARA 機構] 実施方法や廃棄物管理計画のコミュニティ自治体への説明・合意形成 [市政府、コミュニティ自治体、コンセッション事業者] 廃棄物量がわかるセンサー付きゴミ箱を設置 [市政府、コンセッション事業者] 廃棄物の分別収集の実施 [コンセッション事業者] データ収集、状況調査結果の蓄積とデータ提供 [コンセッション事業者] データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT] 	
資金源・ビジネスモデル	廃棄物処理（分別等）と管理の適正化には大規模な予算措置は必要がないため、関係者の意識改革と実行で実現が可能となる。設備は州政府が予算措置を行い、維持管理・運営資金は料金徴収からまかなう。GAEA や APSARA 機構にも資金的な協力を得られるよう、目的を理解してもらおう努力をする。ドナーによる支援が得られるよう、調整を行う。	
	初期投資費	公共事業資金（州政府） （参考概算コスト：200 USD（パッカー車へのセンサー設置/台）、100,000 USD（ソフトウェア開発））
	運営維持費	地域住民からの料金徴収
データマネジメント	廃棄物量、分別の達成度、収集ルート、クリーン指標、料金徴収率	

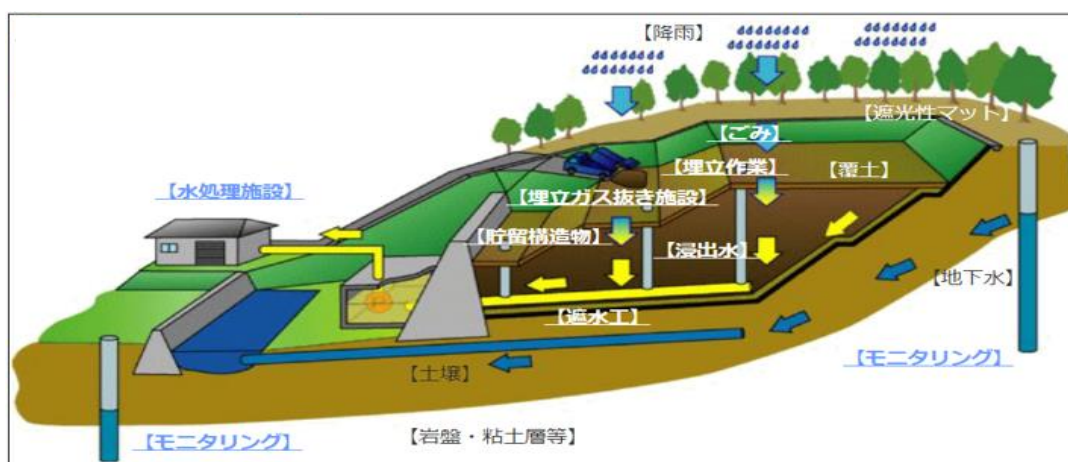


出典：JICA 調査団

図 3.29：廃棄物収集・IoT 管理システムイメージ

3) プロジェクト W-03：管理型最終処分場の整備・運用

Project W-03		管理型最終処分場の整備・運用
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 19. 環境に係るハードインフラの未整備 	
目的	健全な環境管理状態のランドフィルを整備する。	
プロジェクト目標	投棄される最終処分場ではなく、衛生的なランドフィルを作る。	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 分別やリサイクルのアセスメント実施 環境価値の数値化 料金徴収額 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ランドフィルの場所 ランドフィルの環境基準 	
指標 (KPI)	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物量 リサイクル転換率 環境価値 	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府
	サブ	DoE、MoE、CDC
	関係機関	MoI、コンセッション事業者 (GAEA)、ドナー、民間企業
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最終処分場 (ランドフィル) は州が管理することの協議 [州政府、GAEA、APSARA 機構] 2. 管理型最終処分場の建設計画策定及び要請書作成 [州政府、GAEA、APSARA 機構] 3. 環境基準を満たした管理型最終処分場の設計及び建設 [州政府、ドナー] 4. 管理型最終処分場の適切な運用・管理 [民間企業] 	
資金源・ビジネスモデル	生活環境の保全上支障の生じない環境基準で、廃棄物を適切に貯留し、かつ生物的、物理的、化学的に安定な状態にすることができる埋立地及び関連付帯設備を併せた施設の建設をし、州 (民間企業) で運営する。建設副産物、工場・農業廃棄物等一般廃棄物以外の受入れを重視し、処理費用を徴収する。州政府はリサイクルに対する優遇政策を打ち出し、リサイクル事業を促進する。	
	初期投資費	公共事業資金 (州政府、ドナー資金) (参考概算コスト：20,000,000 USD (他都市 ADB 事業 (規模約 8ha)))
	運営維持費	公共事業資金 (州政府年間予算措置、民間企業へのコンセッション契約)
データマネジメント	ランドフィルの環境基準、リサイクル率、料金徴収率	



出典：JICA 調査団

図 3.30：管理型最終処理場

4) プロジェクト W-04 : シェムリアップ川の水質改善・河川空間の利活用

Project W-04		シェムリアップ川の水質改善・河川空間の利活用
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	• 19. 環境に係るハードインフラの未整備	
目的	公共水域の水質が環境省基準に改善される。	
プロジェクト目標	モニタリングシステムを確立する。	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	COD、BOD 及び臭気値	
実施上の課題	不処理水が公共水域に流れ込んでいる。	
指標 (KPI)	COD、BOD 及び臭気値	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	民間企業、州政府
	サブ	DPWT
	関係機関	DoT
主要アクション [役割分担]	1. シェムリアップ川の環境基準値のモニタリング (センサーの設置) [DPWT] 2. シェムリアップ川水質改善・空間利用の計画立案 [州政府、DPWT、民間企業] 3. シェムリアップ川水質改善の実施 [DPWT、民間企業] 4. 空間利用の実施 [州政府、DoT、民間企業] 5. データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT]	
資金源・ビジネスモデル	現在実施しているシェムリアップ川の改善事業後の維持管理計画の中に水質のモニタリングは観光都市として、重要となる。景観及び護岸整備の観点でリバーフロントを観光客誘致の一つの場所にするため、シェムリアップ川に流れを人工的に作るなど、水質保全に努める。設備は観光省や州政府の予算措置やドナーの活用を協議し、維持管理に関しては観光振興ファンドを活用する。	
	初期投資費	公共事業資金 (州政府、観光省、ドナー支援) (参考概算コスト: 200,000 USD/km (親水性護岸の整備)、 100,000 USD/km (循環水質浄化システムの整備)、50 USD/m ³ (水質浄化材)、100,000 USD (ソフトウェア開発))
	運営維持費	公共事業資金 (州政府、ファンド活用など)
データマネジメント	水質、臭気的环境基準、集客人数	



出典：MLMUPC



出典：Photock

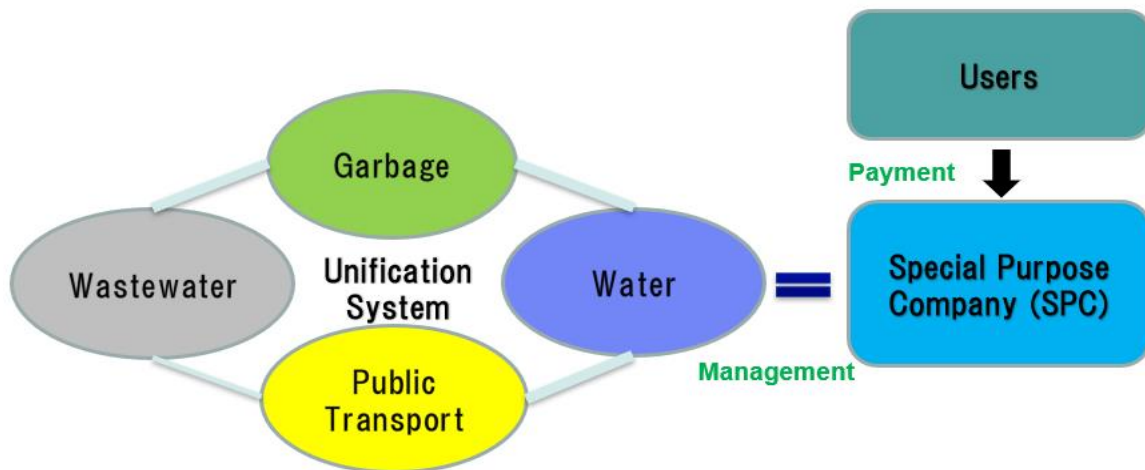
図 3.31 : 河川空間の利活用イメージ

5) プロジェクト W-05 : 下水道施設管理システム

Project W-05		下水道施設管理システム
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	<ul style="list-style-type: none"> 18. 環境行政のイニシアティブの不足 	
目的	下水ラインと処理施設が充実し、維持管理システムが確立する。	
プロジェクト目標	長寿命化計画や危機管理対策支援に係る下水道施設維持管理システムの確立（管路情報のデータベース化）	
主な対象エリア	市街地エリア	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> 下水道台帳の更新 上流下流の追跡情報 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 下水道台帳の管理 下水料金の徴収 	
指標 (KPI)	<ul style="list-style-type: none"> 下水料金の徴収額 維持管理管路の優先度 	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、MPWT
	サブ	DPWT
	関係機関	ドナー
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 排水管の維持管理実施体制を構築 [DPWT、州政府] 2. 既存の排水管に係るデータ集積・排水容量のモニタリングの実施 [DPWT] 3. 下水処理場新設に係る計画立案・資金調達 [州政府、MPWT] 4. 下水処理場の新設 [MPWT] 	
資金源・ビジネスモデル	下水処理の容量不足は既にデータで明らかになっており、増設や新設は喫緊の課題である。現在の規模以上の施設を建設するには、ドナーに資金を要請する必要がある。但し、ドナーは建設への資金援助を検討する際、維持管理と処理場運営の体制が整っていることが条件と認められ、MPWT から DPWT への管理能力トレーニングと料金徴収システムは必須になる。	
	初期投資費	公共事業資金（ドナー資金など） （参考概算コスト：48,000,000 USD（既存と同規模の下水処理場整備）、13,000,000（既存と同規模の下水網（3.7km）整備））
	運営維持費	公共事業資金（DPWT）
データマネジメント	下水量/汚水量/処理量、料金徴収率	

6) プロジェクト W-06 : 公共料金一元化システム

Project W-06		公共料金一元化システム
プロジェクト概要(2035年目標)		
課題すべき対応課題	• 18. 環境行政のイニシアティブの不足	
目的	公共料金一元化システムを確立し、市民の利便性向上と行政効率化を図る。	
プロジェクト目標	公共料金一元化システムが確立する。	
主な対象エリア	市街地エリア（主）、トンレサップ湖エリア（副）	
データマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> • 料金徴収率 • 収支計算書 	
実施上の課題	<ul style="list-style-type: none"> • 維持管理予算に見合う料金徴収 • 住民の支払意志額 	
指標 (KPI)	<ul style="list-style-type: none"> • 収支計算書と貸借対照表 • 料金徴収率 	
短期アクション(2025年目標の優先プロジェクト)		
実施主体	メイン	州政府、特別目的会社（公社、民間事業者などから組成）
	サブ	-
	関係機関	MPWT、DPT
主要アクション [役割分担]	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現在の料金徴収システムのレビュー、新システム検討 [州政府、水道公社、廃棄物収集業者、MPWT] 2. 特別目的会社（SPC）の組成 [水道公社、廃棄物収集業者] 3. 徴収・モニタリングシステム開発 [SPC] 4. 公共料金徴収、状況モニタリング [SPC] 5. データプラットフォームへのデータ蓄積と公開 [DPT] 	
資金源・ビジネスモデル	上下水、廃棄物の公共料金等を統合する料金システムの構築と運営事業。初期投資（ソフトウェア開発）を始め、運営資金は民間企業と州政府及び公共事業関係機関で設立された SPC が担う。将来的には電力・公共交通への展開も見据える。	
	初期投資費	特別目的会社（SPC）
	運営維持費	特別目的会社（SPC）
データマネジメント	料金徴収率、四半期損益計算書と貸借対照表	



出典：JICA 調査団

図 3.32 : 公共料金一元化システム

3.4 実行方策

3.4.1 優先プロジェクトの着手容易性

提案した 24 の優先プロジェクト群を実行していく上で、それぞれの着手容易性を下表に整理した。この着手容易性の評価は、主として以下の指標で判断した。

- 初期投資が少ないこと
- 事業化の熟度が高いこと、または関心の高い事業者が存在すること
- 州政府としての関心が高く、また調整を要す利害関係者が少ないこと

表 3.16：優先プロジェクト群の着手容易性の整理

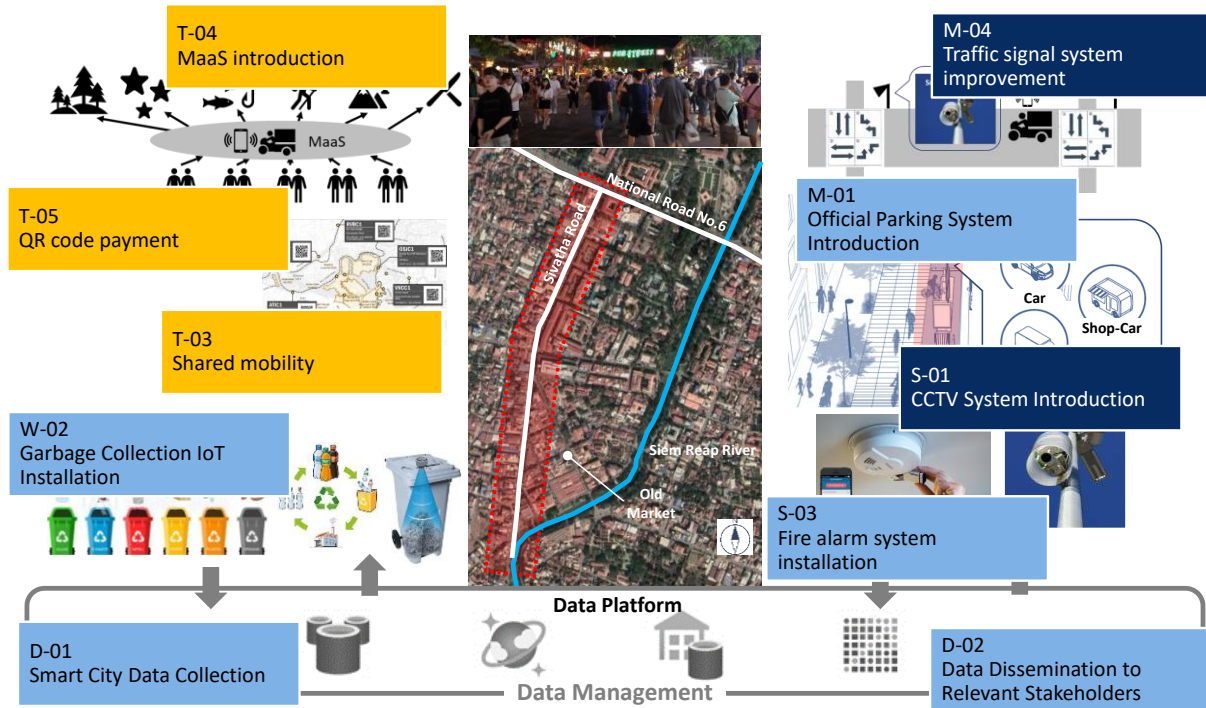
プロジェクト	着手容易性高い	概要
D-01 統合データ収集蓄積	○	簡易なシステム導入のみのため、投資額が少ない。州政府の関心高い。
D-02 データ公開	—	—
T-01 プロモーション	○	類似の取組を行っている民間事業者が存在。
T-02 予約・決済ワストップ	○	類似の取組を行っている民間事業者が存在。
T-03 シェアモビリティ	○	民間事業者からの提案あり。州政府の関心高い。
T-04 観光 MaaS	○	JETRO 実証事業が展開中（豊田通商）。州政府の関心高い。
T-05 電子決済	—	—
T-06 バーチャルコンテンツ	○	意欲的な民間事業者あり。
M-01 駐車場システム	○	民間事業者からの提案あり。州政府の関心高い。
M-02 路面性状監視	○	ソフトウェアは開発済みで、初期コストが少ない。
M-03 街路灯改善	○	38 道路建設プロジェクトで整備予定。
M-04 信号システム改善	—	—
M-05 安全運転促進	○	類似アプリケーションが存在し、初期コストが少ない。
M-06 電動車両導入促進	—	—
S-01 監視カメラシステム	○	38 道路建設プロジェクトで街路灯整備。州政府の関心高い。
S-02 洪水警報システム	—	—
S-03 火災報知システム	○	国家レベルのシステムへのアドオンで、投資額が少ない。
S-04 安全広報機能強化	○	簡易なシステム導入のみのため、投資額が少ない。
W-01 廃棄物管理・教育	○	既存廃棄物管理システムのベースにしているため。
W-02 廃棄物収集・IoT	○	簡易なシステム・ハード導入のみのため、投資額が少ない。
W-03 管理型最終処分場	—	—
W-04 シェムリアップ川改善	—	—
W-05 下水道管理システム	—	—
W-06 公共料金一元化	—	—

出典：JICA 調査団

ロードマップの実現に向けた行政機関の能力向上のためには、実際の個別プロジェクトの推進・運営を行い、そこで得られた教訓等を他のプロジェクト実施時に横展開することが必要となる。そのため、ロードマップの実現のためには、着手容易性の高い優先プロジェクトから実施を開始し、早い段階で教訓を得てフィードバックをするアジャイル型開発でサイクルを構築することが期待される。

3.4.2 優先エリアの設定

優先プロジェクトを効果的に実施するためには、事業の集中投資をするエリアを限定し、スマートシティ化の事業を市民及び観光客にアピールするとともに、その効果を見える化することも有効である。そのため、都市課題が集中している中心市街地を対象エリアとして設定し、優先的に各種プロジェクトをパッケージ化して導入することが期待される。



出典：JICA 調査団

図 3.33：中心市街地エリアにおけるプロジェクトパッケージ導入のイメージ

3.4.3 資金調達

エンドユーザーから直接利用料等を徴収できない公共性の高い優先プロジェクトについては、その初期投資や運営維持費の捻出のための方策が必要となる。

公共投資を伴う優先プロジェクトについては、スマートシティコミッティの中で各地方事務所間の役割分担を明確にしたうえで、地方事務所から中央省庁に必要な予算要求を行うことが必要である。一方、役割分担が明確化できないものや、非常に多額の投資を伴うプロジェクトについては、スマートシティコミッティが国家レベルのスマートシティ調整委員会を通じて予算要求を行うことも想定される。

直接的な公共投資を伴わないプロジェクトについては、ファンド（観光振興ファンド）を通じて便益を享受する市民・観光客から間接的に費用を拠出してもらい資金調達する方策があり、これについては今後検討を進めることが求められる。検討にあたっては、ファンドの目的や目下で資金拠出が必要な優先プロジェクトを明確化した上で、財源や資金管理方法等に関する議論を行う必要がある。なお、ファンドの財源については、下記の選択肢が検討対象となり得るが、前述の通り州政府や関係ステークホルダーとの議論の上での調整が前提となる。

表 3.17：ファンドの財源（案）

財源	概要	観光地における適用事例
入域料	観光客から入域料を徴収し、入域許可証（チケット）を発行する。入域料の一部をファンド資金とする。ただし、アンコール遺跡地区への外国人の入域料はすでにアンコールチケットの販売・管理を通じて実施中であり、シェムリアップ市では導入困難。	<ul style="list-style-type: none"> アンコール遺跡地区等
駐車料金	地域内の車両の乗り入れを制限し、制限区域外に設置する有料流射場から駐車料金を徴収する。駐車料金の一部をファンド資金とする。	<ul style="list-style-type: none"> 白川郷（日本）

財源	概要	観光地における適用事例
アトラクション収益	リパークルーズや博物館の運営を行い、それらの体験料・入館料等を徴収する。体験料・入館料等の一部をファンド資金とする。	<ul style="list-style-type: none"> ビガン（フィリピン）
ホテル収益	特定区域内のホテルの収益の一部をファンド資金とする。	<ul style="list-style-type: none"> オールドハバナ（キューバ）
各種フィー	観光客に対し、「環境保全フィー」「SDGs フィー」「スマートサービスフィー」などの名目で市内の環境整備に資する資金として徴収し、ファンド資金とする。	—

出典：JICA 調査団

同様に、ファンドの資金管理については、産官学民プラットフォームの枠組みの中で公共（州政府）が担うことが望ましいが、州政府や関係ステークホルダーとの調整の上、今後検討されることが期待される。

3.4.4 優先プロジェクト推進のためのトリガー

以上のように、優先プロジェクトの着手容易性を踏まえつつ、アジャイル型開発、特定エリアのパッケージ導入を進めていく上で、そのトリガーになりえる各種の手段が求められる。今回の優先プロジェクトの実施における重要な推進支援方策を以下に整理する。

(1) Smart JAMP（国土交通省）

前述の通り、Smart JAMP スキームの一環で、「S-01：CCTV システム導入」と「D-01：統合的データ収集・蓄積」「M-04：信号システムの改善」「T-06：AR による現地観光体験の高度化」に関するプレ FS 調査が 2022 年 3 月までに実施される予定である。同調査を通じ、事業の基本的な仕様や実現可能性（技術面、経済性等）が検証され、プロジェクト実施に向けて前進するものと期待される。

(2) 日 ASEAN におけるアジア DX 促進事業（JETRO）

前述の通り、JETRO の「日 ASEAN におけるアジア DX 促進事業」の一環で、「T-04：観光 MaaS」の PoC が 2023 年 1 月までに実施予定である。この PoC を通じ、同優先プロジェクトの本格導入に向けた詳細検討が進むものと期待される。

(3) 38 道路建設プロジェクト（自国資金）

現在カンボジア政府自己資金で進められている 38 道路建設プロジェクトでは、道路拡幅のみならず、街路灯設置や信号機設置、監視カメラシステム導入に向けた検討が進められている。「M-01：パーキングシステム導入」「M-03：街路灯改善」「M-04：信号システムの改善」「S-01：CCTV システム導入」「W-04：シェムリアップ川の水質改善・河川空間の利活用」などについては、38 道路建設プロジェクトの中でプロジェクト実施が進められることも想定されるが、38 道路建設プロジェクト完了後に、プロジェクトの内容の修正・詳細検討が今後行なわれる必要がある。

(4) 技術協力プロジェクト（JICA）

JICA による技術協力プロジェクト「カンボジア国シェムリアップにおける都市課題解決のためのスマートシティアプローチ実装プロジェクト」の実施が予定されており、以下の成果が掲げられている。

- 成果 1：スマートシティアプローチが策定され、関係機関の協力体制が構築される
- 成果 2：都市課題解決策の試行により、スマートシティアプローチの実施プロセスが確立される
- 成果 3：スマートシティアプローチのモニタリング・評価システムが構築される

うち、成果2に関連して、都市課題解決策として優先プロジェクトが実施されるものと期待される。

3.4.5 モニタリング・評価システム

スマートシティの観点から都市を評価する指標として、国際標準化機構による ISO37122:2019 (Sustainable cities and communities - Indicators for smart cities) や経済協力開発機構による「OECD Smart City Measurement Framework」などが開発されている。これらは、どの都市でも適用可能な普遍的な指標とされているが、シェムリアップ市におけるスマートシティ実現のためのロードマップは現時点では観光分野を含む一部セクターに特化している。そのため、これら既存の指標を参考にしつつも、本ロードマップの進捗を独自にモニタリング・評価する方が望ましい。

ロードマップの実行状況をモニタリングするための指標として以下が考えられる。なお、いずれについても、今後州政府内での検討・協議をふまえ、最終的に決定されるものとする。

(1) KGI (Key Goal Indicator)

行政アプローチの3分野、およびセクター別アプローチの4分野それぞれに、基本方針の達成度を測る指標としてKGIを設定する。以下に、KGI案を示す。

表 3.18 : KGI (案)

セクター	基本方針	KGI (案)
行政組織・推進体制	もっとオープンな連携へ	スマートシティコミッティ会合開催数
制度手続き・ビジネス支援	スマートビジネスの振興へ	新規事業認可数 (特にスマートシティ促進部局が関与したもの)
データマネジメント	価値あるデータの有効活用へ	活用・公開しているデータの種類・量
スマート観光	より便利で満足度の高いスマート観光へ	来訪客数、リピーター率
スマートモビリティ	持続的で安全かつ利便性が高いモビリティシステムへ	交通事故数、渋滞発生数、電動自動車普及率
スマートセキュリティ・スマートセーフティ	国際観光としての高水準な安全・安心へ	犯罪数、火災死者数、自然災害死者数
スマート環境マネジメント	衛生的で健康的な都市環境の創出へ	シェムリアップ川の濁度、廃棄物処理量・率

出典：JICA 調査団

これらに加えて、「市民の生活満足度」「観光客の旅行満足度」を測るため、ランダムサンプリング等の統計手法を用いて、5年ごとのアンケート調査で達成度をモニタリングしていくことが望まれる。

KGIは概ね5年ごとにモニタリング・評価されるものとし、PDCAサイクルに基づくロードマップの見直しの際に参考とされるものとする。また、次の短期アクションの策定の参考情報となる。

(2) KPI (Key Performance Indicator)

KGIが基本方針の達成度を測る指標である一方、KPIはロードマップの中で行うべきアクションの達成度を測る指標とする。3.3.3で掲げた24の優先プロジェクトの主要アクションの達成をチェックリストでおおよそ1年に一度、評価することとする。短期アクションの進捗状況を踏まえて、5年に一度、短期アクションの内容を見直すものとする。

第4章 調査活動・パイロットプロジェクトの実施

4.1 合意形成活動・ヒアリングの実施

4.1.1 ステアリング・コミッティの開催

本調査に関する成果の共有および方針の協議を行うためのステアリング・コミッティを、下記の通り開催した。

表 4.1：ステアリング・コミッティの開催実績

回数	開催時期	形式	報告・協議事項
第1回	2020年3月2日	現地協議	・ 調査の実施方針について
第2回	2020年10月16日	オンライン	・ 現状把握・課題分析について
第3回	2021年2月16日	オンライン・現地協議併用	・ ロードマップ・優先プロジェクトについて
第4回	2021年8月30日	オンライン	・ ビジネスコンテスト審査結果について ・ COVID-19 復興ロードマップについて
第5回	2021年11月10日	オンライン・現地協議併用	・ ロードマップ・行政アプローチについて
第6回	2021年12月27日	オンライン・現地協議併用	・ PoC 実施報告 ・ ロードマップ・優先プロジェクト最終承認

出典：JICA 調査団

4.1.2 ワーキング・グループ・ミーティングの開催

ワーキング・グループ・ミーティングを、下記の通り開催した。これとは別に、各セクター担当部局と個別のミーティングの機会を複数設けた。

表 4.2：ワーキング・グループの開催（実績・予定）

会議名	開催時期	内容
第1回ワーキング・グループ	2020年9月 (セクターごとに個別開催)	・ 各セクターの現状と課題
第2回ワーキング・グループ	2021年2月24日	・ ロードマップと優先プロジェクト
第3回ワーキング・グループ	2021年5月12日	・ ビジネスコンテスト審査 ・ COVID-19 影響調査結果
第4回ワーキング・グループ	2021年6月4日	・ COVID-19 復興のためのロードマップ
第5回ワーキング・グループ	2021年10月13日	・ PoC 実施計画
第6回ワーキング・グループ	2021年10月20日	・ ロードマップと行政アプローチ
第7回ワーキング・グループ	2021年12月15日	・ ロードマップ・優先プロジェクト ・ PoC 結果報告

出典：JICA 調査団

4.2 ビジネスコンテストの実施及びパイロットプロジェクトの選定

シェムリアップのスマートシティ化と都市課題の解決に資する、スマート技術やソリューションを用いたビジネスアイデアを表彰することを目的として、下記の要領でビジネスコンテストを実施した。

表 4.3：ビジネスコンテストの実施要領

主催者	シェムリアップ州政府・JICA 調査団
募集内容	シェムリアップ市のスマートシティ化と都市課題の解決に資する、スマート技術やソリューションを用いたビジネスアイデア
表彰の種類・件数	・ プロジェクト表彰：上記募集内容に合致するビジネスアイデア ・ PoC 表彰：なかでも、パイロット (PoC) 実施が望ましいビジネスアイデア
表彰対象の選定方法	・ ワーキング・グループおよび JICA 調査団による審査

	<ul style="list-style-type: none"> 第4回ステアリング・コミッティにおける審査結果承認
スケジュール	<ul style="list-style-type: none"> 2020年2月：募集開始 2020年3月末：募集締切 2020年4月～6月：審査 2020年8月：審査結果承認（第4回ステアリング・コミッティ） 2020年11月～12月：PoC実施

出典：JICA 調査団

合計で13種類のビジネスアイデアが提案され、第4回ステアリング・コミッティにて、2件のビジネスアイデアがプロジェクト表彰とPoC表彰の両方を得ることが承認された。パイロットプロジェクト（PoC）は2021年11月以降に実施された。

4.2.1 実施方法

(1) ビジネスコンテストの実施要領

シェムリアップ市のスマートシティ化と都市課題の解決に資する、スマート技術やソリューションを用いたビジネスアイデアを表彰することを目的として、下記の要領でビジネスコンテストを実施した。これにより、民間事業者の参画によるスマートシティ事業化の加速化が期待される。

表 4.4：ビジネスコンテスト実施要領

主催者	シェムリアップ州政府・JICA 調査団
募集内容	<p>シェムリアップ市のスマートシティ化と都市課題の解決に資する、スマート技術やソリューションを用いたビジネスアイデア</p> <p>幅広いセクターからの応募を受け付けたが、募集時に下記のようなシェムリアップ市の都市課題の解決を期待する旨を応募者に伝えた。</p> <p><一般テーマ></p> <ul style="list-style-type: none"> 行政サービス、インフラ整備・管理は、市民の満足度向上に重要です。スマート技術を用いて改善または効率化する方策を提案してください。 新型コロナウイルスの影響でシェムリアップ市民の生計や生活快適性が悪化しています。スマート技術・ソリューションを用いてこの影響を克服する方策を提案してください。 以上の他、シェムリアップ市が抱える問題・課題があれば、その問題・課題を指摘した上で、スマート技術・ソリューションを用いて改善する方策を提案してください。 <p><特定テーマ></p> <ul style="list-style-type: none"> 【観光】新型コロナウイルスの影響で現地に直接訪れる観光客数が激減しています。遠隔でも楽しめ、シェムリアップ市に行きたくするような観光サービスに係るビジネス/アイデアを提案してください。 【モビリティ】【セキュリティ】シェムリアップ市の移動手段は限定的で、利用者の快適性や安全性が十分ではありません。快適で安全な移動のための改善方策を提案してください。 【モビリティ】【セキュリティ】中心市街地では駐車車両、通行車両によって市民・観光客の歩行空間の快適性が損なわれています。中心市街地の快適な道路空間の改善方策を提案してください。 【観光】【セキュリティ】シェムリアップ市には国際的な観光都市として多くの観光客が訪れます。今以上に観光客が安全・安心して過ごせる方策を提案してください。 【廃棄物・排水】街中では不法投棄が行われ、市民・観光客にとっての快適性を損ねています。このような廃棄物そのものの削減や見た目などの快適性の向上につながる方策を提案してください。 【廃棄物・排水】中心市街地を通るシェムリアップ川では汚水の流れ込みによる水質の汚染が深刻です。シェムリアップ川の水辺空間を観光客・市民が楽しめるような改善の方策を提案してください。
表彰の種類・件数	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト表彰：上記募集内容に合致するビジネスアイデア PoC 表彰：なかでも、パイロットプロジェクト（PoC）実施が望ましいビジネスアイデア

表彰対象の選定方法	<ul style="list-style-type: none"> ワーキング・グループおよび JICA 調査団による審査 第 4 回ステアリング・コミッティにおける審査結果承認
-----------	--

出典：JICA 調査団

募集開始から PoC 実施までのスケジュールは下記の通りである。

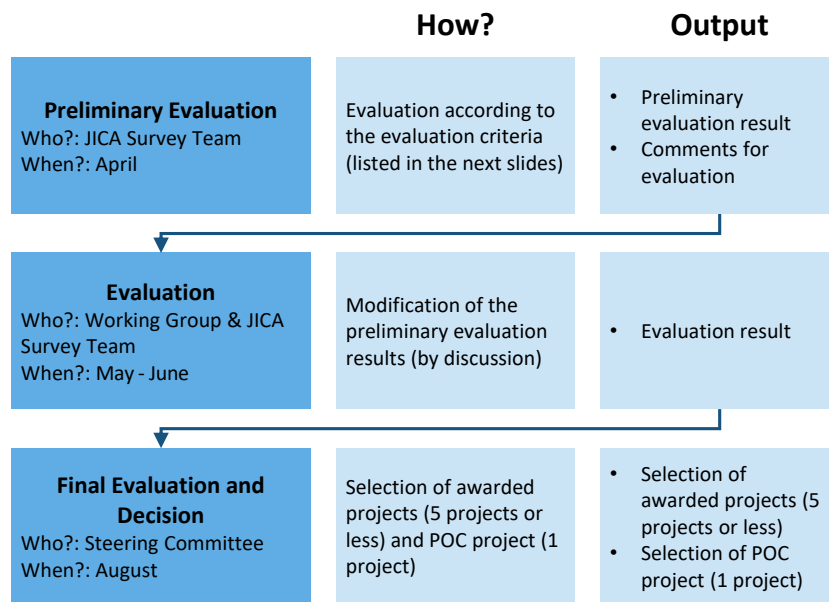
表 4.5：ビジネスコンテスト開催スケジュール

	段階	時期	特記事項
1	募集開始告知	2021 年 2 月	プノンペンセミナーで告知
2	アイデア募集	2021 年 2 月～3 月末	
3	応募アイデア審査	2021 年 4 月～6 月	詳しい審査フローは後述
	応募アイデア審査結果承認	2021 年 8 月	第 4 回ステアリング・コミッティ時に受賞アイデアを承認
4	受賞アイデア表彰	2021 年 11 月	
5	パイロットプロジェクト (PoC) 実施	2021 年 12 月	詳細は後述

出典：JICA 調査団

(2) 応募・審査方法

応募アイデアの審査については、下記のフローで実施した。



出典：JICA 調査団

図 4.1：応募アイデアの審査フロー

審査基準は下表の通りである。プロジェクト自身を評価するものとそのうち PoC アイデアを評価するものの 2 つに分けて審査を行った。

表 4.6：プロジェクト表彰の評価基準

項目	配点	評価ポイント
ビジョン・ミッション	5	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ市の都市課題を的確に捉えているか。 シェムリアップ市にとって解決されるべき課題か。
ターゲット・市場	5	<ul style="list-style-type: none"> 市民／観光客に裨益するか。 事業がもたらす具体的なメリットが示されているか。
技術・ソリューション	5	<ul style="list-style-type: none"> 設定課題の解決に資すると期待される技術／ソリューションか。 カンボジアや該当セクターにおいて、新しい技術か。 カンボジアにおいて実現可能・持続可能な技術か。 他技術との組み合わせ、相乗効果の可能性はあるか。

項目	配点	評価ポイント
ビジネスモデル	5	<ul style="list-style-type: none"> 事業として成立するか。 地域の経済利益、雇用、資源の有効活用を促すモデルか。 地域の産業に利益がもたらされ拡大につながる取組か。
チーム	5	<ul style="list-style-type: none"> 提案事業体として遂行能力があるか。 地域の様々なアクターと有効な連携を図ろうとしているか。 産官学連携の可能性はあるか。
モチベーション、コンテストへの期待	5	<ul style="list-style-type: none"> 事業主体に、事業をやり遂げる決意が備わっているか。 シェムリアップ州政府としてサポートしたい提案事業か。

出典：JICA 調査団

表 4.7：PoC 表彰の評価基準

項目	配点	評価ポイント
迅速性	5	<ul style="list-style-type: none"> 選定後、即開始可能な事業であるか 提案事業体として遂行能力があるか
実現可能性	5	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画が現実的な想定のもと組み立てられており、実現可能性が高いか 事業展開に合わせて取り組むべきことが明確になっているか カンボジアにおいて実現かつ持続可能な技術か 短期の課題解決が可能か
アピール性	5	<ul style="list-style-type: none"> 事業主体に、事業をやり遂げる決意が備わっているか PoC としての実施効果を示しているか

出典：JICA 調査団

(3) 募集のための広報

後述するプノンペンセミナー（2021年2月10日実施）において、JICA 調査団からセミナー参加者に本ビジネスコンテストに関する広報を行った。また、2021年2月17日に、下記の要領でビジネスコンテストに関する本邦向け説明会を開催した。

4.2.2 実施結果

(1) 応募ビジネスアイデア

本ビジネスコンテストに対し、下記の通り 13 件のビジネスアイデアの応募があった。

表 4.8：ビジネスコンテスト応募アイデア一覧

No.	セクター	応募概要
1	観光	VR 観光ツール
2	観光	E ツーリズムプラットフォーム
3	モビリティ	駐車管理システム
4	モビリティ	防災無線を用いた違法駐車警報システム
5	モビリティ	スマート街路灯
6	モビリティ	電動スクーター導入＋シェア用アプリ導入
7	セキュリティ	太陽光発電監視カメラ
8	セキュリティ	防災無線システム
9	環境	微生物活性材バクチャーによる水質浄化
10	その他	EMS アプリ
11	その他	光抗菌水スプレーによるコロナ対策
12	その他	等身大テレカン投影システム
13	その他	トランシーバーアプリ

出典：JICA 調査団

(2) 審査結果

上述の審査フローを経た結果、8月30日の第4回ステアリング・コミッティにおいて、下記2事業がプロジェクト表彰およびPoC 表彰対象として選定された。

表 4.9 : ビジネスコンテスト表彰アイデア

No.	セクター	提案チーム名	応募概要	備考
3	モビリティ	Japan Parking Technology Team (JPT)	駐車管理システム	先着として、パイロットプロジェクト (PoC) 用シードマネーを獲得
6	モビリティ	Asian Gateway	電動スクーター導入+シェア用アプリ導入	次着として、完全自社負担によるパイロットプロジェクト (PoC) 実施

出典：JICA 調査団

(3) 結果広報

後述する東京セミナー（2021年11月24日実施）およびシェムリアップセミナー（2021年11月29日実施）において、JICA 調査団からセミナー参加者に本ビジネスコンテストに関する結果広報を行った。また、表彰対象事業者2社から対象事業の紹介を行った。

4.3 セミナーの開催

シェムリアップにおける都市課題やスマートシティのコンセプト等を民間企業及びドナー等に周知するためのセミナーを、下記の通り実施した。

表 4.10 : プノンペンセミナー概要

日時	2021年2月10日 9:00～12:00（カンボジア時間）
会場	CJCC 絆ホール・オンライン（Zoom）
参加者	計52名
アジェンダ	<ul style="list-style-type: none"> ・ [シェムリアップ州政府] 開会挨拶 ・ [JICA 調査団] シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたアプローチとロードマップ（案）の紹介 ・ [JICA 調査団] ビジネスコンテスト広報 ・ [スマートシティ関連企業・学識者] 取り組みの紹介 ・ [JICA] 閉会挨拶

出典：JICA 調査団

表 4.11 : 東京セミナー概要

日時	2021年11月24日 11:00～13:00（日本時間）／9:00～11:00（カンボジア時間）
会場	オンライン（Zoom）
参加者	最大同時視聴者数52名（事前申込62名）
アジェンダ	<ul style="list-style-type: none"> ・ [シェムリアップ州政府] 開会挨拶 ・ [JICA 調査団] 本業務の紹介 ・ [JICA 調査団] シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたアプローチとロードマップ（案）の紹介 ・ [ビジネスコンテスト表彰対象事業者] 表彰対象事業の紹介 ・ [全参加者] 質疑応答 ・ [JICA] 閉会挨拶

出典：JICA 調査団

表 4.12 : シェムリアップセミナー概要

日時	2021年11月29日 10:00～12:00、14:00～16:00（カンボジア時間）
会場	オンライン（Zoom）
参加者	最大同時視聴者数111名
アジェンダ	午前の部 <ul style="list-style-type: none"> ・ [シェムリアップ州政府] 開会挨拶 ・ [JICA 調査団] シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたアプローチとロードマップ（案）の紹介 ・ [JICA 調査団] ビジネスコンテスト結果紹介 ・ [ビジネスコンテスト表彰対象事業者] 表彰対象事業の紹介 ・ [CJCC] CJCC アクセラレータプログラムの紹介

	<ul style="list-style-type: none"> • [全参加者] 質疑応答 午後の部 • [国交省調査団] シェムリアップ市における SmartJAMP プログラムの紹介 • [スマートシティ関連企業] 取り組みの紹介 • [全参加者] 質疑応答 • [シェムリアップ州政府、JICA、国土交通省、在カンボジア日本大使館] 閉会挨拶
--	--

出典：JICA 調査団

4.4 パイロットプロジェクトの実施

先述のビジネスコンテストにおいて表彰された 2 案件（駐車管理システム、電動スクーター導入＋シェア用アプリ導入）は、パイロットプロジェクト（PoC）を実施する。そのうち第 1 位として表彰され、官民連携が必要であった JPT 社の PoC については本調査内で実施監理を行った。以下に、特に JPT 社の PoC に焦点を当てて概要及び結果を整理した。

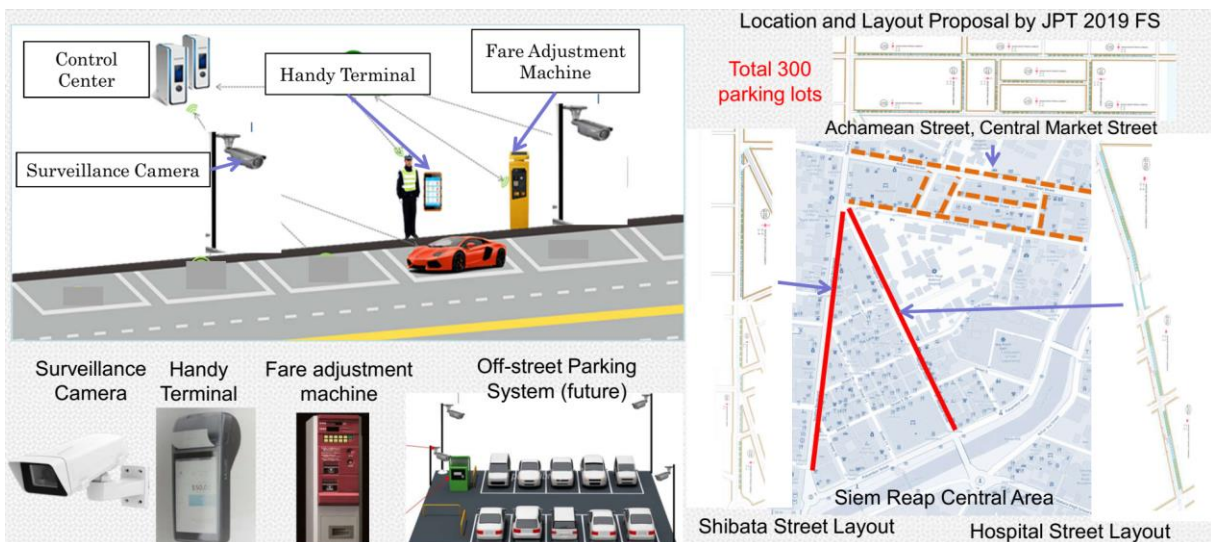
表 4.13：ビジネスコンテスト表彰アイデア

No.	セクター	提案チーム名	応募概要	備考
3	モビリティ	Japan Parking Technology Team (JPT)	駐車管理システム	先着として、パイロットプロジェクト（PoC）用シードマネーを獲得
6	モビリティ	Asian Gateway	電動スクーター導入＋シェア用アプリ導入	次着として、完全自社負担によるパイロットプロジェクト（PoC）実施

出典：JICA 調査団

4.4.1 ビジネスアイデア概要

本事業は、シェムリアップ市の中心部に、監視カメラや画像認識などのスマート技術を活用した路上スマートパーキングシステムを設置することで、違法駐車を減らし、交通渋滞を緩和することを目的としている。また、この事業は、安全で安心できる魅力的な地域の創出と持続的な雇用機会の創出にも貢献すると謳われている。このスマートパーキングシステムは、既存のスマート技術やノウハウを活用して、1 つのスマートシステムとして構築される。主なスマート技術としては、監視カメラ、ハンディターミナル、料金精算機、通信ネットワークなどが挙げられる。



出典：JPT

図 4.2：駐車管理システムビジネスアイデア概要

4.4.2 パイロットプロジェクト概要

(1) 目的

スマートパーキングシステムの一部である運営・維持管理方法（監視カメラ、管理人による運営、維持管理のやり方、清掃等の活動）について、パイロット箇所での実験を行い、関係政府機関に本システムの運営・維持管理方法のメリットについて認識を深めてもらい、また管理された路上駐車に係る利用者の理解を得ることで、早期の州政府からの全体事業許可取得を目指す。具体的には以下の事項を確認する。

- 監視カメラの性能の確認
- 車番認識システムに必要な教師データの獲得
- 駐車管理人の業務遂行能力の確認
- 駐車場利用者の有料駐車場に対する受容性の把握
- 政府機関・交通警察・地域住民の路上駐車場整備に対する受容性の把握

(2) ターゲット

実施場所は下図の通り、2 Thnou Street（病院前通り）のうち、Sivutha Street との交差点からシェムリアップ州立病院正面玄関までの間である。



出典：JPT

図 4.3：駐車管理システム PoC 実施箇所

4.4.3 パイロットプロジェクトの実施

事前準備・調整の全体フローを下に示す。

表 4.14：実施フロー

時期	項目	詳細
8月30日	ビジネスコンテスト結果承認	• 第4回ステアリング・コミッティにおける州知事からの結果承認
9月	PoC 計画詳細化	• JPT 社と JICA 調査団による PoC 実施計画詳細化
10月13日	PoC ワーキング・グループ（全体協議）	• ワーキングレベルで PoC 計画の紹介を JPT からワーキング・グループに対して実施
10月21日	第1回個別調整・現地調査	• 州政府および DPWT に対し個別に PoC 計画を説明・協議

時期	項目	詳細
		<ul style="list-style-type: none"> JPT、州政府、DPWT、EDG、JICA 調査団による現地調査を通じた PoC 実施箇所の仮決定
11月 22日～25日	第2回個別調整・現地調査	<ul style="list-style-type: none"> 州政府および DPWT に対し個別に PoC 計画を再度説明・確定 JPT、州政府、DPWT、EDG、JICA 調査団による現地調査を再び実施し、周辺の工事の状況も踏まえた PoC 実施箇所の決定 JPT、州政府、JICA 調査団による現地調査を再び実施し、周辺事業者に対する協力依頼を実施
11月 26日～27日	機材取り付け・施工	<ul style="list-style-type: none"> 州政府、DPWT、州警察による管理のもと、JPT による機材取り付け工事の実施
11月28日～ 12月4日	PoC 実施	<ul style="list-style-type: none"> JPT による駐車場の運営

出典：JICA 調査団

4.4.4 実施結果

(1) 駐車場管理・運営

駐車場の日別の利用台数を下表に示す。7日間合計で243台、1日平均34.7台であった。平均駐車時間は2時間16分であった。駐車マスが17台分あるため、平均回転率は2.04となった。

表 4.15：駐車場利用状況

日付	曜日	駐車場利用台数	平均駐車時間 (h:mm)
2021/11/28	日	24	2:36
2021/11/29	月	40	2:36
2021/11/30	火	46	2:11
2021/12/01	水	42	2:23
2021/12/02	木	35	2:02
2021/12/03	金	31	1:57
2021/12/04	土	25	1:41

出典：JPT

駐車時間分布を下表に示す。30分未満が31%、30分～1時間が15%で、比較的短時間の駐車が46%ある。一方5時間以上の駐車が12%あり、これらの車両は沿道商店の店主及び従業員の車両であった。

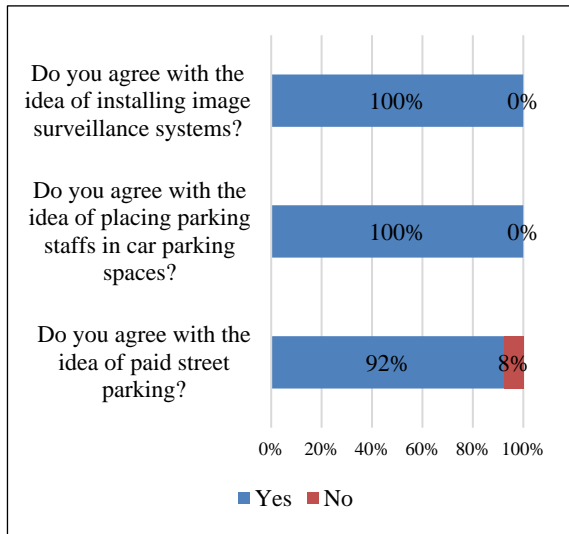
表 4.16：駐車場利用時間分布

利用時間 (h:mm)	台数	割合
0:00~0:30	76	31%
0:30~1:00	36	15%
1:00~2:00	41	17%
2:00~3:00	25	10%
3:00~4:00	36	15%
5:00~	29	12%

出典：JPT

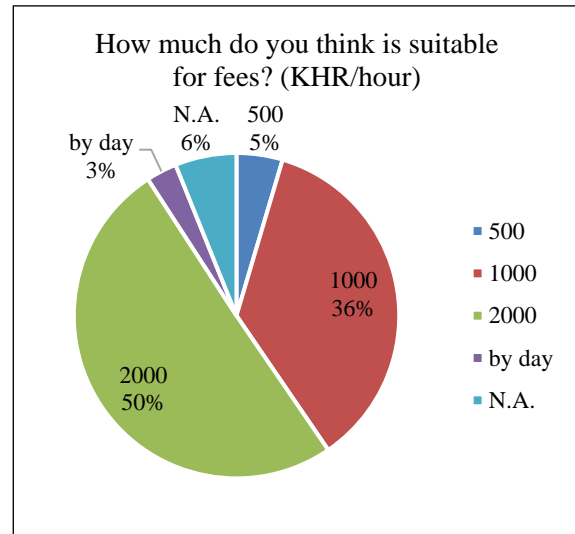
(2) アンケート調査

駐車場利用者へのアンケート調査を通じ、駐車管理システムに関する意向調査を把握した。アンケート結果を下図に示す。駐車場利用者は、監視カメラ導入、駐車管理人による管理、有料駐車場導入に概ね肯定的であった。妥当と考える駐車料金は、2000 KHR/時間が35%、1000 KHR/時間が47%であった。



出典：JPT (N=131)

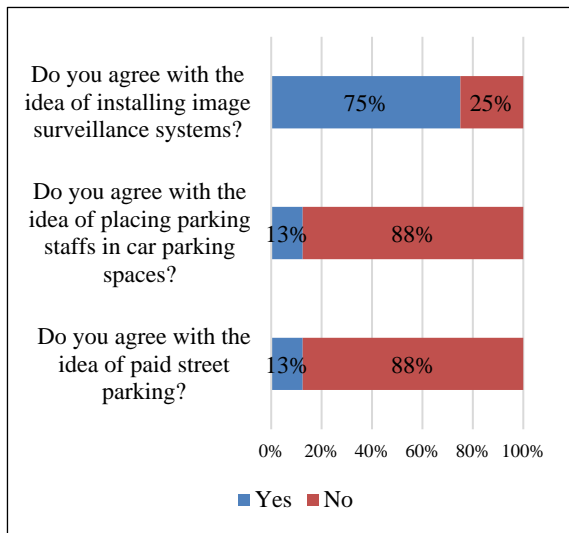
図 4.4：利用者アンケート結果 (1)



出典：JPT (N=131)

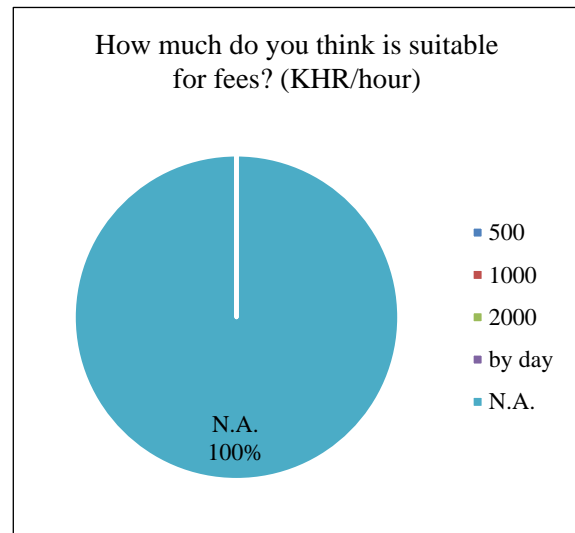
図 4.5：利用者アンケート結果 (2)

一方、沿道商店 8 店舗にも同様のアンケート調査を実施した。アンケート結果を下図に示す。監視カメラ導入は 6 店舗が肯定したが、駐車管理人による管理、有料駐車場導入は 7 店舗が否定した。2000 KHR/時間の料金設定は全ての店舗が否定した。



出典：JPT (N=8)

図 4.6：近隣商店アンケート結果 (1)



出典：JPT (N=8)

図 4.7：近隣商店アンケート結果 (2)

駐車場利用者は、路上有料駐車場導入に肯定的であり、駐車料金も 1000～2000 KHR/時間を許容している。シェムリアップ市の市場前駐車料金は 2000 KHR/回、駐車案内人へのチップが 1000～2000 KHR である現状から、駐車に対して費用を負担することに抵抗はない。JPT 曰く、他国での経験では、ドライバーは有料駐車場導入に反対するケースがほとんどであったことと比較すると、シェムリアップ市のドライバーは駐車に対して料金を支払うことに抵抗はない、とのことである。

一方沿道の商店は、有料の路上駐車場に反対である。これは彼らが商店前道路に長時間駐車する傾向にあり、通勤用駐車場や車庫として利用しているためである。対策として多くの都市において以下の対応が行われている。

- 商店街及びオフィス関係車両への特別料金の設定（日単位、長時間割引）
- 近隣に無料又は低料金の大規模駐車場を設置

(3) PoC 実施中に直面した課題

1) パイロット事業箇所の設定、道路工事期間の事前調整

パイロット事業箇所は、38 道路プロジェクトで道路整備が進行中であり、実験開始前に道路工が完了することを JPT から州政府に対し事前に依頼していた。しかし道路工事が MPWT の直接工事であったため、州政府や DPWT による調整ができなかった。このためパイロット事業実施中も、道路工事が実施され、駐車需要が十分になかった。

2) 機材の電力確保

監視カメラや録画機の電力供給は、当初 EDC の電力を確保する予定であった。しかし民間企業が EDC 電力を利用するには、利用申請から許可を得るまでに時間を要すること、利用に必要な電力メーター調達・電力接続工事にかかなりの費用が掛かることが判明した。このため沿道商店から電力を調達することで解決した。スマート技術に電力供給は不可欠であり、手続きにかかる時間、費用負担は大きな障害となることが予想される。

3) 州政府、交通警察の現場立ち合い

PoC 実施計画では、パイロット事業中、州政府担当職員、交通警察の立ち合いが要求されていたが、実際の現場立ち合いは、準備日 1 日、開始日 1 日だけであった。本 PoC を通じて政府機関・交通警察の路上駐車場整備に対する受容性が把握される予定であったが、この目的は達成されなかった。

4) 駐車場事業の事業許可、事業契約に関する情報

路上駐車場事業を実施するためには、州政府からの事業許可取得、事業契約締結が必要である。しかし、これらの窓口となる州政府内の部局はなく、州知事との直接交渉が必要となることが判明した。その手続きは不透明であり、JPT は手続きに関する情報を得ることができなかった。

4.4.5 得られた教訓・課題

(1) 担当部署の明確化

州政府での管轄部局が不明確、未整備であり、州政府内に駐車政策を含むスマートシティ政策を担当する部局の創設が望まれる。路上駐車場事業を実施するためには、州政府からの事業許可取得、事業契約締結が必要であるが、これらの窓口となる州政府内の部局はなく、州知事との直接交渉が必要となることが判明した。その手続きは不透明であり、今後の活発な民間連携に向けては手続きの明確化が必要である。

(2) 関連上位計画の立案（駐車政策・駐車場整備計画）

シェムアップ市中心部の道路は、これまで、駐車可能、駐車禁止、奇数・偶数日で分ける 3 つの区分で路上駐車を制御してきた。また大規模な市場前では、市場組合により来客用の駐車場の確保・運営が行われている。市中心部や市場等の個別的な駐車施設確保は行われているが、市全体を対象とした、駐車政策や駐車整備、駐車取り締まりに関する政策が欠如しており、駐車に関する政策、計画の策定が必要である。

(3) 関連法制度の整備

カンボジア国において駐車に関する関連法令は、道路交通法のみであり、道路において停車禁止、駐車禁止の区間が定められている。しかしその内容は車両の通行から見た駐停車場所の指定であ

り、路上駐車場や路外駐車場に関する政策・整備に関する規定がない。日本や諸外国では、道路・交通法等の基本法令の下に駐車場法等の法令を整備し、都市内交通の円滑化を図っている。カンボジア国においても駐車場法の早急な制定が望まれる。

また、今回のパイロット事業では、近隣商店主や従業員の車両が長時間駐車する「車庫としての道路利用」が確認された。道路を車庫として利用することは、公共空間の私的占有であり、公共空間利用の公平性の観点から望ましくない。このため、駐車場法だけでなく、車の保管場所を規定する「車庫」や「附置義務駐車場整備」に関連する法整備も必要である。

(4) 関連法制度の適切な運用（交通警察による違法駐車取締り・指導）

カンボジア国の道路の歩道は、道路・交通法では駐車禁止であるが、習慣的に歩道は沿道商店・住宅所有者が占有的に利用しており、交通警察による取り締まりや指導等実施されておらず、歩道駐車は黙認されている状況である。

なお、シェムリアップ市内においては、38 道路プロジェクトが実施中で、歩道がかさ上げされ、実質的に歩道駐車ができない道路の整備が進んでいる。道路に路上駐車を可能とする駐車枠のマーキングも整備される予定であるが、その運用方法は定かではない。歩道整備に際し、商店や住宅入口への車両出入りのため、歩道の切り下げが行われおり、駐車に関する指導・取り締まりが行われなければ、歩道や道路が駐車場として利用される可能性がある。

(5) スマートシティを前提とした基礎インフラ（道路・通信インフラ）の整備

路上駐車場を含むスマートシティ事業を整備するためには、その基礎となる道路、歩道、通信の基礎インフラの事前整備が必要となる。しかし、その基礎インフラ整備は十分でなく、スマートシティ化を前提とした基礎インフラの整備（スマート駐車場整備においては、十分な道路幅員、駐車ができない歩道・ボラード整備、通信線用ハンドホール・管路整備、等）が必要である。

第5章 まとめ

5.1 本調査の課題・教訓

前章までの本調査の結果を踏まえて、以下に本調査の実施を経て得られた技術面及び運営面の課題及び教訓を整理した。これらは、今後の実施が予定されている技術協力プロジェクトへの提言・留意点としての内容も含んでおり、本調査内で検討したスマートシティ実現のためのロードマップ（案）の実装において活かされていくものと期待する。

5.1.1 本調査の運営面の教訓・課題

(1) 州政府の組織体制

本調査での検討・議論を通じて、州政府におけるスマートシティを推進する体制構築の方向性が示され、それに向けて州政府として2種類の体制を検討・準備をしつつある。すなわち、1つは既存スマートシティコミッティの機能拡充（メンバーの追加等）、1つはスマートシティ推進部局の設置（課の新設）である。これらについて州政府は既に中央政府内務省とも調整を開始しているが、この体制構築は、州政府のスマートシティ推進の肝になるものであり、注視及び必要に応じた支援・助言が欠かせない。

(2) 州政府職員のキャパシティ・理解醸成

本調査では、州政府の関連部局の構成・人数や所掌については把握できたが、各部局のスマートシティを推進していく上でのキャパシティ評価や予算までの把握はできなかった。また、本調査の実施に当たり、ステアリング・コミッティの下にワーキンググループを設置したが、COVID-19の影響でリモートが主とならざるを得ず、全体会合ではなく個別部局との調整の機会が多くなった。リモートであることが主因で、現地活動が叶わなかった期間は自ずと州政府職員間及び JICA 調査団との担当者レベルのコミュニケーションがあまり機能しなかったという課題がある。スマートシティの基本的な概念や他事例、そして今回作成したロードマップ案について、今後取り組みを主体的に実施する州政府職員自身の理解醸成が欠かせない。このこと自体が産官学民プラットフォーム連携を図っていく上での基盤である。そのため、州政府職員を対象とした理解醸成のための資料の配布、講演・勉強会の開催など、行政内のレベル底上げを図っていくことが求められる。また、部局横断のテクニカルワーキンググループの設置により、相互の認識共有・連携を図っていくための機会づくりを進めていくことが求められる。

(3) ロードマップのモニタリング・見直し

本ロードマップでは、目標年次を上位・関連計画に合わせて2035年としており、優先プロジェクトは当面5年以内で着手する短期施策・事業と設定している。しかし、スマートシティは、ICTを含む最先端・革新的なスマート技術を取り込みながら進めていくことが期待されるものであり（決してそれに限定されるものではないが）、目標年次を短く設定してはどうかという2021年12月最後のステアリング・コミッティでの州知事からのコメントも寄せられている。本報告書時点では目標年次は2035年としているが、ここで重要なことは本ロードマップは固定的な計画ではなく、都市課題の変化、社会情勢、技術革新の状況を見つつ、PDCAサイクルを回しながら柔軟に見直しを図っていくことであると理解している。そのためにも、施策・事業評価ができるモニタリング指標を設定し、その評価を見ながら、意思決定ができるコミッティ機能を働かせていくための仕組みづくりを図っていくことが重要である。

(4) ワンストップサービス及び事業環境整備

スマートシティの推進においては、いかに民間事業を誘致し、民間企業が事業展開をしやすい環境整備を図ることが重要である。概してカンボジア国は規制が比較的緩やかで民間事業がしやすいということが言われているが、2020年6月からシングルウィンドウサービスによる事業登録が

可能となり、2021年10月に新投資法が交付され、その追い風になることが期待される。一方、本ロードマップ案に基づくシェムリアップのスマートシティ推進のためには、その趣旨に賛同する民間事業を更に誘致した上で、APIなどの共通インターフェースや、データ・プラットフォームなどのデータ連携を図っていくなどの技術的側面からの仕組みづくりが必要となる。現在、シェムリアップ州政府及びカンボジア中央政府が有する事業認可手続き等のシステムに、スマートシティという新たな切り口での事業をどのように組み込んでいくか、今後の具体的な協議調整が必要である。

(5) 資金調達

本ロードマップを州政府が主体となって推進し、一定程度のデータを集積して発信していくためには、整備・運営のための資金が必要となる。ODAなどの資金援助を得ていくことも選択肢の一つであるが、シェムリアップの特徴は、年間400万人を超える観光客にリーチできる国際観光都市としてのポテンシャルを有することにある。世界遺産アンコール遺跡群の入域には既に入域料が徴収されているが、スマートシティを通じて環境負荷の低減、気候変動対策やSDGsへの取り組みなどを推進することに対する、特に海外からの観光客の理解・協力を得ることは可能で、その協力を徴収することについて（現地ならばフィーとしての徴収、遠隔ならばクラウドファンディングなど）十分に検討に値すると考える。資金調達には様々な方法があり、調整にも時間・労力を要するが、今後の継続的な検討・調整が重要であろう。

(6) 中央政府や他都市との関係

本調査では、COVID-19の影響で渡航・移動が制限され、中央政府へのアプローチが十分にできなかったことが課題として挙げられる。スマートシティの推進にあたってはビッグデータの取り扱い等の可能性もあり中央政府との協議調整がより重要となることが推察される。加えて、2021年2月に設立された中央政府のスマートシティ調整委員会の動向も十分に把握できておらず、同委員会のフォローと必要に応じた情報提供・支援要請等を図っていくことが考えられる。一方で、ASCNにてパイロット都市として選定されている国内のプノンペン都、バタンバン市との横連携を図っていくことで、相互に刺激し合い活動を活性化させることが望まれる。

(7) 学術機関との関係

本調査において、カンボジア国内でスマートシティに関係する有力な学識者・学術機関を特定するところまでは行きつかなかった。要素技術は別として、スマートシティの計画・実施に関しては国内にて学術的蓄積が不足しているものと考えられる。一方で、今後連携していくことが有用かもしれない複数の学識者名が挙げられている。シェムリアップにおけるスマートシティの実装化では、国内学識者から助言をいただくというよりも、おそらくは学識者とともに勉強・試行錯誤しながら取り組んでいくというスタンスが適切であるかもしれない。いずれにしても、データを分析評価して次に活かしていくエビデンス・ベスト・ポリシー・メイキングにおいて学術的アプローチは重要である。カンボジア国における行政と学術機関との関係性も注視しながら、今後の段階的な連携のあり方を構築していくことが望まれる。

(8) 日本側（国土交通省等）での調整・連携

我が国の国土交通省は、2021年度に本調査と並行して、同じくシェムリアップを対象にSmart JAMPスキームに基づく調査を実施している。この調査は、本調査で作成したロードマップ案で示された優先プロジェクトのうち6プロジェクトを対象にしてプレFS等を実施するものである。先方政府にとってみれば同じく日本政府が支援するスマートシティの事業ということもあり、ステアリング・コミッティ等の主要会合やセミナーはJICA及び国土交通省の合同で開催された。その他にも、2021年度にシェムリアップにおいてJETRO支援によるパイロット事業も実施されている。いずれの目的もシェムリアップにおけるスマートシティ（による都市課題解決）の推進であり、同じく日本による支援ということから、今後においても相互に情報共有・意見交換を図り、一体的で効率的な取組み支援を図っていくことが重要である。

(9) スマートシティアプローチの策定と実装化

今後、本調査で提案したロードマップを効果的に機能させるためには、スマートシティ推進に係る現地政府及び官民連携の体制構築や、スマート技術整備等の支援を通じた関係機関の能力向上が重要課題である。そのためには、ロードマップを基に、行政、民間企業、アカデミア、市民・観光客などのステークホルダーを巻き込みながら、スマート技術を適切に利用して、既往の課題解決やより良い都市マネジメントを実現するプロセスを策定し、試行・実装を通じて、定着化を図ることが求められる。その方策として、今後実施される JICA の技術協力プロジェクトに期待したい。

5.1.2 本調査の技術面の教訓・課題

(1) 対象セクター

本調査の対象セクターは、シェムリアップ州政府の要望に基づき「観光」「モビリティ」「環境」「セキュリティ」と当初から規定されていた。もちろんこれらはスマート技術で解決すべき主要な都市課題であり、ロードマップに基づきこれらセクターの解決を先行的に進めていくこととなる。一方、スマートシティのビジョン・コンセプトや運営面のアプローチはこれらセクターに限定されるものではなく、例えば民間事業の進出提案は幅広いセクターを対象に受け付けるなど、その他のセクターへの展開も常に見据えながら柔軟なスタンスで実装化を進めることが望まれる。

(2) 対象エリア

本調査では、「市街地エリア」「遺産エリア」「トンレサップ湖エリア」を調査対象地としたが、州政府が主要 C/P であることもあり、実質的にはシェムリアップ市の市街地エリアが主な検討ターゲットとなった傾向にある。遺産エリアは APSARA 機構が所管しており州政府として主体的に取り組みが進められないこと、トンレサップ湖エリアは観光地及び職住地として集積はしておらず対象セクターに関する課題が市街地エリアよりも深刻でないこと、がそれぞれの主な理由となる。ただし、COVID-19 の影響による観光客数の落ち込みも受けて APSARA 機構もスマートシティには関心を高めており、また本調査にも理解・協力姿勢を大いに示していたことから、今後の実行段階において、先行的には市街地エリアから取り組みを進めつつも、APSARA 機構等と連携しつつ、シェムリアップ全域へと展開していくことを念頭に置くことが望まれる。

(3) データマネジメント

本調査では、当該ポジションの専門家が正式に存在せず、現況・課題把握や技術提案において検討は十分ではなかった。概況としては、行政側のデータ基盤環境はスマートシティの推進の上で十分なものではなく、DPT は行政全体の情報管理システムの運用をしておらず、スマートシティを州で強力に推進するには十分なキャパシティを有していない。データセンターやプラットフォームのシステムも必要であり、例えばデータセンターについて、それをクラウドとするのかオンプレミスとするのかも含めた早急な議論と検討、そして整備が必要である。

(4) 上位・関連計画、開発フレーム

本ロードマップでは、開発フレームについては直接的な検討を行わず、与条件として捉えて国内上位・関連計画のデータをレビューしている。ただし、これらの上位・関連計画は、COVID-19 の影響以前に策定されてものであり、また COVID-19 の影響は本報告書提出の現時点においても継続する状況下であることもあり、収束後の状況も踏まえた見直しが必要である。特に、観光需要フレームについては、観光客数について 2019 年の約 426 万人、2020 年の約 110 万人、一方 COVID-19 以前の将来推計として 2035 年の約 1,135 万人とブレが大きくならざるを得ない状況である。スマートシティが有するデータを収集・蓄積・分析して計画に活かしていくという特性の一つを鑑みると、今後のロードマップの実行段階において、データを活用して柔軟に対応できる仕組みづくりの構築が求められる。

(5) 優先プロジェクト

本ロードマップでは、計 24 の優先プロジェクトを提案しており、当面 5 年以内での着手を期待し、公共事業での資金調達や民間事業の誘致を進めていく必要がある。うち 22 の優先プロジェクトは、対象 4 セクターの中から抽出されたものである。これらについて、本調査の中で実施主体、主要アクション、資金源・ビジネスモデル等について整理をしているが、実施に向けては更なる検討が必要であり、特に民間事業については事業者による主体的な検討が欠かせない。本調査の中でも実施したビジネスコンテストなどの機会を設けて民間事業者を呼び込み、公的資金に限定されることなくプロジェクトを一步でも前に進めていくための工夫・努力が期待される。

(6) ビジネスコンテストとパイロットプロジェクト

本調査では、オンラインでセミナーの開催、ビジネスコンテストの実施を行った。ビジネスコンテストでは日本企業を中心に 13 件の応募があり、選定評価プロセス及びステアリング・コミッティでの承認を経て、うち 2 件が表彰された。プロセス自体に特に問題はなかったが、COVID-19 の影響で州政府側の会合の開催が遅延し、スケジュールに大きな変更を余儀なくされた。表彰 2 案件のパイロットプロジェクト実施を進めたが、本調査内で完了し、フォローできたのは 1 案件 (JPT 社の駐車管理システム) である。今後は、このような民間事業の実装化に向けた引き続きの支援が期待されるが、行政として公共サービスにおける官民の適切な役割 (違法駐車取り締まりなど)、官民連携で公共サービスを提供するための意思決定プロセス (有料化への行政判断など)、業務委託契約が存在しない中でのデータ連携方策 (センサーデータの行政提供など)、公共に資する民間事業をサポートする方策 (気候変動対策への貢献など) について検討・調整が必要である。

(7) COVID-19 からの復興

本調査では、2021 年 2 月に、COVID-19 の影響調査結果の整理と復興に向けたロードマップの提案を行った。しかし、本報告書を提出する時点の 2022 年 1 月現在でも COVID-19 を取り巻く世界的情勢は改善しておらず、新たにオミクロン変異株の世界への影響が猛威を振るいつつある。COVID-19 との戦いが続き、さらに先が見通せない中で、提案したロードマップを踏まえつつ、スマートシティのコンセプトに基づき、スマート技術が有する ICT や革新的な技術や、民間のイノベティブな発想を活かしつつ、柔軟な姿勢で対応していくことが重要である。

(8) 38 道路建設プロジェクト

2020 年 11 月、中央政府の予算約 150 百万 USD をかけて、シェムリアップにおいて 38 道路建設プロジェクトが開始された。COVID-19 で観光客が激減した状況を逆手に捉えたポジティブな事業と評価できる。本報告書を提出する現時点ではいまだ事業完了した報告は受けていないが、整備も進み、時を待たずして再び観光客を受け入れる環境が整うものと期待される。このプロジェクトには、道路・街路整備のみならず、排水、通信、信号、CCTV 整備など本ロードマップで提案済みの優先プロジェクトと重複するものも多く含まれることから、今後、優先プロジェクトを実施するにあたっては、この 38 道路建設プロジェクトの具体的な内容 (例えばシステムの仕様、オペレーションの主体・方法など) を確認した上で進める必要がある。

(9) 新空港建設プロジェクト

本報告書でも言及しているが、2023 年開港予定の新空港建設プロジェクトが進んでいる。ただし、公開されて得られる情報は一部である。空港は大規模な都市施設であり、人流・物流にも大きな影響を及ぼすため、今後のプロジェクトの進捗について注視が必要である。

5.2 本調査の総括

本調査「カンボジア国シェムリアップ市の都市環境改善にかかる情報収集・確認調査」は、シェムリアップ市の都市開発にかかる既存計画のレビューを行い、現況把握、問題分析を通じ、都市

課題を整理し、この都市課題の解決策をスマートシティに象徴される先進的な手法・技術も含め検討することを目的として実施された。2020年2月に開始し、当初契約では2021年1月に完了する予定であったが、COVID-19の影響による約3ヶ月間の中断もあり、結果的には2022年2月までの約2年間を要した。本調査は、「現状把握 (Reviewing)」「ビジョン提案 (Envisioning)」「計画提案 (Planning)」「ネットワーク構築 (Networking)」「事業着手 (Action Launching)」という5つの主要業務項目で構成されており、計画づくりのみならず、事業着手まで含まれていることが特徴の調査である。

本調査は、シェムリアップ州政府をカウンターパートとし、州知事を議長とするステアリング・コミッティを組成して意思決定機関として位置づけて適宜合意形成をしつつ進められた。ステアリング・コミッティは、2020年3月にキックオフ会合を開催し、最終の第6回会合は2021年12月に開催され、提案したロードマップ案の基本合意、そして事業着手(パイロットプロジェクト)の結果報告をして終了した。追加契約は、2020年8月に合意され、シェムリアップのCOVID-19の甚大な影響を受けてCOVID-19の影響調査結果の整理と復興に向けたロードマップの提案を行うことを目的としたものであった。

UNESCO世界遺産に登録されている「アンコール遺跡群」は、世界的にも著名な遺産で、かつ人気の観光地である。観光客数は順調に増加し、人口24.5万人(2019年)に対し、人口の約24倍にも相当する約587万人(2018年)の観光客を集客していた。しかし、その翌年には約426万人(2019年)に落ち込み、さらに翌年にはCOVID-19の甚大な影響を受けて約110万人に激減した。本調査開始時から、観光セクターの課題として、アンコール遺跡群の一部に観光客が集中し、それ以外の観光スポットが未開発・一般観光客にあまり認知されていない、多様な観光体験が十分に提供・認知されていないため長期滞在客やリピーター客の確保ができていない、ということが指摘されていた。しかし、COVID-19を受けて、観光セクター復興のための新たな施策の展開が求められている。その復興のための起爆剤となり得るのが、このスマートシティ「SIEM REAP SMART」であり、スマートシティ実現のためのロードマップの実施・実装化と位置付けられよう。

本調査に従事するコンサルタントチームは、日本工営株式会社・株式会社アルメック VPIの共同企業体から計8名(うち1名は自社負担、後に追加契約で6名追加して計14名)から成る多岐にわたる専門家により実施された。チームは、約27M/Mの稼働の中で断続的な調査を実施し、現況の把握、課題の整理、計画検討・提案を進め、2020年8月にインテリム・レポートIの提出、同年12月にインテリム・レポート、2021年6月にインテリム・レポートIII、同年12月にドラフト・ファイナル・レポートの提出を経て、最終的に2022年1月に本ファイナル・レポートを提出する運びとなった。また、既述のCOVID-19の影響調査に関しては、2020年11月に速報、2021年2月に最終報告書を提出している。本ファイナル・レポートの主たる成果は、スマートシティ実現のためのロードマップ(案)であり、2021年12月に開催されたステアリング・コミッティで基本合意を得ており、今後は、その実行が待たれる。

本章前項で既述のように、本調査の実施を通じた様々な教訓・課題、そして今後に向けた提言を整理させていただいた。JICAでは、2022年3月から技術協力プロジェクト「カンボジア国シェムリアップにおける都市課題解決のためのスマートシティアプローチ実装プロジェクト」を開始予定であり、本調査で提案したロードマップを最終化し、「シェムリアップの都市課題を解決するためのスマートシティアプローチが実装される」ことを目標に活動が開始される見通しである。今後はカウンターパートとJICAプロジェクトチームの協力の下、州政府がオーナーシップをもってスマートシティアプローチの実現に向けて取り組みが進められること、そのための体制・基盤・仕組みが整備されることが重要である。

本調査の活動にあたり、シェムリアップ州政府、その他関連機関、JICAをはじめとする本調査関係者の方々のご協力とご支援に深く感謝いたします。

2022年1月
コンサルタントチーム(日本工営株式会社)
業務主任者 平野邦臣