



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



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
22-014

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**

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＞

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	3
1.7	ステアリング・コミッティ開催による合意形成	4
1.8	成果物	4
第2章	現状・課題	5
2.1	関連計画・取組等	6
2.2	行政運営（組織・制度・データマネジメント等）の現状	21
2.3	対象セクター別の現状	39
2.4	都市課題	120
第3章	スマートシティ実現のためのロードマップ	125
3.1	スマートシティのビジョン	125
3.2	基本方針と施策の方向性	132
3.3	開発プログラム	147
3.4	実行方策	180
第4章	調査活動・パイロットプロジェクトの実施	184
4.1	合意形成活動・ヒアリングの実施	184
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	190
4.3	セミナーの開催	195
4.4	パイロットプロジェクトの実施	200
第5章	まとめ	210
5.1	本調査の課題・教訓	210
5.2	本調査の総括	213

別添資料

別添1	広報用資料
別添2	COVID-19 復興のためのロードマップ（要約版）
別添3	ステアリング・コミッティ会議資料・議事録
別添4	パイロットプロジェクト実施報告書

図目次

図 1.1：対象セクター	2
図 1.2：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）	3
図 1.3：調査実施体制	3
図 2.1：対象地シェムリアップの位置図	5
図 2.2：シェムリアップ州内郡・コミューン境界図	5
図 2.3：産業開発ステークホルダーシステム体系図	7
図 2.4：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 における土地利用図	9
図 2.5：現況の交通ネットワーク図	10
図 2.6：シェムリアップ・アンコール観光地管理体制	13
図 2.7：シェムリアップ州を活動地域とする主な日本の ODA 案件	14
図 2.8：ASCN における 26 のパイロット都市	18
図 2.9：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	19
図 2.10：監視カメラ映像をもとにした車両通行認識の様子	20
図 2.11：導入されていた機械式駐車システム	20
図 2.12：シェムリアップ州政府組織図	24
図 2.13：シェムリアップ州政府・中央政府地方事務所の関係図	25
図 2.14：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	27
図 2.15：アンコール保全地区とシェムリアップ州の 5 つの保護ゾーン	31
図 2.16：オンライン事業登録のステップ	35
図 2.17：事業登録の手数料・税金	35
図 2.18：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	39
図 2.19：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）	40
図 2.20：シェムリアップ州への国別訪問客数（2016～2019 年）	41
図 2.21：シェムリアップ州への月別外国人観光客数（2015～2019 年）	42
図 2.22：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）	42
図 2.23：市街地エリアの主な観光資源位置図	44
図 2.24：観光インフォメーションセンター	46
図 2.25：外国人観光客の主要観光パターン	47
図 2.26：カンボジア人観光客の主要観光パターン	47
図 2.27：APSARA 機構組織図	50
図 2.28：シェムリアップ州の主要道路網	54
図 2.29：シェムリアップ市市街地付近の標準横断面図の一例	54
図 2.30：水上フェリーの発着港の場所	56

図 2.31 : カンボジアでのトゥクトゥクの写真	56
図 2.32 : シェムリアップ国際空港および新国際空港の位置	57
図 2.33 : アンコールトム南門前における 観光客の機関分担率 (2014)	58
図 2.34 : シェムリアップ観光における 主な交通手段 (2017)	58
図 2.35 : アンコール遺跡エリア周辺の車両進入禁止区域	58
図 2.36 : 大型観光バス 進入禁止の標識	58
図 2.37 : 旅行会社によって運行されているミニバス	59
図 2.38 : Blue Mobility 社が提供していたレンタル EV	59
図 2.39 : シェムリアップのレンタル電動バイクの一例	60
図 2.40 : 中国から提供された電動カート	60
図 2.41 : ミネベアミツミ社が導入した街路灯の位置図	61
図 2.42 : 対象区間の場所	62
図 2.43 : 国道 6 号線における典型的な横断面	63
図 2.44 : セクション 1 における混雑度	63
図 2.45 : セクション 2 における混雑度	64
図 2.46 : 不適切な信号現示の例	64
図 2.47 : 市街地のラウンドアバウト	65
図 2.48 : 交通混雑発生箇所 (トゥクトゥクドライバー)	65
図 2.49 : 市街地における交通混雑発生箇所	66
図 2.50 : 歩道に駐輪されたオートバイ	67
図 2.51 : 路側駐車と商業活動	67
図 2.52 : 歩道の利便性についての認識 (観光客)	67
図 2.53 : 歩道の不便さを感じる要因 (観光客)	67
図 2.54 : 歩道の利便性についての認識 (歩行者)	67
図 2.55 : 歩道の不便さを感じる要因 (歩行者)	67
図 2.56 : 韓国マスタープラン調査における駐車状況調査の対象道路	68
図 2.57 : 奇数日の駐車禁止を示す標識	69
図 2.58 : 偶数日の駐車禁止を示す標識	69
図 2.59 : 州内交通事故件数および死傷者数 (2018 年、2019 年)	70
図 2.60 : 2019 年における地区ごとの交通事故発生件数	70
図 2.61 : 道路横断に対する意識 (観光客)	71
図 2.62 : 交通事故の経験の有無 (歩行者)	71
図 2.63 : 経験した交通事故の種類 (歩行者)	71

図 2.64：夜間の交通事故の原因（トゥクトゥクドライバー）	72
図 2.65：移動中に不便さを感じる原因（観光客）	72
図 2.66：カンボジア国内の道路維持・修繕予算の推移（2006年～2017年）	73
図 2.67：DPWT の組織図.....	73
図 2.68：韓国マスタープラン調査にて提案されている ITS コンポーネント	84
図 2.69：路上及び路外駐車場の設置候補箇所	84
図 2.70：トゥクトゥク・ステーションの例（タイ）	85
図 2.71：トゥクトゥク・ステーション設置予定の Sivatha Road における道路計画	85
図 2.72：提案された路線バスのルートと停留所	86
図 2.73：シェムリアップ州政府調達部による 2020 年と 2021 年の市街地周辺の 道路改良予 定区間	87
図 2.74：DPWT による 2021 年から 2023 年までの道路改良予定区間.....	88
図 2.75：38 道路建設プロジェクトの対象道路	89
図 2.76：38 道路建設プロジェクトでのシェムリアップ川周辺の開発計画	90
図 2.77：完成後の道路イメージの一例	90
図 2.78：完成後の交差点イメージの一例	90
図 2.79：38 道路建設プロジェクトの断面図の一例（Pokambor Avenue）	90
図 2.80：38 道路建設プロジェクトにおける路上駐車区画整備の対象道路と整備イメージ .	91
図 2.81：GLDT と GGGI が提案した路線ルート	92
図 2.82：交通監視用監視カメラの位置図	97
図 2.83：市内消火栓の位置図	98
図 2.84：カンボジア国内の EWS1294 センサーの位置.....	100
図 2.85：シェムリアップ市内の EWS1294 センサーの位置.....	100
図 2.86：EWS1294 システム概念図.....	101
図 2.87：国家警察の組織図	101
図 2.88：州警察の組織図	102
図 2.89：GAEA 収集エリア（赤線のルート）	104
図 2.90：廃棄物処理に係る施設の位置	106
図 2.91：最終処分場	107
図 2.92：最終処分場にある滞留池の状況	107
図 2.93：街に集められた廃棄物の状況	107
図 2.94：シェムリアップ市排水概要	110
図 2.95：トンレサップ湖の様子	113
図 2.96：既存下水処理施設	114

図 2.97：既存下水処理施設のコンセプトデザイン	115
図 2.98：SWTPU 組織図	116
図 2.99：排水関連事業の位置図	117
図 2.100：38 路線の都市道路改良事業、排水工事	117
図 2.101：シェムリアップ川修復工事	118
図 2.102：シェムリアップ市における計 19 の主要課題	124
図 3.1：SIEM REAP SMART のビジョン	125
図 3.2：SIEM REAP SMART のコンセプト	126
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	127
図 3.4：ロードマップ全体像	128
図 3.5：将来的なシェムリアップ市中心部の土地利用	130
図 3.6：「行政組織・推進体制」パート	132
図 3.7：スマートシティコミッティの拡充組織構造案	133
図 3.8：スマートシティ推進部局と関係機関との関係	134
図 3.9：「制度手続き・ビジネス支援」パート	136
図 3.10：「データマネジメント」パート	137
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	139
図 3.12：ダッシュボード例	139
図 3.13：データ連携基盤の技術要件	140
図 3.14：データ連携基盤コンセプトダイアグラム	141
図 3.15：「スマート観光」パート	143
図 3.16：「スマートモビリティ」パート	144
図 3.17：「スマートセキュリティ・セーフティ」パート	145
図 3.18：「スマート環境マネジメント」パート	146
図 3.19：観光 MaaS 導入のイメージ	159
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	162
図 3.21：路面性状検出ツールの例	164
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	165
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	166
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	167
図 3.25：電動車の導入促進事例（日本）	169
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	170
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	171

図 3.28：廃棄物管理システム	174
図 3.29：廃棄物収集・IoT 管理システムイメージ	175
図 3.30：管理型最終処理場	176
図 3.31：河川空間の利活用イメージ	177
図 3.32：公共料金一元化システム	179
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	181
図 4.1：応募アイデアの審査フロー	191
図 4.2：プノンペンセミナー広報資料	196
図 4.3：東京セミナー広報資料	197
図 4.4：シェムリアップセミナー広報資料（英語版）	199
図 4.5：駐車管理システムビジネスアイデア概要	200
図 4.6：駐車管理システム PoC 実施箇所	201
図 4.7：駐車管理システム PoC 実施箇所の様子（実施前）	201
図 4.8：第 1 回現地調査の様子	204
図 4.9：第 2 回現地調査の様子	205
図 4.10：機材取り付け・施工の様子	205
図 4.11：利用者アンケート結果（1）	206
図 4.12：利用者アンケート結果（2）	206
図 4.13：近隣商店アンケート結果（1）	207
図 4.14：近隣商店アンケート結果（2）	207
図 4.15：アジアゲートウェイのビジネスアイデア概要	209

表目次

表 1.1 : 業務項目	2
表 1.2 : ステアリング・コミッティの開催実績	4
表 1.3 : 本調査の成果物	4
表 2.1 : シェムリアップ州・シェムリアップ市の基礎情報	5
表 2.2 : 主な関連計画	6
表 2.3 : シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035	7
表 2.4 : 開発制限用地と建設用地	8
表 2.5 : 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	11
表 2.6 : シェムリアップ州における他ドナーによるプロジェクト	16
表 2.7 : 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	18
表 2.8 : カンボジアの中央省庁	21
表 2.9 : シェムリアップ州政府各部署の業務・人数	23
表 2.10 : 地方行政機関の業務	26
表 2.11 : 都市計画・開発、交通・インフラ、投資、行政等に関する法律	29
表 2.12 : 開発・建築許可に関する規定	30
表 2.13 : 「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」にお けるガイドライン（抜粋）	31
表 2.14 : 国籍別観光客数上位 10 か国（2019 年）	41
表 2.15 : アンコール遺跡地区への外国人観光客数（2015 年～2019 年）	42
表 2.16 : 種類別アンコールチケット販売数（2017 年～2019 年）	42
表 2.17 : 国籍別に好まれる観光商品	45
表 2.18 : シェムリアップ州内のホテル・ゲストハウス数（2010 年～2019 年）	47
表 2.19 : シェムリアップ州内の旅行代理店数（2010 年～2019 年）	48
表 2.20 : シェムリアップ州内の言語別登録ツアーガイド（2013 年～2017 年）	48
表 2.21 : シェムリアップにおける主な土産物屋	49
表 2.22 : 訪問観光客が抱くシェムリアップ州の一般的感想	49
表 2.23 : 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	51
表 2.24 : 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）	52
表 2.25 : アフターコロナの観光復興ロードマップ（プロジェクト）	52
表 2.26 : シェムリアップにおいて計画されていた観光関連の大規模プロジェクト	53
表 2.27 : シェムリアップ発着の都市間バス	55
表 2.28 : シェムリアップ発着の水上フェリー	55
表 2.29 : 乗用車換算台数	62

表 2.30 : 沿道状況による補正率	63
表 2.31 : シェムリアップ州における自動車台数の予測	66
表 2.32 : 駐車状況調査の結果	68
表 2.33 : 人口 10 万人あたりの年間交通事故死者数の比較	70
表 2.34 : モビリティセクターに係る関連計画および既往調査	74
表 2.35 : カンボジア国全国道路網調査の内容	74
表 2.36 : カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査の内容	76
表 2.37 : カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査フォローア ップ調査の内容	78
表 2.38 : カンボジア国家戦略開発計画 2014-2018 の内容	78
表 2.39 : シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 年ビジョンの内容	81
表 2.40 : Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia の内容	82
表 2.41 : LPG トुक トुक 導入計画	86
表 2.42 : シェムリアップ州政府調達部による 2021 年の市街地周辺の道路改良計画	87
表 2.43 : DPWT による 2021 年から 2023 年までの道路改良計画	87
表 2.44 : 38 道路建設プロジェクトの内容	89
表 2.45 : 2019 年に提案された路線バス計画	91
表 2.46 : シェムリアップ州内の殺人報告箇所 (2019 年)	94
表 2.47 : シェムリアップ州内の窃盗報告箇所 (2019 年)	94
表 2.48 : シェムリアップ州内のひったくり報告箇所 (2019 年)	94
表 2.49 : シェムリアップ州内の違法薬物関連報告 (2019 年)	95
表 2.50 : シェムリアップ市内の交通事故報告箇所 (2019 年)	96
表 2.51 : シェムリアップ州内交通事故の原因 (2019 年)	96
表 2.52 : シェムリアップ市内の人的被害が報告された落雷 (2000 年~2019 年)	99
表 2.53 : 廃棄物に関する基礎情報	105
表 2.54 : 廃棄物排出量予測 (2021-2035)	107
表 2.55 : 4R 戦略を適用した際の廃棄物排出削減量予測 (2021-2035)	108
表 2.56 : 廃棄物に係る料金体系	108
表 2.57 : 廃棄物関連の現状・問題点	109
表 2.58 : 排水関連の現状・問題点	111
表 2.59 : 月額下水料金及び接続料金	111
表 2.60 : 排水関連事業の概要	116
表 2.61 : ADB 実施事業の概要	118

表 2.62 : シェムリアップ市における行政運営の課題	120
表 2.63 : シェムリアップ市における対象セクターの課題	121
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	129
表 3.2 : 観光関連指標の予測	129
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	132
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	136
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	138
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	143
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	144
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	145
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	146
表 3.10 : 能力向上のためのアクションプラン	147
表 3.11 : データマネジメントに関する優先プロジェクト	150
表 3.12 : スマート観光に関する優先プロジェクト	151
表 3.13 : スマートモビリティに関する優先プロジェクト	152
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	152
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	153
表 3.16 : 優先プロジェクト群の着手容易性の整理	180
表 3.17 : ファンドの財源 (案)	181
表 3.18 : KGI (案)	183
表 4.1 : ステアリング・コミッティの開催実績	184
表 4.2 : 第 1 回ステアリング・コミッティ概要	184
表 4.3 : 第 2 回ステアリング・コミッティ概要	184
表 4.4 : 第 3 回ステアリング・コミッティ概要	184
表 4.5 : 第 4 回ステアリング・コミッティ概要	185
表 4.6 : 第 5 回ステアリング・コミッティ概要	185
表 4.7 : 第 6 回ステアリング・コミッティ概要	185
表 4.8 : ワーキング・グループの開催	185
表 4.9 : ミーティング等の活動記録一覧 (公的機関、学術・事業者団体等)	186
表 4.10 : ミーティング等の活動記録一覧 (個別の民間事業者)	188
表 4.11 : ビジネスコンテストの実施要領	190
表 4.12 : ビジネスコンテスト実施要領	190

表 4.13 : ビジネスコンテスト開催スケジュール	191
表 4.14 : ビジネスコンテスト応募に係る提出情報	192
表 4.15 : プロジェクト表彰の評価基準	192
表 4.16 : PoC 表彰の評価基準	192
表 4.17 : 本邦向けビジネスコンテスト説明会概要	193
表 4.18 : ビジネスコンテスト応募アイデア一覧	193
表 4.19 : ビジネスコンテスト表彰アイデア	194
表 4.20 : セミナー実施実績・計画	195
表 4.21 : プノンペンセミナー概要	195
表 4.22 : 東京セミナー概要	196
表 4.23 : シェムリアップセミナー概要	198
表 4.24 : ビジネスコンテスト表彰アイデア	200
表 4.25 : 駐車管理システム PoC 実施スケジュール	202
表 4.26 : 事前準備フロー	203
表 4.27 : PoC ワーキング・グループ概要	203
表 4.28 : 第 1 回個別協議	203
表 4.29 : 第 2 回個別協議	204
表 4.30 : 駐車場利用状況	205
表 4.31 : 駐車場利用時間分布	206

略語表

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

略号	詳細
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
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

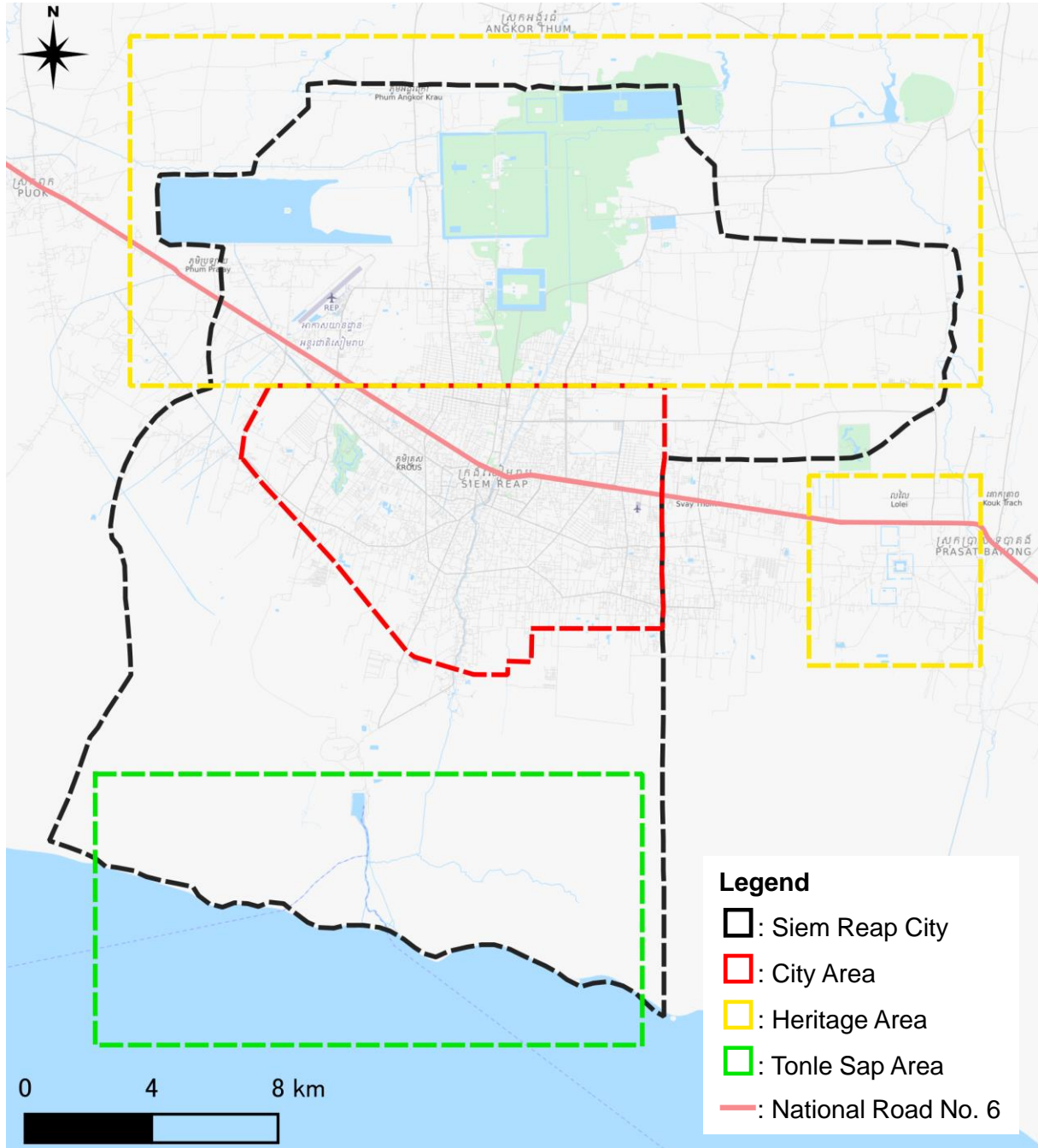
略号	詳細
LED	Light Emitting Diode 発光ダイオード
MaaS	Mobility as a Service
MCFA	Ministry Culture and Find Arts, the Kingdom of Cambodia 文化芸術省
MLMUPC	Ministry of Land Management, Urban Planning and Construction, the Kingdom of Cambodia 国土管理・都市計画・建設省
MEF	Ministry of Economy and Finance, the Kingdom of Cambodia 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

略号	詳細
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
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

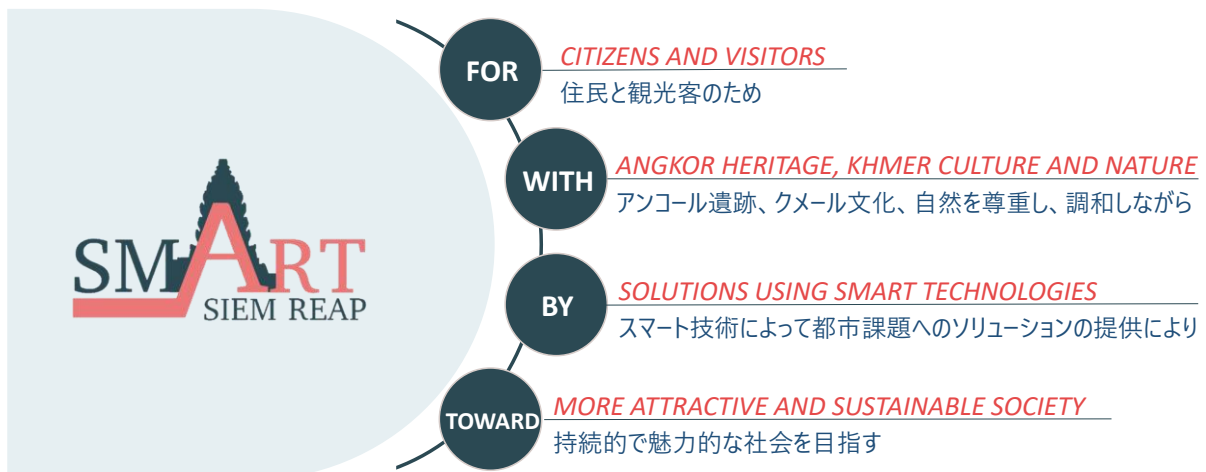
セクター	具体的な課題	主要課題
セキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> 犯罪発生率は（特にプノンペンと比較して）低い、外国人観光客は犯罪被害からの一定の自衛が求められている。 犯罪抑制と検知の機能強化が求められている。 交通事故の防止と危険運転の検知に関する機能強化が求められている。 	15. 犯罪・交通事故リスク
	<ul style="list-style-type: none"> 公共セクターにより行われる消火活動に先んじて行われるべき、地元住民・従業員による早期の火災検知と初期消火に必要な、資機材およびシステムの整備が求められている。 住民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

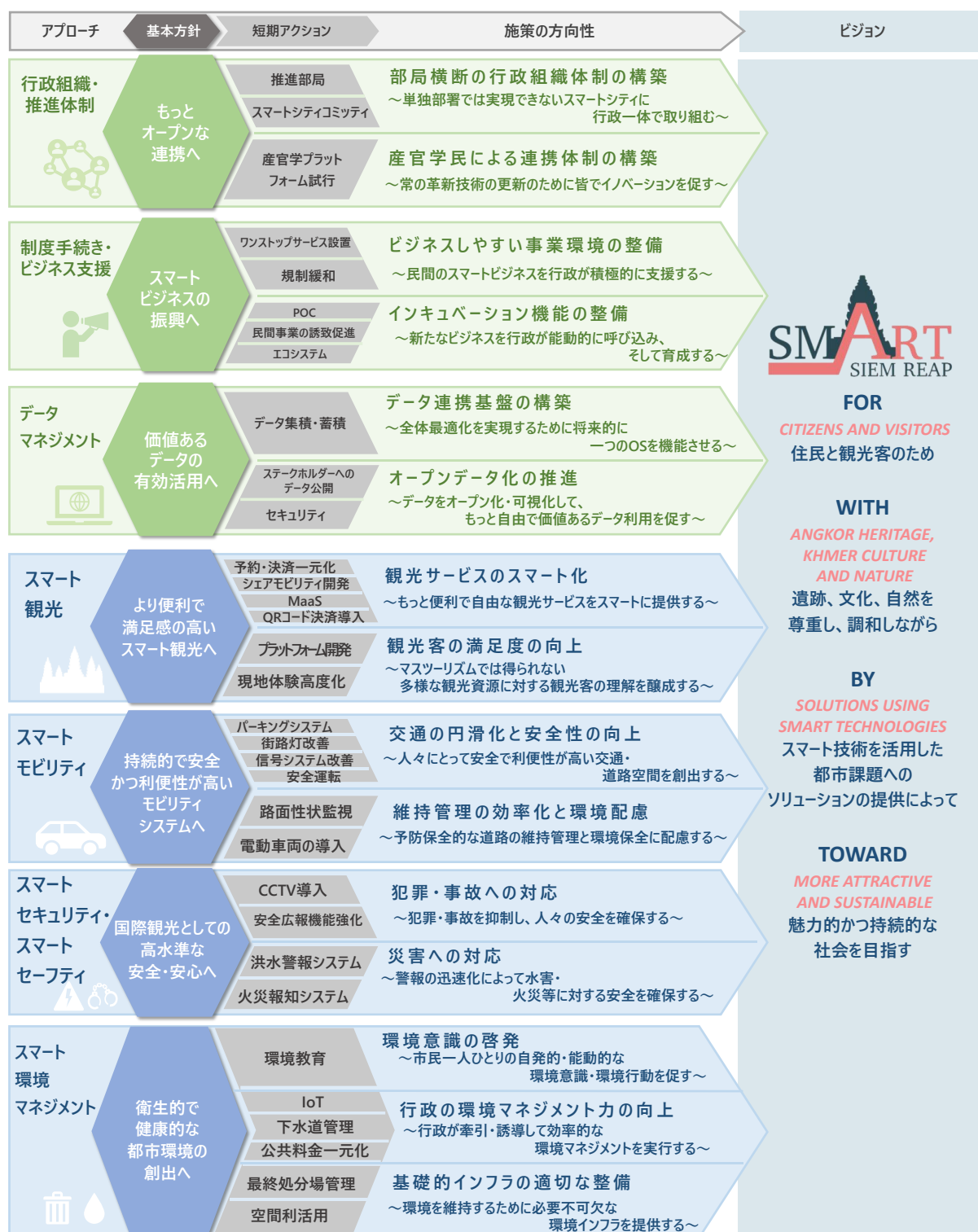
現在から約 15 年後の 2035 年を目標年次として、シェムリアップ市のスマートシティの実現に向けて、「SIEM REAP SMART」をステートメントとして掲げる。



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。

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	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたロードマップ（案）の紹介 ビジネスコンテスト広報
第 2 次	2021 年 11 月 24 日	東京	オンライン	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたロードマップ（案）の紹介 ビジネスコンテスト結果周知
	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。

なお、本調査では、COVID-19 の影響を鑑み、契約変更にて COVID-19 の影響調査、復興のためのロードマップの検討を追加で実施した。この追加調査の結果および追加調査を通じて提案された「COVID-19 からの復興に向けたロードマップ」は別添資料にて整理した。

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。

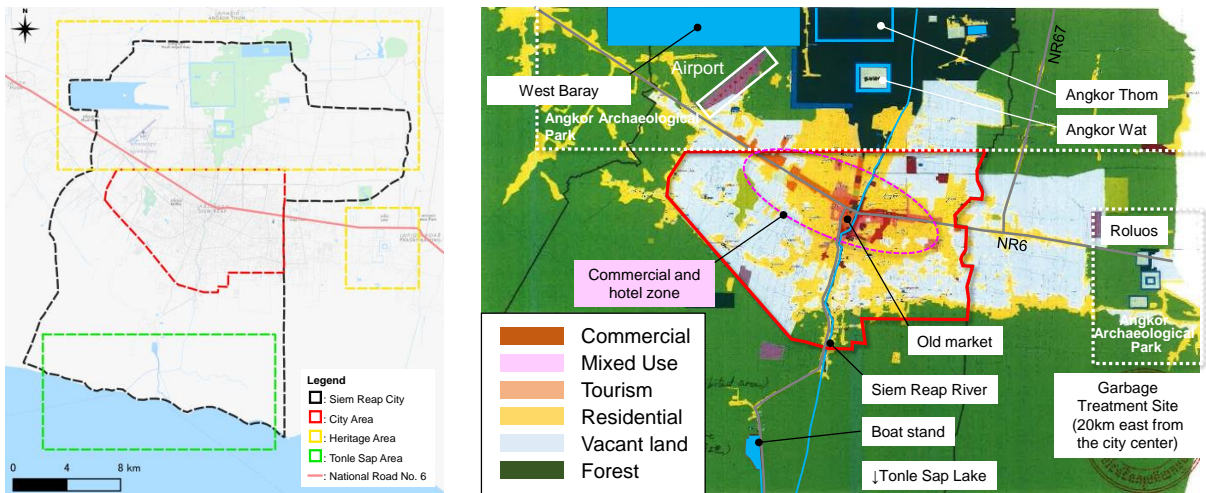


出典：JICA 調査団

図 1.1 : 対象セクター

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）」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。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 1.2）。

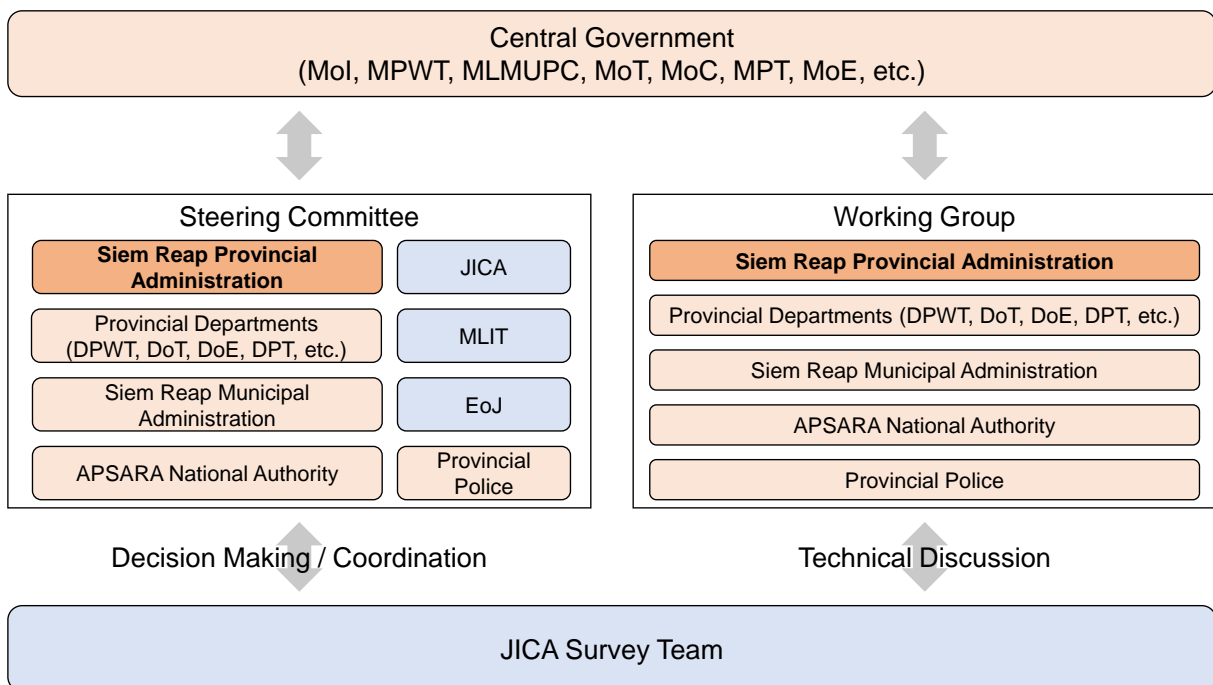


出典：JICA 調査団（シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 より）

図 1.2：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 1.3 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 1.3：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

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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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）である。

表 1.3 : 本調査の成果物

成果物	提出時期	言語
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
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）
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
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）
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
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）
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）
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）

出典：JICA 調査団

第2章 現状・課題

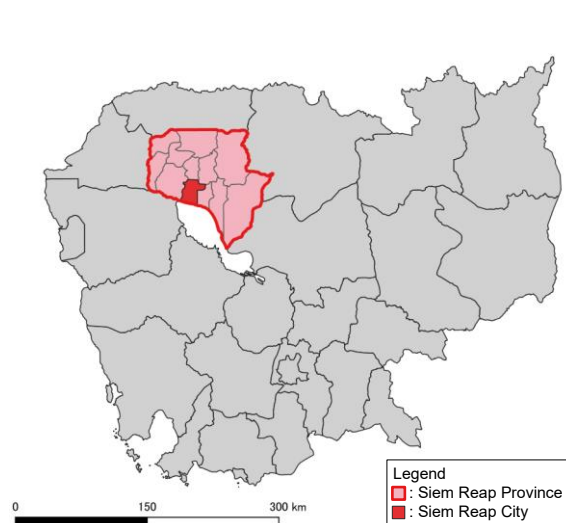
カンボジア国はインドシナ半島の南部に位置し、北西にタイ、北東にラオス、東にベトナム、南西にタイランド湾と接する。その面積は 181,035 km² である。首都であるプノンペン都は国の南部に位置し、本調査の対象地を含むシエムリアップ州は北部に位置する。国の人口は 15,552,211 人であり¹、公用語はクメール語である。人口当たり国内総生産は近隣国と比べて低い一方、経済成長率はアジアの中でも高く、2011 年から 2018 年にかけて継続的に 7%以上を記録した。主要産業は第一次産業であるが、外国からの投資や国際的な貿易関係の影響で織物業、建設業、観光業が急成長している。国際連合はカンボジアを「低中所得国」に位置付けている。

シエムリアップ市はシエ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²。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³。なお、本調査の調査対象地は、すべてシエムリアップ市内に含まれている。

表 2.1：シエムリアップ州・シエムリアップ市の基礎情報

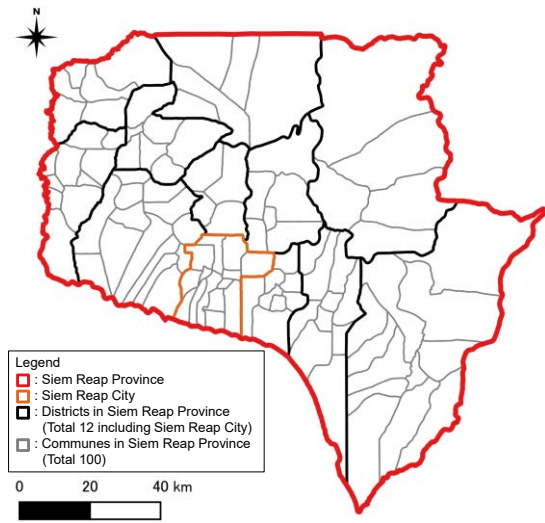
区域	面積	人口	人口密度
シエムリアップ州	10,229 km ²	994,540 人	97.2 人/km ²
シエムリアップ市	424.7 km ²	245,494 人	578.0 人/km ²

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：対象地シエムリアップの位置図



出典：JICA 調査団

図 2.2：シエムリアップ州内郡・コミューン境界図

¹ General Population Census of the Kingdom of Cambodia 2019 より

² シエムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 より

³ シエムリアップ観光開発マスタープラン (2021-2035) より

2.1 関連計画・取組等

2.1.1 関連政策・計画

(1) 概要

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 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。

表 2.2 : 主な関連計画

計画レベル (組織)	空間計画 (国土管理・都市計画・建設省/MLMUPC)	社会経済開発計画 (計画省/MoP)
全国 (国家レベル)	<ul style="list-style-type: none"> 四辺形戦略 カンボジア産業開発政策 	<ul style="list-style-type: none"> カンボジア産業開発政策
全国 (省庁レベル)	<ul style="list-style-type: none"> 国家空間計画 	<ul style="list-style-type: none"> 国家戦略開発計画
地域・州	<ul style="list-style-type: none"> 地域空間計画 州空間計画 	<ul style="list-style-type: none"> 5 年開発計画 3 年公共投資プログラム 2020-2022 年 1 年開発計画プロジェクト
市・郡	<ul style="list-style-type: none"> 2035 年目標のシェムリアップ市土地利用計画 	<ul style="list-style-type: none"> 5 年開発計画 3 年ローリングプラン 1 年開発計画プロジェクト
コミュニン・サンカ ット	<ul style="list-style-type: none"> コミュニン・サンカット土地利用計画 	<ul style="list-style-type: none"> 5 年開発計画 3 年ローリングプラン 1 年開発計画プロジェクト

出典：ウェブ情報をもとに JICA 調査団作成

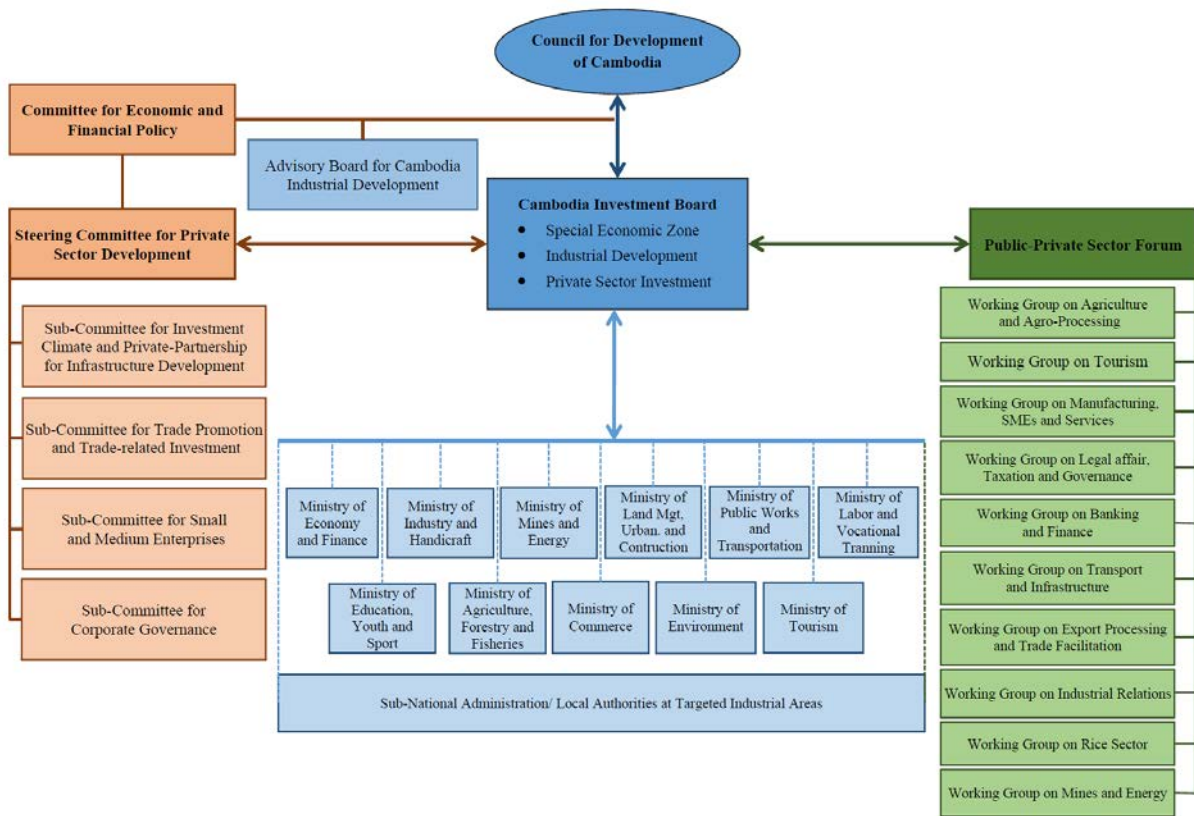
(2) カンボジア産業開発政策 (2015-2025 年) 【国家レベル】

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係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。

アクションプランとして、タイやベトナムとつながる国道、プノンペン-シェムリアップ間回廊、プノンペン-シハヌークビル間回廊の拡幅など、主要道路ネットワークの拡大と維持の継続が挙げられており、公共事業運輸省 (以下、MPWT) と経済財政省 (以下、MEF) が推進する中長期計画ともなっている。タイとベトナムへの接続を改善するために国道を広げ、プノンペン-シェムリアップ回廊とプノンペン-シハヌークビル回廊などの商品の輸送にサービスを提供する主要な道路網を拡大し維持することも挙げられている。また、本政策では、産業開発政策の実施メカニズムとして、民間セクター開発を含む IDP ステークホルダーシステムが提案されている。これには、カンボジア開発評議会 (以下、CDC)、カンボジア投資委員会、関係中央省庁などの主要政府機関、また民間セクター開発ステアリング・コミッティや官民セクターフォーラム等の民間投資促進機関が含まれている。



出典：カンボジア産業開発政策 2015-2025 年シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

図 2.3：産業開発ステークホルダーシステム体系図

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

2020-2022 年の 3 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。

(4) 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 2.3、図 2.4）。

表 2.3：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

作成者	MLMUPC
署名者	H.E. Mr. Chea Sophara (副首相兼 MLMUPC 大臣)
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 • 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
ゴール	• 土地利用と都市化の管理 • 経済成長、民間投資、社会的平等、雇用促進 • 世界遺産・自然資源・環境の保護、緑地開発、防災 • インフラ改良・開発・保護による品質と効率性の最大化

	<ul style="list-style-type: none"> • 社会の調和と持続可能な開発のための、物的・経済・社会・文化・環境計画およびセクタープランの統合 • 官庁や人々のニーズへの対応
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

1) 戦略1：シェムリアップ市の開発と保全戦略

シェムリアップ市の44,147haのうち、35,995ha（81.53%）は開発制限用地、8,152ha（18.47%）は建設用地である。

同戦略に示されている提案のうち、スマート技術が適用可能な分野は下記と考えられる。

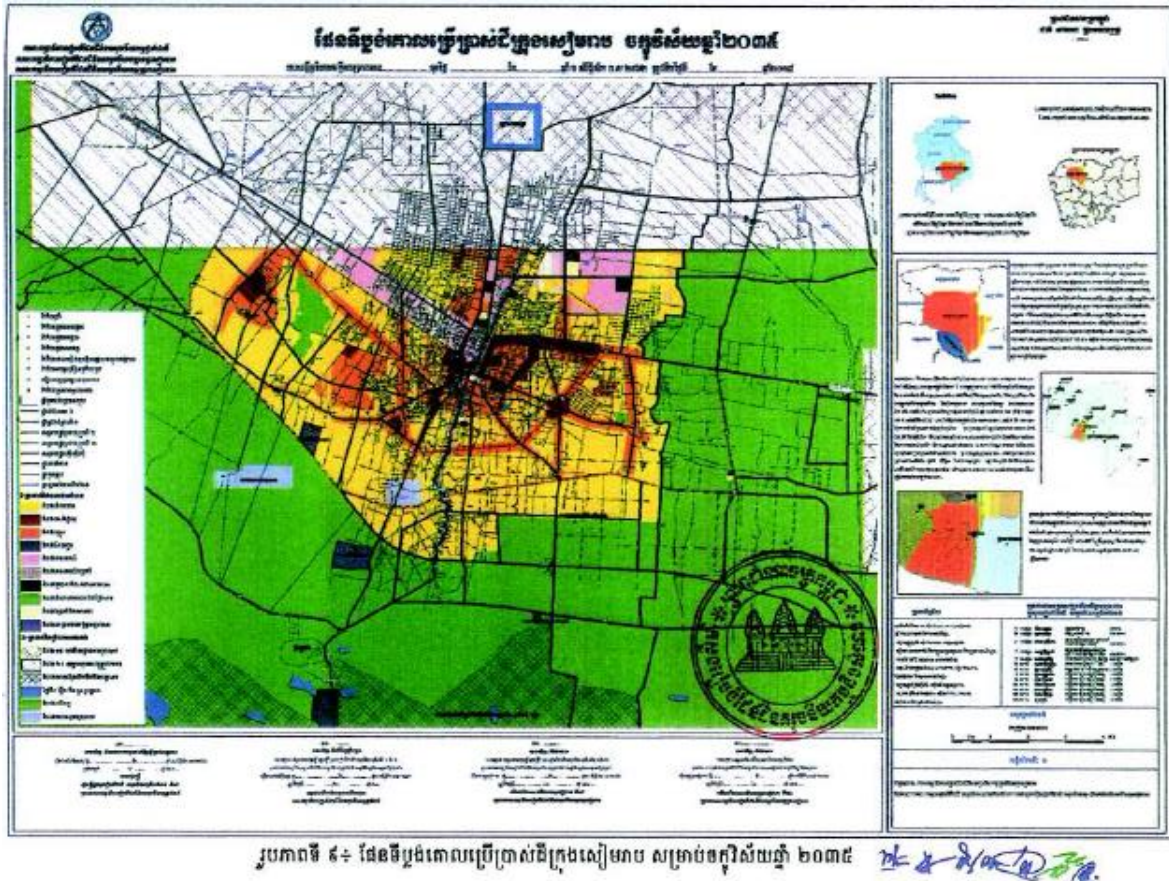
- 土地利用図（図2.5を参照）やウェブサイトを通じた普及など、さまざまな地図のデジタル化
- 建設制限区域（ゾーン1、2、3）の開発管理および遺産資産の在庫開発の監視システム
- シェムリアップ川の河岸改良

表 2.4：開発制限用地と建設用地

分類	概要
開発制限用地 (35,995ha, 81.53%)	<ul style="list-style-type: none"> • ゾーン1：寺院のあるリゾート、ゾーン2：保護される古代のオブジェクトパークを含む文化リゾート保護ゾーン（APSARA機構によって管理） • 天然資源と生物多様性保護ゾーン：トンレサップ湖、ゾーン3：トンレサップ湖の浸水した森林保護ゾーン（10,898ヘクタール） • 自然保護区：富裕層、湖、小川、運河、池 • 農業灌漑システム • 1033の古代遺跡保護ゾーン：394の古代寺院遺跡、79の古代橋遺跡、560の古代ダム、丘、池の遺跡、およびシェムリアップの他の古代遺跡 • 農業地域
建設用地 (8,152 ha, 18.47%)	<ul style="list-style-type: none"> • ゾーン3：保護された文化的景観 • ゾーン4：考古学、人類学、または歴史の重要な特徴を備えたエリア • ゾーン5：アンコールシェムリアップの社会的、経済的、文化的開発ゾーン

出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン

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できていない。



出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035

図 2.4：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 における土地利用図

2) 戦略 2：シェムリアップの観光開発戦略

観光開発は、経済開発と雇用機会を促進するための州の主要産業である。アンコール遺跡地区を保全するだけでなく、観光関連の施設、サービス、人材の育成と改善も必要である。世界遺産に加えて、トンレサップ湖も重要な観光資源であるが、インフラとサービスの質は十分ではない。

同戦略土地利用計画に示されている戦略のうち、スマート技術との関連性が高いと考えられる施策は下記の通りである。

- 交通管理システムと駐車場の開発
- 安全および緊急システム
- 観光地区のデジタル化と情報発信
- 観光インフラとネットワーク開発
- 土地利用地図やウェブサイトを通じた普及など、さまざまな地図のデジタル化

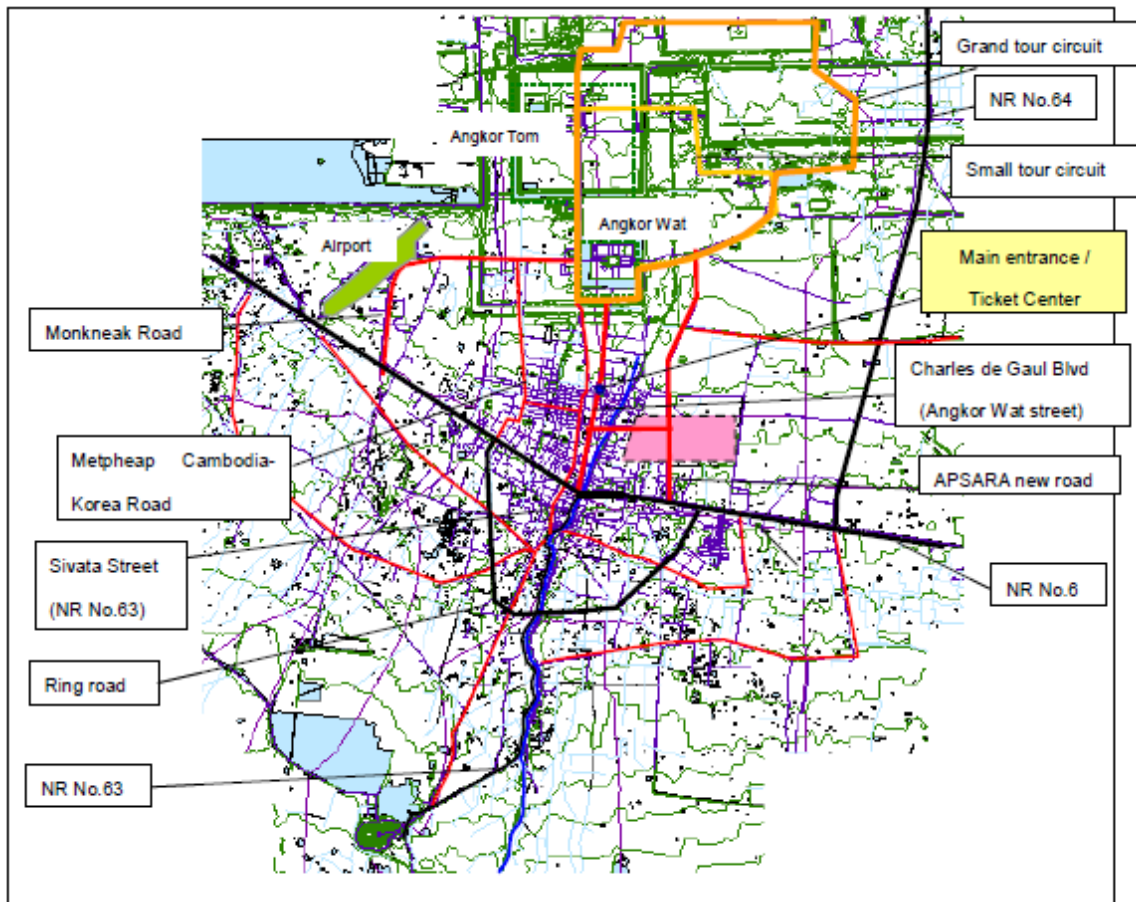
3) 戦略 3：インフラ・技術・サービス改善戦略

シェムリアップ市の観光、経済、環境分野をトップレベルにするためには、次のようなインフラの改善が不可欠である。(i) タイ、シェムリアップ、プノンペンを接続する国道 6 号線の観光開発軸、(ii) 道路、(iii) 水路、(iv) 航空路、(v) 電力、電気、電気通信、情報技術、(vi) 社会・文化的インフラ、(vii) きれいな水供給。

同戦略に示されている提案のうち、スマート技術が適用可能な分野は下記と考えられる。

- 交通管理システムと駐車場の開発

- 情報の改善と交通安全の共有
- 効果的な道路およびインフラストラクチャの保守と管理



出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 をもとに JICA 調査団作成

図 2.5：現況の交通ネットワーク図

4) 戦略 4：農業開発・地場産品振興戦略

農業振興は観光振興に依存することから、農業開発と地場産品振興の主な戦略は、質の向上、市場振興、人材育成などの面で観光セクターと連携することを目指している。

同戦略に示されている提案のうち、スマート技術が適用可能な分野は下記と考えられる。

- ウェブを通じた地場産品振興
- 市場アクセスとフィードバックシステムの支援
- 食の安全（トレーサビリティ、野菜工場、冷蔵輸送システム等）

5) 他セクターの戦略

本調査の対象外である他のセクターの戦略は次の通り。

- 戦略 5：社会開発戦略
- 戦略 6：環境・自然資源保全戦略
- 戦略 7：防災戦略
- 戦略 8：地方自治・財政管理強化戦略

(5) 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 2.5：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。

1) 観光開発戦略

i) 観光優先地域の開発

観光開発マスタープランでは、シェムリアップ州の観光を持続可能かつ競争力の高いものとするため、文化遺産および自然遺産を活かした観光の発展促進が提案されている。ワット遺跡エリアをはじめとした文化遺産に加え、自然遺産であるプノンクレーン国立公園やトンレサップ湖を含む以下6つの地域が優先地域として挙げられ、それぞれの概要および分析を踏まえた開発戦略、取り組むべきアクションが記載されている。

- ・ プノンクレーン国立公園エリア
- ・ バンテアイ・スレイ周辺エリア
- ・ アンコール遺跡エリア
- ・ シェムリアップ市内
- ・ トンレサップ湖エリア
- ・ 新都市

ii) 新たな観光商品の開発

国内および海外からの観光客のさらなる増加のためには観光商品の多様化が求められる。観光開発マスタープランでは、外国人観光客のニーズに対応し、以下の観光商品の開発が提案されている。

- ・ 文化・遺産観光、宗教観光
- ・ グリーンツーリズム
- ・ MICE ツーリズム
- ・ 地域観光・農村観光
- ・ スポーツツーリズム
- ・ 高齢者向け観光・ヘルスツーリズム

iii) 観光振興と観光客の誘致

現在、シェムリアップ州は主にアンコール遺跡の観光により観光客を誘致しているが、今後より多くの観光客を誘致し、競争力を高めるためにはアンコール遺跡以外の観光地の活性化が必要である。シェムリアップ州の観光の質の底上げを図り、以下の戦略が挙げられている。

- プロモーションの活性化
- 外国人観光客の誘致、長期滞在客の獲得
- シェムリアップ州への国内観光の促進
- 観光プロモーションへのデジタル技術の活用
- 観光振興に向けた組織面・財政面の強化

iv) 観光開発の質の向上と持続可能性

観光開発の質および持続可能性の向上は、マスタープランにおける実施項目の効果をより有効なものとするために重要な要素である。ここでは以下3つの戦略が挙げられている。

- 観光サービス（宿泊施設、飲食店、娯楽施設、旅行代理店、ツアーガイド等）の質の向上
- 観光業における人材育成
- 観光開発による地域経済の強化

v) 環境管理

観光客及び住民の増加が急速に発展したシェムリアップ州では、廃棄物処理の課題に直面している。観光開発マスタープランでは、廃棄物処理が優先事項として挙げられ、廃棄物削減のために4R⁴の適用が提案されている。また、廃棄物管理に加え、緑地および自然生態系の保護が戦略として挙げられている。

vi) インフラ整備と観光支援の連携強化

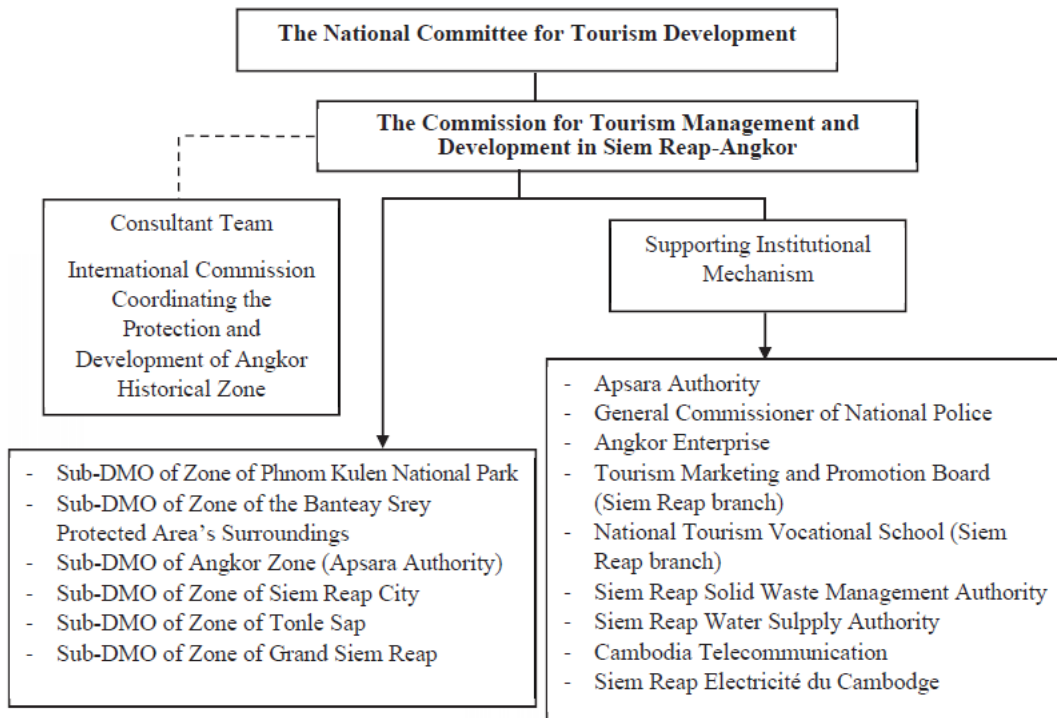
シェムリアップ州の観光開発には、インフラ開発との連携が求められている。連携の強化のために挙げられている戦略は以下の通りである。

- 国内航空会社の能力強化、短距離直行便の増加による海外とのアクセス改善
- 道路、空路等のインフラ整備による国内移動利便性の向上

2) 優先アクションリストおよびガバナンス

観光マスタープランでは提案された戦略に沿った計画を実施するため、優先アクション、ガバナンス、資金調達、マネジメントの整備が提示されている。シェムリアップ州の観光開発のため、官民および開発パートナーとのパートナーシップおよびアクションプランとその優先順位を定める必要性が明示されている。実施体制は下図の通りであり、上述した各観光優先地域にDMOの設置が提案されている。

⁴ Reduce, Reuse, Recycle and Refuse



出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021年～2035年）

図 2.6：シェムリアップ・アンコール観光地管理体制

また、観光マスタープランで提案される計 20 個の優先アクションは以下の通りである。

- 観光開発による経済的漏出の削減
- 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
- プノン・ターレン国立公園における観光ルートの開発
- グリーンツーリズムの実現に向けたシェムリアップ川の水質改善
- 観光セクターを支えるインフラの整備
- バッファゾーン（シェムリアップ東部）の開発
- プノクロム地域の観光施設の開発
- エンターテインメント中心地の開発
- 新たな観光地の開発
- 新空港の開発
- 自動運転ツアーの開発
- トンレサップ湖エリアの観光商品の開発強化
- シェムリアップ・パスの開発
- 観光プロモーション能力の向上
- National School for Tourims Professionals のシェムリアップ分校の設立
- シェムリアップ市内の環境改善
- クメール文明博物館の設立
- シェムリアップ州における観光サービスの質の向上

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 2.7：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。

- 第1回会合：2019年2月27日にプノンペンにて開催、約250名が参加。日本側からプラットフォーム設立の目的と日本の都市開発事例の紹介を行い、カンボジア側からは、プノンペン都・シェムリアップ市・バタンバン市の3都市がスマートシティとして選定されたこと、都市開発分野にかかる課題や法制度整備支援にかかる日本からの支援を期待すること、などが述べられた。午後にはビジネスマッチングが開催された。
- 第2回会合：2020年2月16日にオンラインにて開催。日本側からは、都市開発の事業化可能性の調査検討などの各取組の進捗状況を確認し、カンボジア側からは、スマートシティへの取り組みの説明とともに、下記の分野の支援にかかる要請があった。そのため下記の分野について、2017年の協力覚書を更新し締結された。
 - 住宅分野：住宅整備及び生産に関する住宅政策、計画及び実行システム並びに、住宅供給、質の確保及び維持管理に関する方法や組織体制。住宅整備に関する技術基準、建設技術・手法。建築物に関する規格・基準。住宅金融政策。住宅の統計調査。
 - 建設分野：建設分野に関する法制度、政策立案、実施。
 - 都市計画分野：都市計画・不動産開発に関する法制度、計画手続き・手法、実施、能力強化。
 - 国土計画分野：国土計画及び広域地方計画の策定及び実施に関する法制度、組織体制、計画手続き・手法、能力強化。
 - 地図作成・測量分野：地形図の作成及び測量、地理空間情報整備、測地網。衛生測位の応用に係る開発と利用。国土空間データ基盤の開発と実装。

このように、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ASEAN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、Smart JAMP）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ASEAN26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（表 2.6）。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。

表 2.6 : シェムリアップ州における他ドナーによるプロジェクト

セクター	ドナー	案件名	期間	カウンターパート	目的・主な活動
インフラ	AFD	シェムリアップ/アンコール都市開発プロジェクト	2006年～2012年	MPWT APSARA機構	1) 排水インフラ改善と都市サービス管理の能力強化 2) シェムリアップ/アンコールの開発に向けたAPSARA機構の組織改善
	UNIDO ⁵	カンボジアの雇用機会の創出と効果的な電子廃棄物管理プロジェクト	2012～2015年	MLVT MoE 州政府	カンボジアの電子産業の経済及び環境面の持続可能性の促進 1) 電子産業における雇用とビジネス機会の増加を支援するための若者部門の能力の強化

⁵ 国際連合工業開発機関

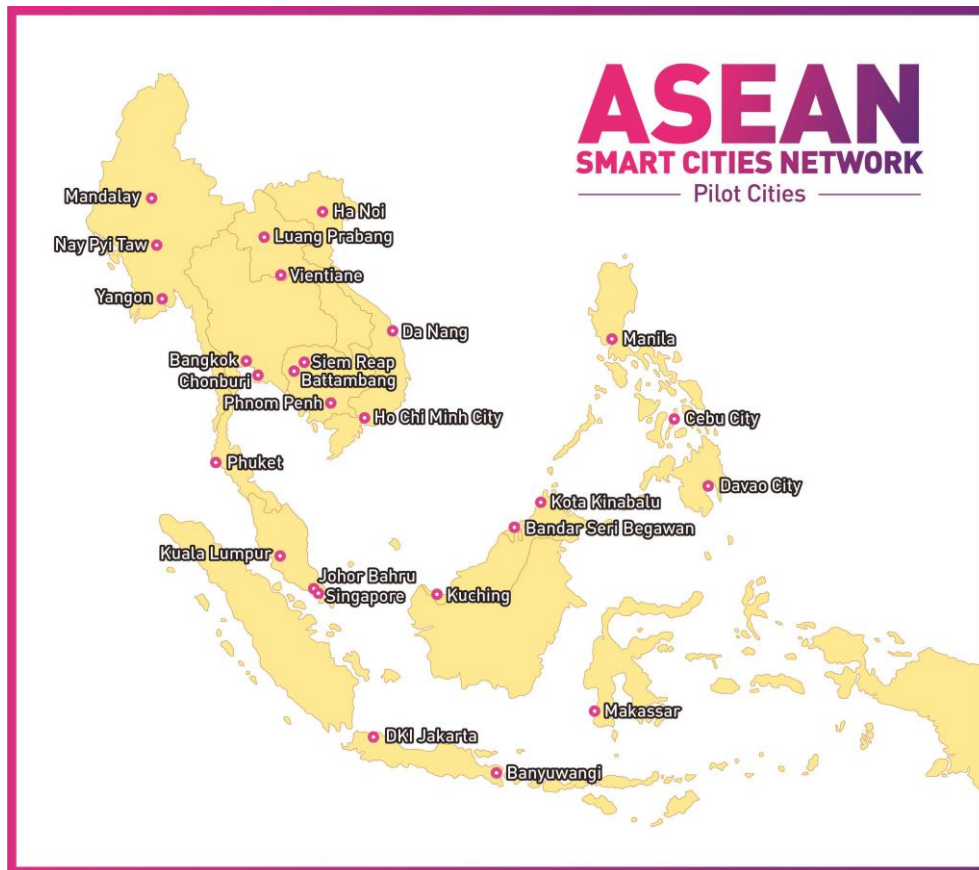
セクター	ドナー	案件名	期間	カウンターパート	目的・主な活動
					2) 電子廃棄物管理のスキル、知識、実施能力の向上
	世界銀行	シェムリアップ市の下水収集ネットワーク建設、下水ポンプ場のリハビリ・下水処理施設改善プロジェクト	2021年第2四半期～2024年	産業科学技術イノベーション省 MPWT	給水管へのアクセス・衛生サービス改善・サービス事業者の運営強化 1) 給水サービス拡大・小規模給水管システム開発 2) 既存下水道管への二次・三次下水道管建設による衛生サービス改善・市の下水道システムへの直接接続
	ADB	シェムリアップ市の遮集管建設プロジェクト	2017年～2019年	MPWT APSARA機構	市内の老朽化・破損した既存下水遮集管の更新による交通面・環境面の安全性の向上
	世界銀行	固形廃棄物・プラスチック管理改善プロジェクト	2020年～	MPWT MoE MoI	固形廃棄物・プラスチック廃棄物の管理能力の向上
交通	ADB	道路ネットワーク改善プロジェクト(借款)	2018年～	MPWT	国道6号線の建設 全長5,800m, 幅員29m(車道6車線、バイク専用線、3m幅員・緑地を含む歩道)
	GGGI	電気バス導入に向けたプレフィージビリティスタディ	2021年～	DPWT	市内3路線での電気バス導入のプレFS
	世界銀行	グリーンモビリティとウォークアブル都市戦略の育成調査	2020年～2021年	MPWT	グリーンモビリティやウォークアブル都市の実現に向けた調査・政策提案
観光	AFD	観光セクター開発	2020年～	MoT	官民セクターの観光産業開発・能力向上支援
遺跡保全・観光	KOICA	アンコール遺跡群のプレアピトゥ寺院の保全・再生プロジェクト	2015～2019年	APSARA機構	プレアピトゥ寺院内の5つの寺院の保全・再生に向けた支援 基礎調査・研究 コルソーク寺院の保全 能力強化 研究所建設
	KOICA	プレアピトゥ寺院群及び象のテラスの保全・再生プロジェクト	2019～2023年	APSARA機構	チョーム寺院と象のテラスの保全・再生に向けた、詳細調査、石の診断、発掘・解体調査

出典：JICA 調査団

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。



出典：ASEAN

図 2.8：ASCN における 26 のパイロット都市

(2) ASCN で言及されているシェムリアップ市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 2.7：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。

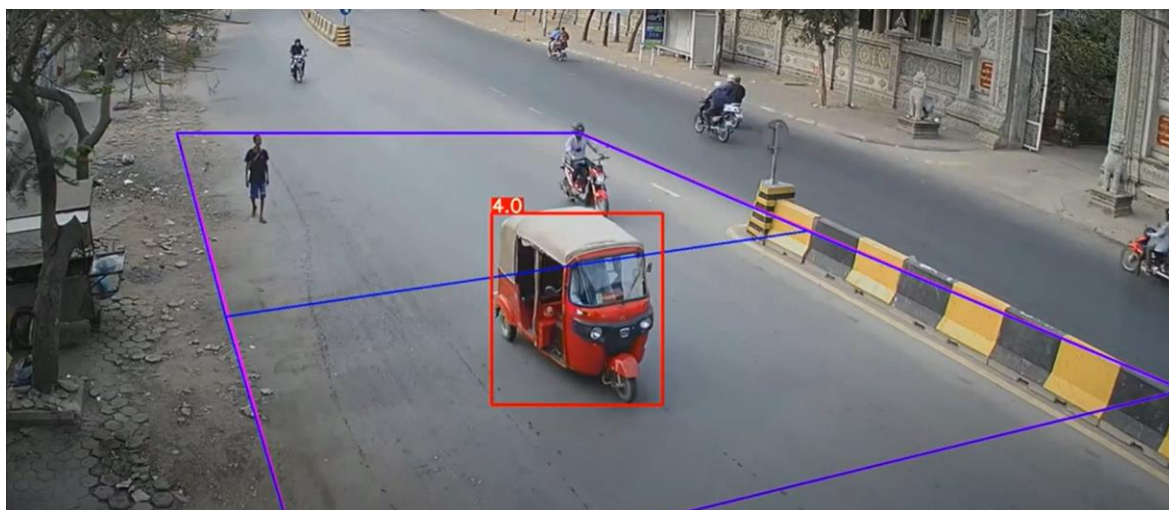


出典：JICA

図 2.9：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 2.10：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 2.11：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 2.8：カンボジアの中央省庁

省名	主な役割・権限
閣僚評議会 (Council of Ministers)	行政権を担当する合議制の機関。首相及び、他の閣僚から組織され、法律の執行、国務をとり行う。外交関係の処理、条約の締結。予算の作成、政令の制定など。
商業省 (Ministry of Commerce)	企業開発、民間開発のサポート。輸入、輸出規制、国内外の貿易の規制。知的財産問題の管理。地方都市の中小企業のビジネスサポートなど。
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。
文化芸術省 (Ministry of Culture and Fine Arts)	文化発展、クメール美術の創造性と革新の育成。遺産の保護、調査、啓蒙活動。新文化の育成、開発の奨励。スポーツ、芸術、音楽、建築、考古学他の専門家の育成など。
外務国際協力省 (Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation)	カンボジアを代表し、他国との外交任務。他国との連携、コミュニケーションの強化。ビザ発給サービスなど。
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。
農林水産省 (Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries)	農業における開発政策の組織化。農地改革と利用政策。農業部門開発計画の指示。農業部門の天然資源のモニタリング、管理など。
教育・青少年・スポーツ省 (Ministry of Education Youth and Sports)	教育のレベル向上。スポーツやその他の文化活動の啓蒙。スポーツイベントの開催など。
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。
労働職業訓練省 (Ministry of Labor and Vocational Training)	一般的、専門的な職業及び、教育訓練。労働紛争問題解決 など。
保健省 (Ministry of Health)	公正かつ安全で健康な生活環境のための啓蒙・促進活動。基本的な公共医療の提供。特別専門技術を持った病院の開設。伝染病、非伝染性などの病気の防止とコントロールなど。
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。
鉱工・エネルギー省 (Ministry of Industry Mines and Energy)	電力供給制御、管理。エネルギー政策、電力戦略、電力開発。技術的で、安全な電力供給環境の規格、および他の業務。鉱物資源、各エネルギーの発展、開発、保護。各国からの支援、民間セクターの開発に関するアドバイスなど。
計画省 (Ministry of Planning)	社会経済的な開発計画、政府の統計関数管理。計画、統計から他の省庁と連携し、国家発展に努める業務など。

省名	主な役割・権限
情報省 (Ministry of Information)	メディアと刊行物の規定作成、開発。メディアの検閲と情報共有のコントロールを含む。海外からのメディアの受け入れ、規制など。
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。
法務省 (Ministry of Justice)	裁判官の独立保護。裁判所の管理過程を組織化し、モニタリング。法務省が機能的に活動できるための法整備。法律の啓蒙活動。拘置所と刑務所の点検。国際的な法整備、自国の法の確立など。
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。
宗教省 (Ministry of Cults and Religions)	全ての宗教の取りまとめ・助言。パゴダ管理、モスク、教会、宗教センターなどと法律の共有、規則の確立。各宗教団体の監督、教育的指導、統合。仏教教育プログラムの作成など。
水資源気象省 (Ministry of Water Resources and Meteorology)	水資源利用の開発、調査、維持。科学技術の教育。水資源、大気の調査、開発、保護。災害予防。水資源に関する法律の作成、管理。水資源の改良と開発に関連する人々への技術指導とアドバイスなど。
農村開発省 (Ministry of Rural Development)	農村部、山村部の振興事業開発、プログラムの提案、推進。貧しい農村部の救済、補助事業など。
女性省 (Ministry of Women's Affairs)	社会サービスの支援、指導。年配者や障害がある女性、性的搾取の犠牲者である子供、女性を補助。女性を社会、政治に進出させ女性の権利を促す。各種サービスの施行、経済面で女性の自立支援。女性と男性の平等など。
社会問題・退役軍人・青少年更正省 (Ministry of Social Affairs Veteran and Youth Rehabilitation)	老人、障害者など社会的弱者の救済、補助。薬物、売春、窃盗などに絡む若者の救済、法的措置の実施。公務員の孤児、家族への社会保障、法律の制定。未成年犯罪者のリハビリテーションプログラムの実施など。
国会関係監査省 (Ministry of National Assembly-Senate Relations and Inspection)	国会議員、及びその職員の汚職払拭。業務が公正に行われているかの監査など。
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。
公務員庁 (Secretariat of Public Service)	公務員の労働権の維持、地位の確立。適切な給与、補償などの決定、公務員のモラル向上。汚職防止など。
民間航空庁 (Secretariat of Civil Aviation)	民間航空会社の誘致、許可、審査など。空港及び、領空内トラフィックの管理システムなどの開発。乗客及び、貨物の輸送促進。間接貿易、観光、国や地域の所得向上、社会的ネットワークを強化など。
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。州政府との連携や役割分担は「(2)シェムリアップ州政府」の項で述べる。

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。

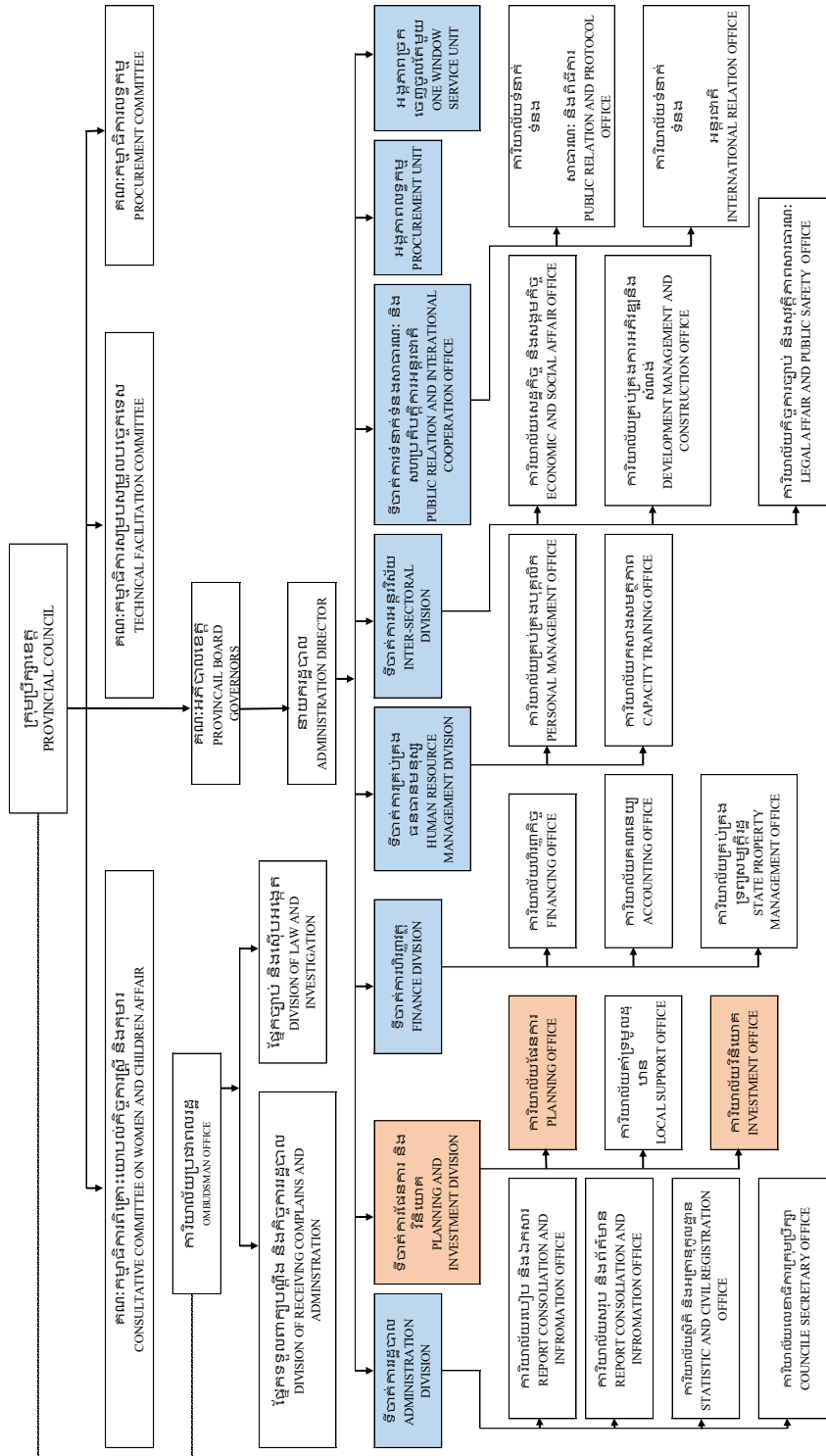
このうち計画や投資を管轄しているのは計画投資局（Planning and Investment Division）であり、このなかで、投資計画作成や社会経済開発関連データ・情報管理、関連部局との調整を所管しているのは計画課（Planning Office）、事業実施にかかる優遇策や民間投資促進政策など投資・事業段階を所掌するのは投資課（Investment Office）である。スマートシティに係る官民連携による事業推進については、新たな部局の創設も検討されているが、現時点ではこの計画投資局が所管することになると考えられる。

表 2.9：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

部局	人数	課と主要業務
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
調達ユニット	7	<ul style="list-style-type: none"> 調達手続き
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



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 2.12：シェムリアップ州政府組織図

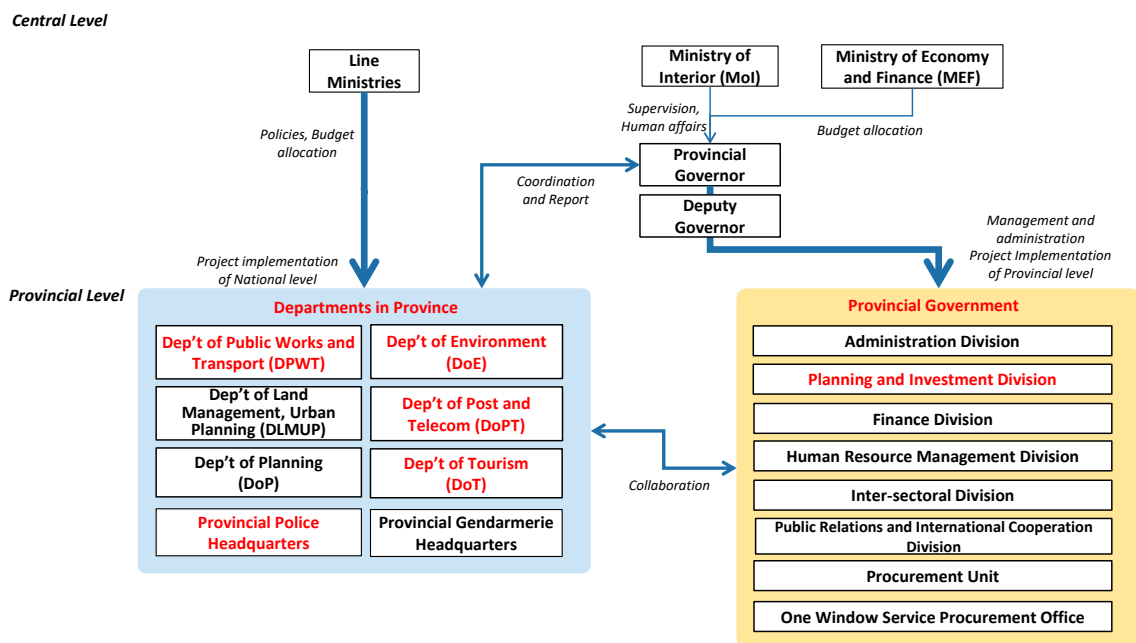
2) 中央政府と州政府との関係

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⁶。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。



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 2.13：シェムリアップ州政府・中央政府地方事務所の関係図

3) 地方行政機関の業務と州政府の関係

シェムリアップ州は、12 の郡（シェムリアップ市含む）、100 のコミューン、907 の村で構成されている。

州や市・郡の職員は内務省職員として任命されており、シェムリアップ市政府は 66 名、12 部局から構成されている。コミューン・サンカットについては、コミューン・サンカット行政運営法において地方自治体として位置づけられており、住民向けの事務サービス提供と国の機関の業務代理を行っている。

⁶ 現地関係者ヒアリングによる。

州、市・郡、コミューン・サンカットの各業務を下表に示す。事業実施に関連する、各種許認可、土地登記、環境行政、文化遺産保護などは州政府の役割となっている。住民対応は主に市またはコミューン・サンカットが対応している。

表 2.10：地方行政機関の業務

首都・州	区・市・郡	コミューン・サンカット
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 戸籍の作成・管理 ▪ 許認可事項（営業、建設許可、バスタクシーの営業許可等） ▪ 車両登録 ▪ 選挙人名簿管理 ▪ 警察行政 ▪ 土地登記 ▪ 環境行政 ▪ 物価の監視 ▪ 民間の武器統制 ▪ 文化遺産の保護 ▪ 児童福祉など 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 戸籍の作成・管理 ▪ 家畜目録の維持 ▪ 車両目録の維持 ▪ 区・郡の状況の市・州への報告など 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 安全と公共秩序維持 ▪ 必要な公共サービスの提供 ▪ 住民福祉の向上 ▪ 社会経済開発の促進と住民の生活水準向上 ▪ 環境と天然資源の保全 ▪ 住民同士の相互理解を促すための調整 ▪ 住民ニーズを満たすための一般的な業務

出典：1994 年内務省令、コミューン・サンカット行政運営法

4) 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。コミューン・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。

5) スマートシティコミッティの設置（シェムリアップ州）

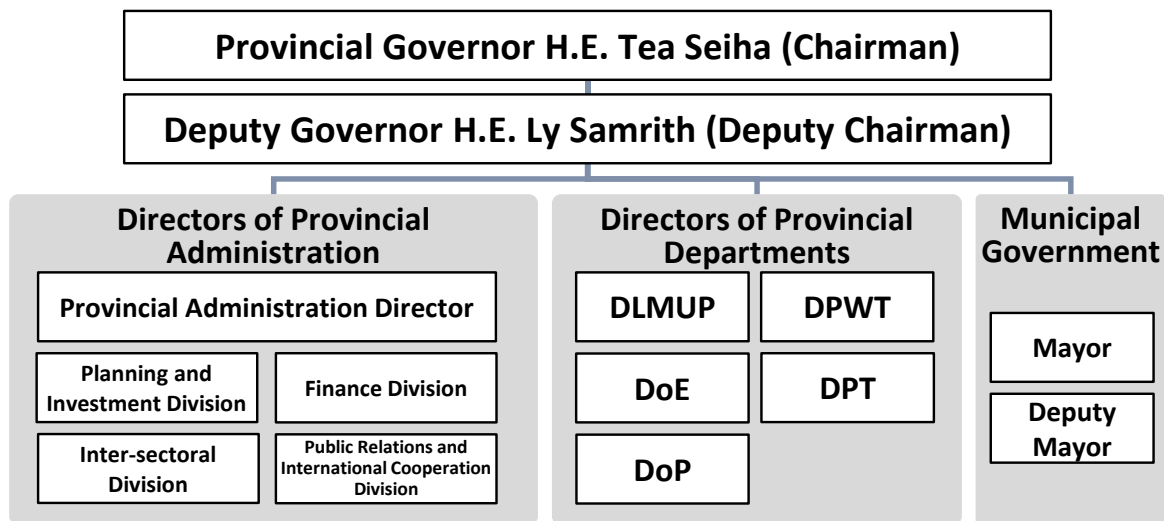
シェムリアップ州政府の下に、2019 年に、次の項目を主な目的としてスマートシティコミッティが設立された。

- 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 2.14：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。詳細については「2.3.1 観光」にて記載している。

(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⁷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。

⁷ 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 2.11 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 2.11：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（詳細は(2)参照）。
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。（詳細は(3)参照）
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でより明確にした。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) 開発・建築許可

カンボジアにおける一般的な建築許可に係る事項は、1994年施行の「国土利用・都市計画・建設法」により規定されている（表 2.12）。同法は1992年施行の土地法に基づいて作成されたものであり、2003年に改正された土地法に準拠するように現在改訂作業中である。

表 2.12：開発・建築許可に関する規定

番号	条文
4章12条	個人、民間機関、及び公的機関が、次の公共用地で建設行為を行うことを禁ずる。 「貯水池、ダム、資源採掘場建設予定地、森林エリア、考古学的/歴史的リゾート地、庭園、公園、開発エリア、道路建設のための未舗装道路、または路側帯建設のための土地、鉄道建設のための土地、河川、海、小川及び堤防」
4章16条	建設許可申請は土地所有者又は土地所有者により委任された者が行い、申請書には土地権利書を同封する。
4章17条	建設物がマスタープラン及び土地利用・建設計画に準拠していない場合は、建設許可証は発行されない。 公共の安全、環境、公衆衛生、及び考古学、歴史、文化、美観、技術または天然資源の面で価値ある建築物また資産が、建設によって影響を受ける場合、建設許可は認められない。 建設物に適したインフラストラクチャー又は公共設備がない場合、建設許可は認められない。
4章20条	投資家がある契約に従って国有地に建設した建設物は、その契約期間終了時に国に譲渡される。

出典：国土利用・都市計画・建設法

(3) 遺跡保全に関する法令

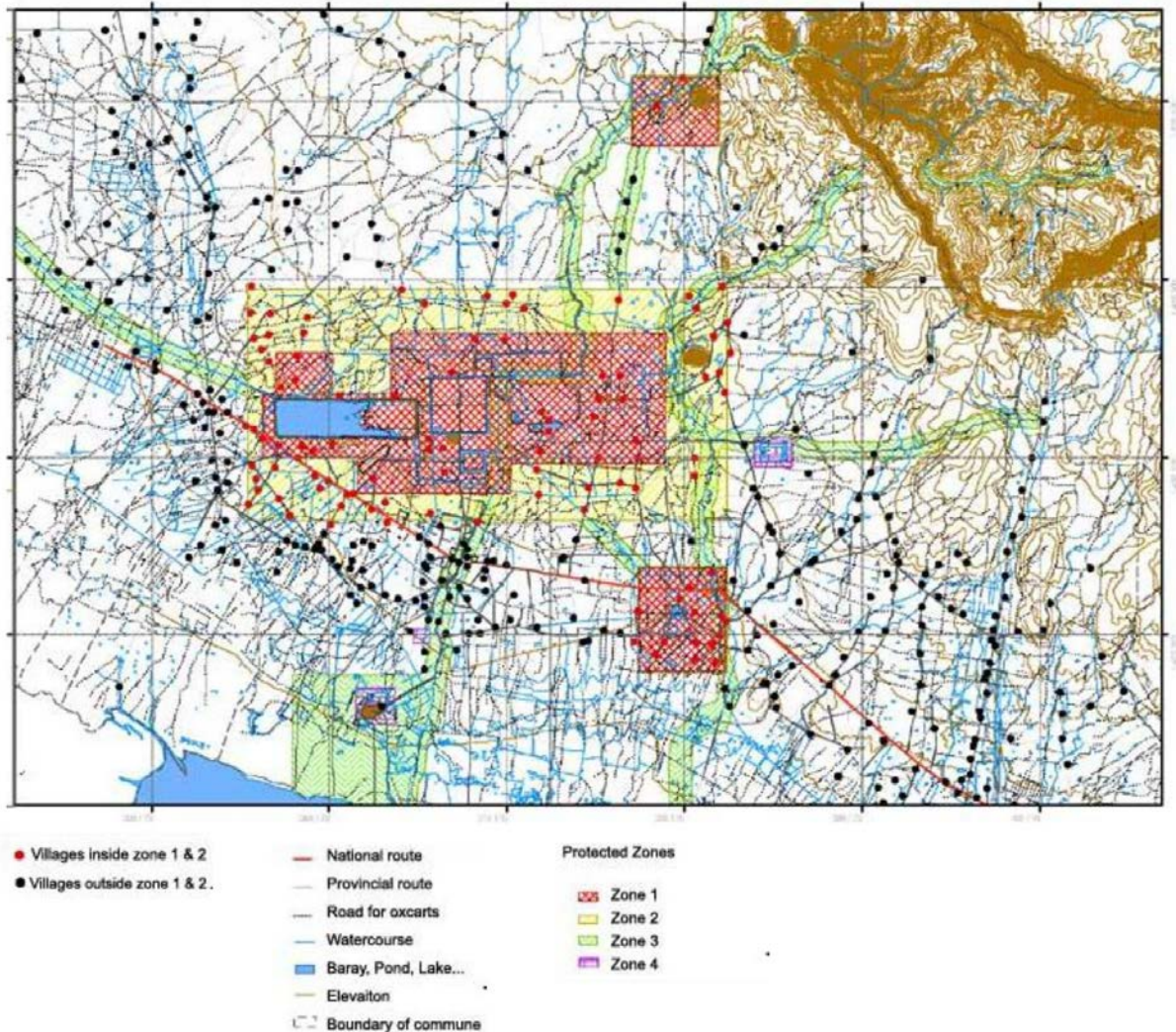
文化財保存に関する国内の法律として「文化的歴史的遺産および史跡名勝、天然記念物の管理における条例 21 号」が1985年に公布・施行された。その後1995年、新たな「文化財保護法（Law on the Protection of Cultural Heritage）」が制定された。

アンコール地域については、1992年より UNESCO が主体となり、アンコール地域の周辺環境を含めた広域な保全を目的に「アンコール地域のゾーニングと環境保全に関する計画（Zoning and Environmental Management Plan for the Angkor Site. 以下、ZEMP）」が策定され、これを受ける形でカンボジア政府により「国土開発・都市計画・建設法」および「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（Royal Decree establishing Protected Cultural Zones in the Siem Reap/Angkor Region and Guidelines for their Management）」が1994年に公布・施行された。

この法令では、保全対象区域を10万 m²に拡大し、アンコール地域の他、ロリュオス地域、バンテアイ・スレイ周辺地域、プノム・クーレン山城、諸河川の水源ならびに下流域が加えられた。また、シェムリアップ州とアンコール地域に保護文化ゾーンとその管理ガイドライン（ゾーニング法）を確立された。このゾーニング法では、ZEMP に基づき、アンコール保全地区とシェムリアップ州の5つの保護ゾーンを定義している。

- ・ ゾーン1：モニュメンタルサイト（コアゾーン）
- ・ ゾーン2：保護された考古学的保護区（緩衝地帯）
- ・ ゾーン3：保護された文化的景観（川沿い）

- ゾーン4：考古学的、人類学的、または歴史的に関心のあるサイト（ゾーン1または2に含まれないサイト）
- ゾーン5：シェムリアップ地域の社会経済および文化開発ゾーン（遺跡地区の外のエリア）



出典：Angkor Heritage Management Framework

図 2.15：アンコール保全地区とシェムリアップ州の5つの保護ゾーン⁸

「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」では以下のように各ゾーン内の活動に関するガイドラインを記載している。

表 2.13：「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」におけるガイドライン（抜粋）

項目	全ゾーン	ゾーン1	ゾーン2
開発一般	代替案検討や考古学的調査を含めた環境アセスメントを伴うこと。 必要に応じて考古学的開発前に発掘調査を実施すること。	遺産の保護や強化のために不可欠な開発以外の開発を禁止すること。	遺産の保護や強化、および伝統的生活様式の保全のために不可欠な開発以外の開発を禁止すること。

⁸ Zone 5は遺跡地区の外のエリアであるため、図中白色一帯に該当する。

項目	全ゾーン	ゾーン1	ゾーン2
考古学的観点	遺跡やモニュメントに関する既存・新規のすべての情報がインベントリーと GIS に含まれるようにすること。 保護された文化的景観を指定するための基準やプログラム、そして考古学的調査や教育・レジャー活動のためのガイドラインや管理方針を作成すること。	遺跡の領域を厳格に保護し、考古学的研究、教育またはレジャー活動のために提供できるように管理すること。	すべての遺跡と地表・地下の遺物を厳格に保護すること。 考古学的遺跡に有害な影響を与える可能性のある活動を管理すること。
観光客マネジメント	考古学的研究、教育、レジャー活動などの目的で、一般市民に管理された来訪の権利を認めること。 開館時間、入場料、必要な施設の整備など、観光客来訪に関する計画と管理のガイドラインを作成すること。	来訪者のアクセスを制限すること。 管理当局の存在を目に見える形で示し、見学者への情報提供、ガイド、安全確保、基本的なサービスの提供を行うこと。 保護活動およびサイト管理のために十分な収入を得ることができるレベルで入場料を設定すること。 見学の質を維持し、遺跡を保護するために、見学者のグループの人数と規模に制限を設けること。 車でのアクセスを厳しく管理し、バスの乗り入れを禁止し、速度制限を設け、駐車場に関する制限を導入すること。	保護区の通過交通を禁止すること。 住民のためのアクセス道路を、遺跡群を避けて整備すること。 観光客のためのレセプション施設と駐車場を保護区内に1ヶ所にまとめること。 シェムリアップ/アンコールの遺跡を囲むように新しい道路を建設し、ロリュオス遺跡を迂回するように国道6号を変えること。
観光施設	あらゆる観光施設に守るべき規則と許可発行を必要とすること。	観光客のための施設は必要最小限の開発とすること（食べ物や軽食のスタンド、歩行者専用道路、自転車スタンド、ミニバス乗り場）。 駐車場に関する制限を課すこと。 考古学的発掘や修復作業を見学できるようにすること。	観光が地域社会に与える悪影響を最小限に抑えること。 住民に経済的な機会を提供するため、小規模な施設や工芸品センターを提供すること。
遺跡の紹介	シェムリアップ/アンコール地域の考古学、自然保護区、地域伝統を紹介する計画を立案すること。 保護地域外にレセプションセンターを設置し、アンコール遺跡の文化遺産を紹介すること。	ガイド付き見学会を開催し、個々のサイトでの説明パネルを設置すること。	シェムリアップ川、プノンクロムの頂上からの眺め、工芸品製作など、現地の生活様式や特徴を説明すること。
石材	保護された遺跡の修復に必要な石の採取のためにのみ、また環境への影響の評価が行われた後にのみ、保護された場所でのラテライトと砂岩の採石場の利用を許可すること。 保護地域内の道路建設に使用される粘土と石の採石場の利用を禁止すること。	—	—

項目	全ゾーン	ゾーン1	ゾーン2
水利	新しい改良された管理システムを伴う灌漑工事により、古い水力構造および水管理システムの部分的な復元を行うこと。 そのような修復が不可能な場合、新しい技術や構造物によって考古学的遺跡に害が及ぶのを避けること。	昔ながらの伝統的な田畑を維持すること。 構造物の建て替えを厳しく管理すること。	考古学的研究に支障をきたすことなく、農業生産性と住民の自給率を高めるために、限定的かつ小規模な灌漑を整備すること。
景観管理	開発によって景観の文化的価値が保護・向上されるようにすること。 景観の管理に関する方針と詳細なガイドラインが、管理計画や活動に含まれるようにすること。	適切な景観により、考古学のオーセンティックな表現方法を作り出すこと。 自然林や森林の景観を維持し、装飾的な樹木を植えること。 遺跡周辺の景観を整えること。	アンコール保全事務所とアンコールワット寺院の間に森林バッファゾーンを作ること。 農業改良と物理的計画の適用により、景観を向上させること。
天然資源管理	森林や雑木林を管理し、生物多様性を高めること。 野生生物の多様性を維持・拡大するための植物相・動物相の管理をすること。 保護区域での木材の伐採を規制すること。	原生林や雑木林を再生させること。 遺跡周辺の樹木の手入れをすること。 植物園や森の小径をつくること。 水田や牧草地などの伝統的な土地利用を維持すること	地域固有の樹木を植える大規模なプログラムを実施すること。 村の周辺に価値の高い作物（果樹園や菜園）を植えることを奨励すること。
地域住民	遺跡地区の管理および保存作業に関する優先的な雇用を与えること。	居住を禁止すること。 住民の移転のための支援、特に住宅やコミュニティ施設のための土地や建材を提供すること。 ゾーン内での事業許可を住民に優先させること。	すべての伝統的村落を保全すること 造成地の拡大を禁止すること。 既存物件の新規開発は、伝統的な様式に適合するようにすること。 必要不可欠なコミュニティ施設の開発を支援し、村の生活と結びついた小規模な観光施設を奨励すること。
寺院	宗教団体に配慮し、古い仏塔を維持すること。 地表面に影響を与えるような活動をしないこと。 伝統的なトレーニング活動を奨励すること	遺跡に新たなパゴダや宗教施設を作らないこと。 バコン寺院、アンコールワット、ロレイ寺院の僧院以外での宿泊を禁止すること。	村に新しく建てるパゴダの位置や外観に関する規制を導入すること。
工業・商業	文化的景観や考古学的保護区の維持・保護に関連する小規模な活動を除き、工業・商業開発を禁止する。	—	既存の村やビジターズレセプションセンターに工芸品工房を設置する。 小規模な工芸品産業と高品質な土産物の生産を奨励する。
電線	高圧線が保護区域内を横断しないこと。 地域電力供給のための低圧線を目立たないようにすること。	—	—
環境配慮	地域の人々や観光客に文化遺産の重要性と環境問題を認識してもらうためのプログラムを実施すること。	—	—

項目	全ゾーン	ゾーン1	ゾーン2
訓練	発掘調査や修復作業に従事する労働者を育成すること。 公園管理者、メンテナンススタッフを育成すること 考古学者、修復を専門とする建築家、その他文化遺産管理の専門家を育成すること。	—	—

出典：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

(4) 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。

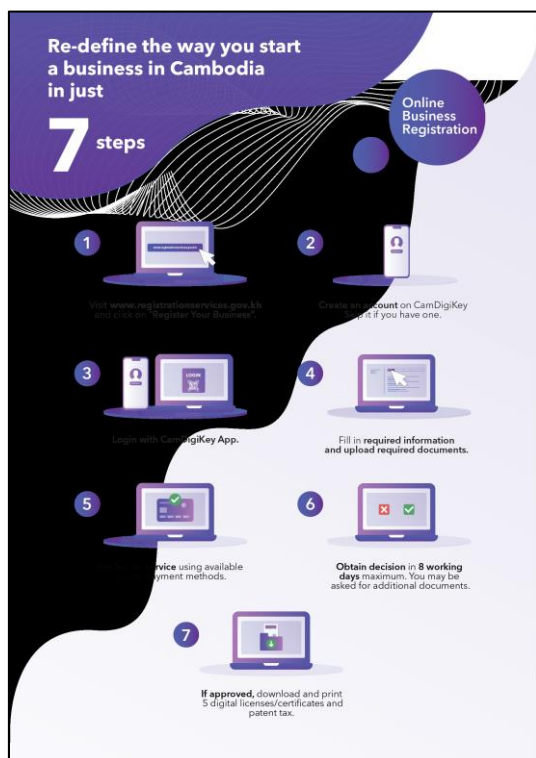
2) 事業登録オンラインシステム

2020 年 6 月より、シングルウィ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。



出典：オンライン事業登録サービスウェブサイト
 (<https://www.registrationservices.gov.kh/en/home/>)
 図 2.16：オンライン事業登録のステップ

Fee and Tax for New Business Registration

- **Ministry of Commerce**
 - Company: 1.01M KHR
 - Foreign company: 1.01M KHR
 - Partnership: 1.01M KHR
 - Sole proprietorship: 180K KHR
- **Ministry of Labour and Vocational Training**
 - Fee on announcement on opening all forms of enterprise: 120K KHR
- **General Department of Taxation**
 - **Patent Tax per Business Activity** (for turnover)

Small taxpayer	200K KHR
Medium taxpayer	600K KHR
Large taxpayer	1.5M KHR (850K customer > 500K)
 - **Tax Registration Fee**

Small taxpayer	20K KHR
Medium taxpayer	40K KHR
Large taxpayer	40K KHR

*K stands for thousand
 *M stands for million
 *B stands for billion
 *100B stands for 100 million

Contact us
 Hotline: (+855) 81 888 296
 Email: registrationservices@mef.gov.kh
 Website: www.registrationservices.gov.kh

出典：オンライン事業登録サービスウェブサイト
 (<https://www.registrationservices.gov.kh/en/home/>)
 図 2.17：事業登録の手数料・税金

(5) 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

上記のように、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⁹。

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。

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・デベロップメントなどが必要となる。

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

⁹ 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。

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年以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¹⁰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。

シェムリアップ市長は2018年にメディアからの取材¹¹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。

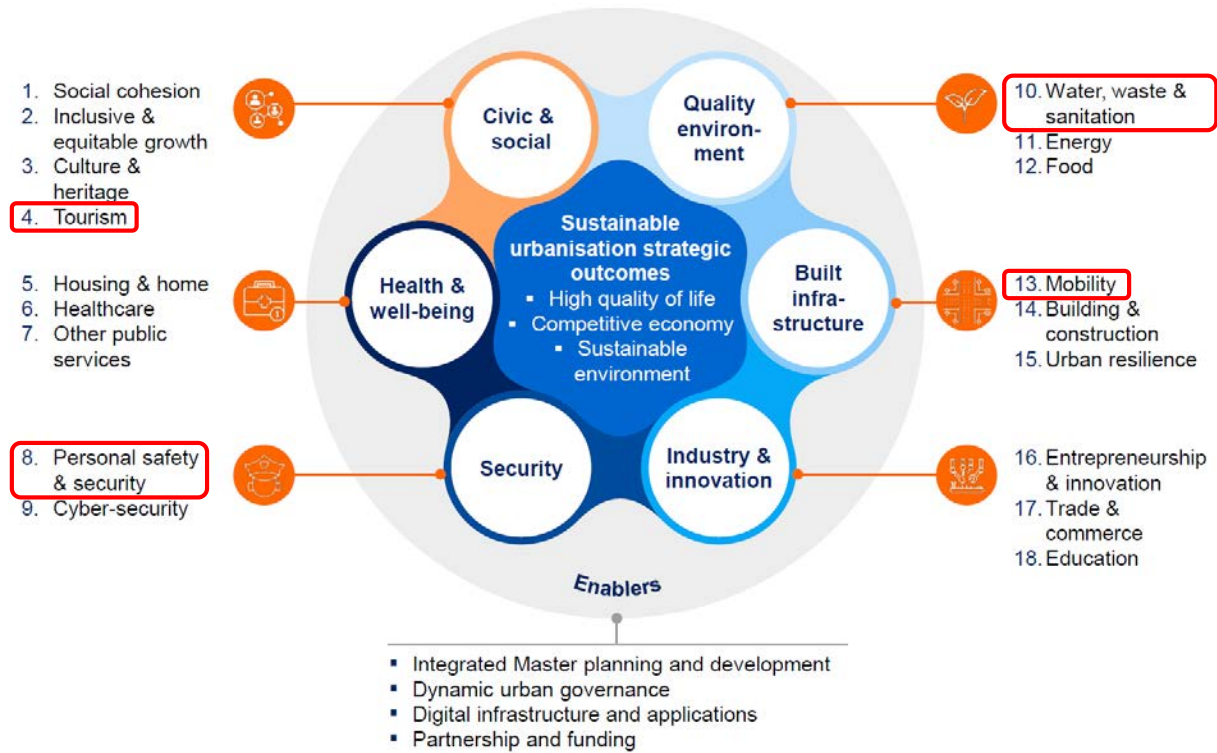
また、MPTは韓国の行政安全部とe-Governmentに係る協力覚書を2019年に締結しており、覚書に基づきe-Government Masterplanを策定する予定である。また、DPTによると、MPTは2022年を目標にプノンペンにデータセンターを建設する予定である。こうした動きを鑑み、DPTもシェムリアップ州に小型のデータセンターを建設したい意向はあるものの、現在は光ファイバー網の整備に注力しており、具体的な計画はない。

¹⁰ ASCN Smart City Action Plans (as of 8 July 2018) より

¹¹ GovInsider (<https://govinsider.asia/connected-gov/siem-reap-cambodia-angkor-wat-mayor-so-platong-data/>) より

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 2.18：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

i) 年間訪問観光客数

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 2.19 の通り、2010年の2,861,396人から2019年の4,264,325人に増加している。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。

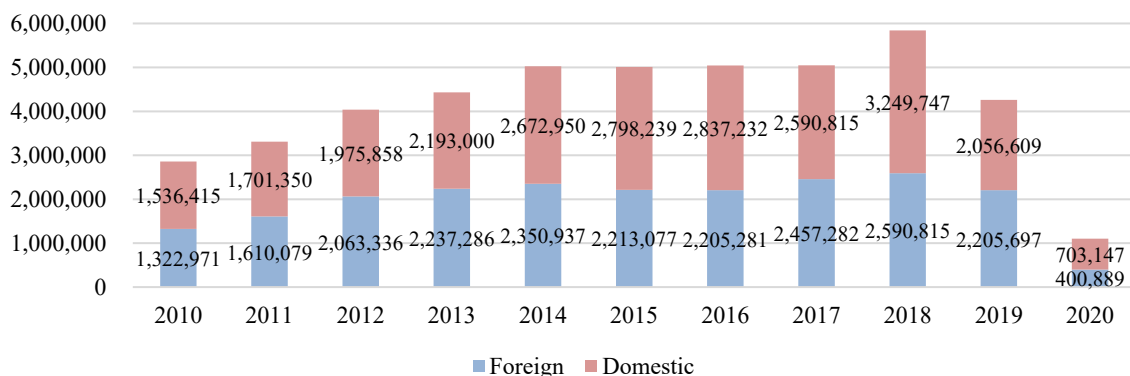
2019年の外国人観光客数の減少について、DoTとの協議時には以下の要因が挙げられた。

- 中国人観光客のマナーの悪さを見た、欧米観光客数の減少
- 米中貿易摩擦の影響による中国経済成長の鈍化（海外旅行が可能な中流階級以上への影響）
- 周辺国との競争環境（ベトナムの観光客誘致施策の成功）

他方、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。

なお、MoTは、アンコール・エンタープライズが公表するアンコール遺跡への外国人訪問者数のデータをシェムリアップ州への外国人訪問者数として適用している。このため、アンコール遺跡を訪れないシェムリアップ州への観光客は統計に含まれない。また、シェムリアップ州への国内観光客数の統計は、主要道の交通量などを基にしているため、地元住民やビジネス目的の訪問者が含まれている可能性がある。



出典：MoT

図 2.19：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）

ii) 2019年のシェムリアップ州訪問観光客数上位10カ国

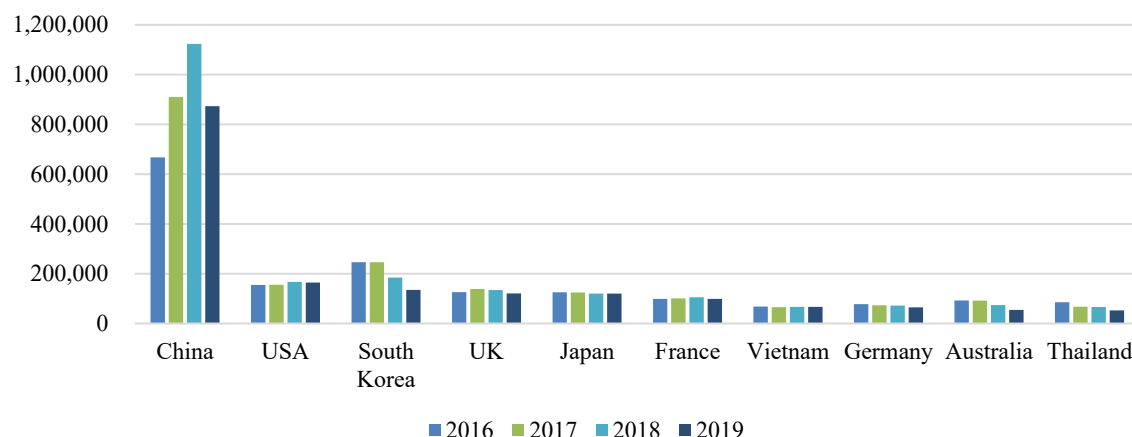
国別シェムリアップ州訪問観光客数の第1位は中国で、2019年の訪問者数は873,297人で、全外国人観光客の39.4%を占めるが、2018年と比較して訪問者数は77.7%にとどまっている。第2位はアメリカ(7.5%)で、第3位に韓国(6.1%)が続く。上位10カ国の観光客数が外国人観光客全体の80%を占めている。日本を除く上位10カ国の訪問者は、2018年から2019年にかけて減少した。特に中国と韓国は大幅に減少しており、特定の国からの観光客が大多数を示すシェムリアップ州の観光の構造的な脆弱性を示していると言える。

表 2.14 : 国籍別観光客数上位10か国 (2019年)

国籍	観光客数	比率 (%)	2018年との比較 (%)
1. 中国	873,297	39.6	77.7
2. アメリカ合衆国	164,448	7.5	98.5
3. 大韓民国	134,886	6.1	73.2
4. イギリス	121,116	5.5	90.3
5. 日本	120,231	5.5	100.1
6. フランス	99,076	4.5	94.0
7. ベトナム	66,586	3.0	99.9
8. ドイツ	65,171	3.0	90.2
9. オーストラリア	54,942	2.5	74.6
10. タイ	52,695	2.4	79.9
小計	1,754,467	79.5	82.9
その他の国	451,230	20.5	94.9
合計	2,205,697	-	85.1

出典：アンコール・エンタープライズ

2016年から2019年までの過去4年間の上位10カ国の国別訪問者数の推移を図2.20に示す。2019年を除いて中国からの訪問者数が増加しているのに対し、他国は横ばいあるいは減少傾向である。

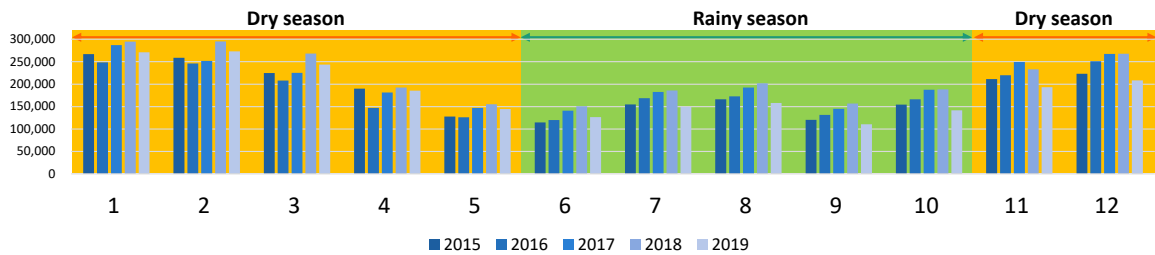


出典：アンコール・エンタープライズ

図 2.20 : シェムリアップ州への国別訪問客数 (2016~2019年)

iii) シェムリアップ州への季節別外国人・カンボジア人観光客

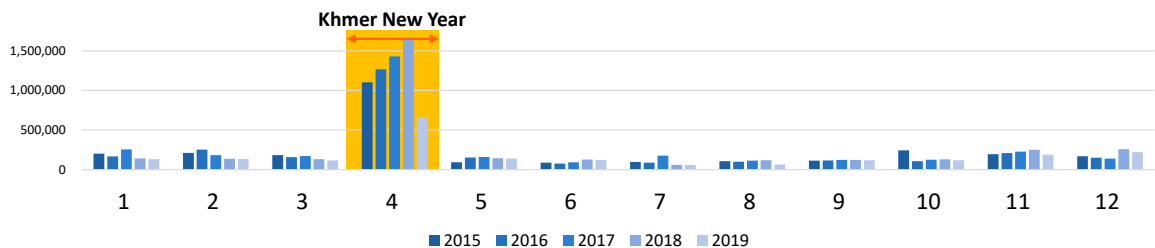
シェムリアップ州への外国人観光客数は、図2.21に示すように季節変動がある。観光のピークシーズンは11~5月の乾季に相当し、特に降雨量の少ない11~3月に多くの観光客が訪れる。また、雨季(6~10月)は、夏季休暇シーズン(7、8月)を除き、観光客が少ない。



出典：MoT

図 2.21：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 2.22 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 2.22：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）

iv) アンコール遺跡地区への外国人観光客

2015年から2019年にアンコール遺跡地区に訪れた外国人観光客数を下記に示す。都市によってばらつきがあり、チャーター便の手配が多かった2017年と2018年は例年と比べて訪問客数が多い傾向を示している。

表 2.15：アンコール遺跡地区への外国人観光客数（2015年～2019年）

	2015	2016	2017	2018	2019
観光客数	2,213,077	2,205,281	2,457,282	2,590,815	2,205,697
前年比 (%)	-5.9	-0.4	11.4	5.4	-14.9

出典：アンコール・エンタープライズ

2019年に販売された入場券（アンコールチケット）については、68.6%の訪問者が1日券を購入し、30.5%が3日券を購入した。このことから、アンコール遺跡地区を訪れる旅行者のほとんどが1日から3日程度の滞在であると言える。旅行業関係者によると、この傾向は近年も変わらないものの、1日券のシェアが増加傾向にあったとのことである。

表 2.16：種類別アンコールチケット販売数（2017年～2019年）

チケット種類	2017		2018		2019	
	販売数	比率 (%)	販売数	比率 (%)	販売数	比率 (%)
1日券	1,564,787	63.7	1,767,979	68.3	1,514,105	68.6
3日券	869,201	35.4	801,273	30.9	672,335	30.5
7日券	23,294	0.9	21,563	0.8	19,257	0.9
合計	2,457,282	-	2,590,815	-	2,205,697	-

出典：アンコール・エンタープライズ

2) シェムリアップ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、カンボジア人の中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。

i) 市街地エリア

a) オールドマーケットエリア

市街地エリアのうち、シェムリアップ川のそばに位置するオールドマーケットエリアは、生鮮食品、日用雑貨等の地元住民向けの商品のみならず、観光客向けの土産用品が揃う。夜間は周辺にクレープや焼きそば等売る移動式屋台が並ぶ。

b) パブ・ストリート

オールドマーケットエリアの北側には、観光客向けの飲食店が多数並ぶパブ・ストリートが位置している。このエリアはフランス植民地時代に開発されており、コロニアル建築が多数残っているものの、外装・内装ともにその歴史性を重んじないデザインになっている飲食店が多い。

c) シヴァタ通り周辺

中心市街地を通るメイン通りであり、大型ショッピングモールやホテル、レストラン、銀行、マッサージ店が立ち並ぶ。また、通り沿いにはナイトマーケットも複数オープンし、夕方から賑わいを増す。南のロータリー付近にはバス会社やミニホテル、ゲストハウスが並び、さらに南下するとトンレサップ湖エリアに続く。

d) シャルルドゴール通り周辺

市街地エリアから北上してアンコール遺跡地区のチケット確認所まで続く通りである。通り沿いには古くからの大型リゾートホテルが並ぶが、市街地エリアと遺産エリアとの間の通過交通が主であり、歩いている外国人観光客は少ない。アンコール遺跡から出土した石造、レリーフ、碑文石等が展示されているアンコール国立博物館もここに位置する。

e) 国道6号周辺（西部）

近年新しく開発された高級リゾートホテルやゲストハウス、観光客向けの大型レストランなどが並ぶ。また、カンボジアの歴史や文化を紹介するテーマパークであるカンボジア文化村も国道6号沿い西部に位置していた。カンボジア文化村は約2haの敷地内に、地元民族の生活様式を紹介した伝統建築が再現され、民族舞踊や伝統儀式を再現したショーが開催されていたが、COVID-19の流行を受けた経営悪化により、2020年11月に閉業した。さらに、日本から輸入されたアンコールアイ（観覧車）もこのエリアに位置する。

f) 国道6号周辺（東部）

地元の人々の生活に密着したエリアであり、シェムリアップ市最大のマーケット（プサー・ルー）が位置する。それ以外にも、板金や、家具や、卸問屋、車・バイクの修理工場、クリニックなども並び、外国人観光客は少ない。

g) ワットボー通り周辺

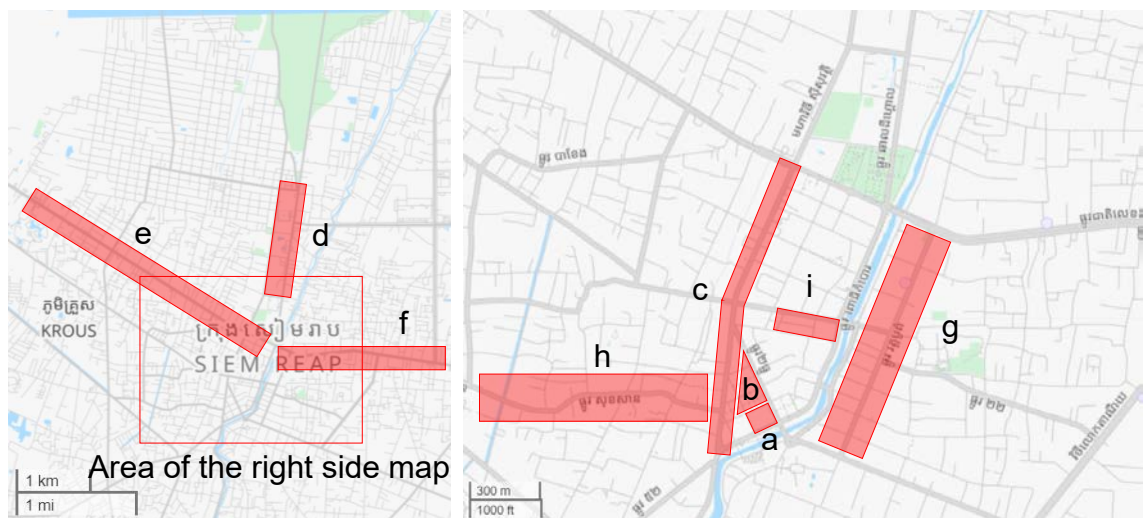
地元住民やバックパッカーに人気のローカルレストランが点在しているが、南部には古くから存在する外国人オーナーの経営するレストランも多く、欧米人が多くみられるエリアである。

h) ソクサン通り周辺

近年、ソクサン通り沿いにレストラン・バーが多く開業し、在住外国人が多くみられるエリアである。

i) カンダール・ビレッジ

かつてセントラルマーケットが位置した場所であるが、10 年程前から外国人経営のブティックや雑貨店、カフェ、レストランなどが数多く開業している。



出典：JICA 調査団

図 2.23：市街地エリアの主な観光資源位置図

ii) 遺産エリア

a) アンコール遺跡群

アンコール遺跡は、9 世紀から 14 世紀に建てられた約 100 の寺院で構成され、アンコールワット、アンコールトム、バイヨン、タプローム、エレファントテラスなどが、主要な寺院や遺跡である。アンコール遺跡の入場券は 3 種類あり、現在の価格は 2017 年 2 月から適用されているもので、それぞれ 37USD（1 日）、62USD（3 日）、72USD（7 日）である。

b) 気球

アンコールワット正面から約 1km 西側から上げられており、日の出、日の入りの時間に人気のあるスポットである。フランス系民間企業の運営。

iii) トンレサップ湖エリア

a) トンレサップ湖

トンレサップ湖はシェムリアップ市中心部から車で 30 分ほど南下したところに位置する、世界最大級の淡水湖である。トンレサップ湖では、地元民が運航する小さな観光船で、水上

漁村を訪れることができる。観光ボートクルーズは、多くの観光客が訪れる、アンコール遺跡群に次ぐシェムリアップ州の最も人気な観光資源の一つである。

b) プノンクロム

トンレサップ湖畔の山の上に位置する寺院である。夕暮れ時には、トンレサップ湖面に夕日が映り込み、人気の撮影スポットとなる。

iv) その他

a) ロリュオス遺跡群 (Roluos Group)

ロリュオス遺跡群は、アンコールが建設される前の最初の首都ハリハラヤの遺跡で、現存する町ロリュオスに近いことから「ロリュオス遺跡群」と呼ばれる。シェムリアップ市中心部から東へ13kmの国道6号線沿いに位置しており、アクセスは比較的容易で快適である。

b) プノンクーレン国立公園 (Phnom Kulen National Park)

シェムリアップ市中心部の北東およそ50kmに位置する、川沿いの遺跡である。山にレンガ造りの寺院が点在するだけでなく、川底に彫刻が彫られており、また観光客が水遊びのできる滝つぼを有す滝が2つある。アンコールチケットは不要だが、独自のチケットを20USDで購入する必要がある。

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。

表 2.17 : 国籍別に好まれる観光商品

国籍	好まれる観光商品
中国	アクセサリ、バッグ、宝石類（金、銀、ダイヤモンドなどの高価なもの）、ダイヤモンド、ワイン（フランス、スペイン、ポルトガル、チリ、オーストラリアなどの海外からの輸入ワインで、中国のものより安いと思われるもの）、ブランドの服、香水
アメリカ合衆国	シルク、美術品、彫刻、織物工芸品、籐工芸品、絵画、石・木彫、クロマー、書籍
大韓民国	シルク、リネンシャツ、マグネット、絵画、洋服、宝石類
イギリス	シルク、美術品、彫刻、織物工芸品、籐工芸品、絵画、石や木の彫刻、クロマー、本、Tシャツやリネンシャツなど暑い気候に合わせた衣類など
日本	絹、美術品、彫刻、織工芸品、籐工芸品、絵画、石・木彫、クロマー、書籍、衣類、リサイクルバッグ
フランス	シルク、美術品、彫刻、織物工芸品、籐工芸品、絵画、石・木彫、クロマー、書籍
ベトナム	アクセサリ類
ドイツ	シルク、美術品、彫刻、織物工芸品、籐工芸品、絵画、石・木彫、クロマー、書籍
オーストラリア	シルク、美術品、彫刻、織物工芸品、籐工芸品、絵画、石・木彫、クロマー、書籍
タイ	アクセサリ類

出典：JICA 調査団（観光事業者へのヒアリングに基づく）

4) 観光イベント

i) アプサラダンスショー

伝統的なアプサラダンスショーは、カンボジアを訪れる観光客に最も人気のあるショーである。アプサラダンスショーは、レストランで夕食時に行われ、シェムリアップのパッケージツアーのツアープログラムには必ず含まれている。

ii) 影絵芝居

影絵芝居は、アンコール王朝以前の7世紀から続く神聖な伝統行事である。シェムリアップで生まれたとされ、かつては年に3、4回の特別な日に神々に捧げるものとして水田やパゴダで上演されていた。近年、シェムリアップの2つの劇場で影絵芝居が上演されている。

5) 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。



出典：JICA 調査団

図 2.24：観光インフォメーションセンター

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。

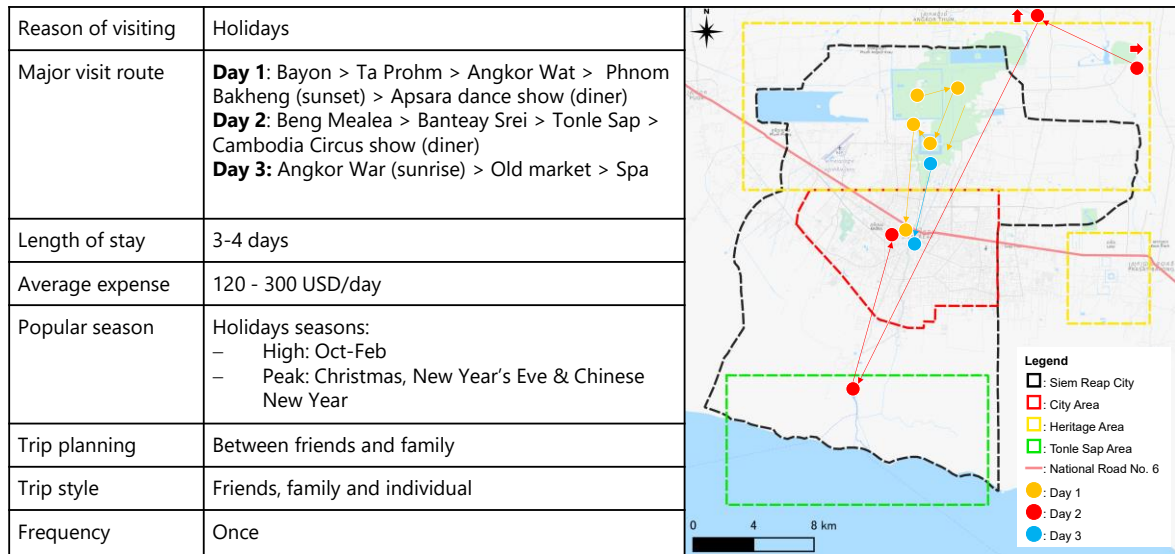
6) マーケティングおよびプロモーション

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。

7) シェムリアップ州における主要観光パターン

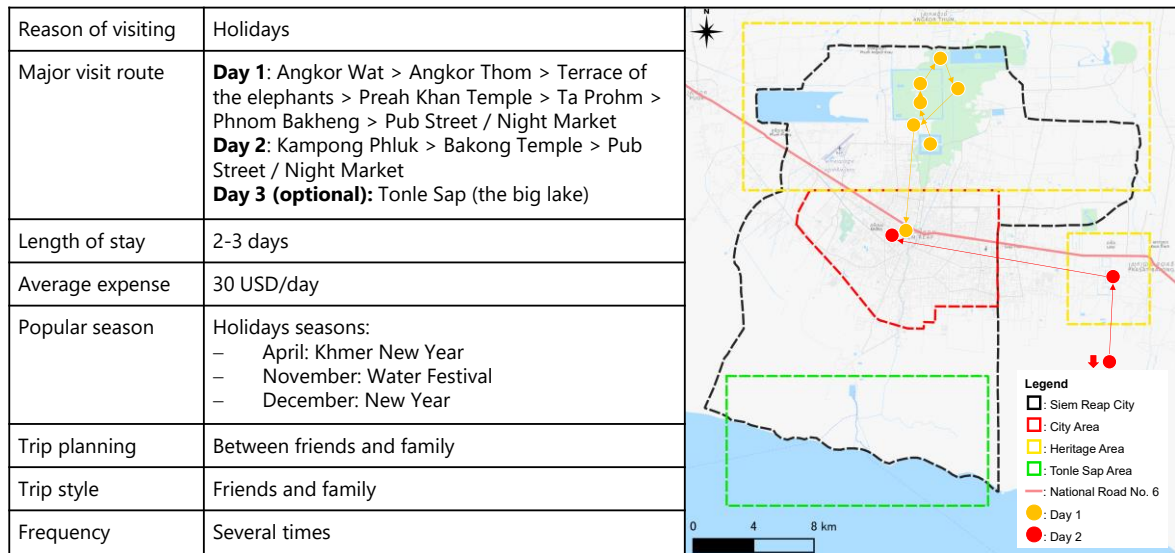
シェムリアップ州の訪問目的は、カンボジア人、外国人観光客ともに、アンコール遺跡内の寺院や遺跡である。これらの遺跡を訪れる外国人観光客の多くは、旅行会社が手配する観光ガイド付きの団体バスツアーの参加者である。一方、バックパッカーや個人旅行者は、自動車タクシーやバイクタクシー、自転車などでアンコールワットなどを訪れる。

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およびカンボジア人観光客の代表的な観光パターンを以下に示す。



出典：JICA 調査団（観光ガイドブックに基づく）

図 2.25：外国人観光客の主要観光パターン



出典：JICA 調査団（ヒアリングに基づく）

図 2.26：カンボジア人観光客の主要観光パターン

8) 宿泊施設およびその他観光関連事業者

i) 宿泊施設

シエムリアップのホテルの数は観光業の急成長に合わせて年々増加しており、2010年には125箇所・9,468室だったものが、2019年には228箇所・14,599室まで増加している。

ホテル開発以外にも、シエムリアップではゲストハウスの数も急増した。2010年に210箇所、2,766室だったゲストハウスは、2019年には310箇所、4,621室まで増加している。

表 2.18：シエムリアップ州内のホテル・ゲストハウス数（2010年～2019年）

年	ホテル				ゲストハウス			
	箇所数	前年比	室数	前年比	箇所数	前年比	室数	前年比
2010	125		9,468		210		2,766	
2011	138	10.4%	10,407	9.9%	230	9.5%	3,207	15.9%
2012	153	10.9%	10,866	4.4%	217	-5.7%	3,196	-0.3%

年	ホテル				ゲストハウス			
	箇所数	前年比	室数	前年比	箇所数	前年比	室数	前年比
2013	183	19.6%	11,281	3.8%	229	5.5%	3,497	9.4%
2014	170	-7.1%	11,527	2.2%	250	9.2%	3,851	10.1%
2015	188	10.6%	12,093	4.9%	294	17.6%	4,445	15.4%
2016	197	4.8%	12,609	4.3%	292	-0.7%	4,389	-1.3%
2017	220	11.7%	13,460	6.7%	296	1.4%	4,811	9.6%
2018	260	18.2%	14,456	7.4%	251	-15.2%	4,910	2.1%
2019	228	-12.3%	14,599	1.0%	310	23.5%	4,621	-5.9%

出典：DoT

ii) 旅行代理店・ツアーガイド

以下のように、シェムリアップ州の旅行会社数は、2010年は146社、2019年は327社と、10年間で2倍以上に増えている。

表 2.19：シェムリアップ州内の旅行代理店数（2010年～2019年）

年	数	前年比
2010	146	
2011	149	2.1%
2012	150	0.7%
2013	266	77.3%
2014	270	1.5%
2015	274	1.5%
2016	286	4.4%
2017	288	0.7%
2018	316	9.7%
2019	327	3.5%

出典：DoT

シェムリアップ州の観光省ライセンスを有すツアーガイドの登録数は、2017年末時点で4,320人であった。シェムリアップ州の登録ツアーガイドの言語別内訳は下記の通りである。英語、日本語、中国語のツアーガイドが多く、それぞれ32%、19%、18%を占めている。中国語や韓国語を話すツアーガイド数も近年大きく伸びている。

表 2.20：シェムリアップ州内の言語別登録ツアーガイド（2013年～2017年）

言語	2017	2016	2015	2014	2013	2017/2013
英語	1,371	1,313	1,278	1,275	1,273	7.7%
日本語	815	805	783	767	757	7.7%
フランス語	279	258	251	250	246	13.4%
中国語	766	738	717	669	634	20.8%
韓国語	237	231	219	199	174	36.2%
タイ語	393	386	371	358	321	22.4%
ドイツ語	110	110	107	107	107	2.8%
スペイン語	124	113	113	112	112	10.7%
イタリア語	25	25	25	25	25	0.0%
ロシア語	81	81	77	77	70	15.7%
ベトナム語	119	117	114	111	100	19.0%
合計	4,320	4,177	4,055	3,950	3,819	

出典：MoT

iii) レストラン・土産物屋

シェムリアップ州におけるMoTの認可登録レストラン数は2019年末時点で196件である。

小規模な土産物屋は主にオールドマーケット、タプロムマーケット、セントラルマーケットに位置しており、タイやカンボジアのシルク製品、彫像、銀器、木彫り、宝石、骨董品、Tシャツ

ツなど、様々なお土産や手工芸品を販売している。また、大規模なホテルの多くは、宿泊客向けに土産物店を併設している。

近年では、非政府組織（以下、NGO）や外国人オーナーが現地の職人と協力して運営する土産物屋において、様々な種類の土産物や手工芸品、織物、美術品が生産・販売されている。Artisans D'Angkor、Institute of Khmer Traditional Textiles などの主な土産物店は観光ガイドブックでも紹介されている。また、世界で最も人気のある免税店の一つである T ギャラリーが 2016 年にシェムリアップに出店した。主な土産物屋を下記に記す。

表 2.21：シェムリアップにおける主な土産物屋

店名（位置）	運営者	主な商品	その他関連施設・サービス
Artisans D'Angkor	民間 （地場）	木や石の彫刻、シルク製品（バッグ、洋服、クッションカバーなど）	<ul style="list-style-type: none"> 農村の若者を対象とした木彫、石彫、漆絵、絹織物の訓練校（受講期間：6～8ヶ月） 工房や施設のガイドツアー アンコール・シルク・ファーム（町から西へ15km）
Institute of Khmer Traditional Textiles （オールドマーケットから南に300m）	民間（地場・日本）	質の高いカンボジアの伝統的な絹織物や製品（布、スカーフ、洋服など）、シルクの手工芸品	<ul style="list-style-type: none"> 農村の人々を対象とした、絹織物、染色、絹工芸品の訓練校 工房のガイドツアー アンコール遺跡地区でのハンディクラフト村の開発
Senteurs d'Angkor （オールドマーケット内）	民間 （フランス）	ナチュラルコスメ	<ul style="list-style-type: none"> ワークショップ 店舗とワークショップ会場との間の無料シャトルバス
Ashi（ナイトマーケット内）	NPO （日本）	バナナペーパーを用いたバッグやポシェット	<ul style="list-style-type: none"> 日本語学校
T Galleria Angkor （アンコール国立博物館に隣接）	民間 （香港）	ブランド品、化粧品、アルコール類、タバコ、地場土産物	<ul style="list-style-type: none"> 無料シャトルバス 免税店

出典：JICA 調査団（観光ガイドブックに基づく）

9) 訪問観光客が抱くシェムリアップの一般的感想

シェムリアップ州を訪問する観光客がシェムリアップ州に抱く一般的感想を表 2.22 に示す。魅力的な観光資源、ホスピタリティがポジティブな側面として挙げられる一方、都市インフラの整備状況や観光セクター従事者の量・質、またプロモーション等がネガティブな側面として挙げられている。

表 2.22：訪問観光客が抱くシェムリアップ州の一般的感想

	インフラ側面	サービス側面
ポジティブ	<ul style="list-style-type: none"> 世界遺産資源を有する 豊富な観光先及び観光商品（土産） 	<ul style="list-style-type: none"> ホスピタリティ
ネガティブ	<ul style="list-style-type: none"> 不十分なインフラ・設備（アンコール遺跡内における通信環境、公共交通等） ゴミ処理能力不足（景観や生活環境への悪影響） 	<ul style="list-style-type: none"> アンコール遺跡入場券の仕組み（販売所立地・購入方法の不便さ、オンラインチケット購入システムの未確立等） アンコール遺跡群に関する地元住民の教育／情報不足 観光産業の限定的な人材 戦略的な観光プロモーションの不足（リピーター客の誘致、周辺国との連携による市場リード）

出典：既存計画資料を基に JICA 調査団作成

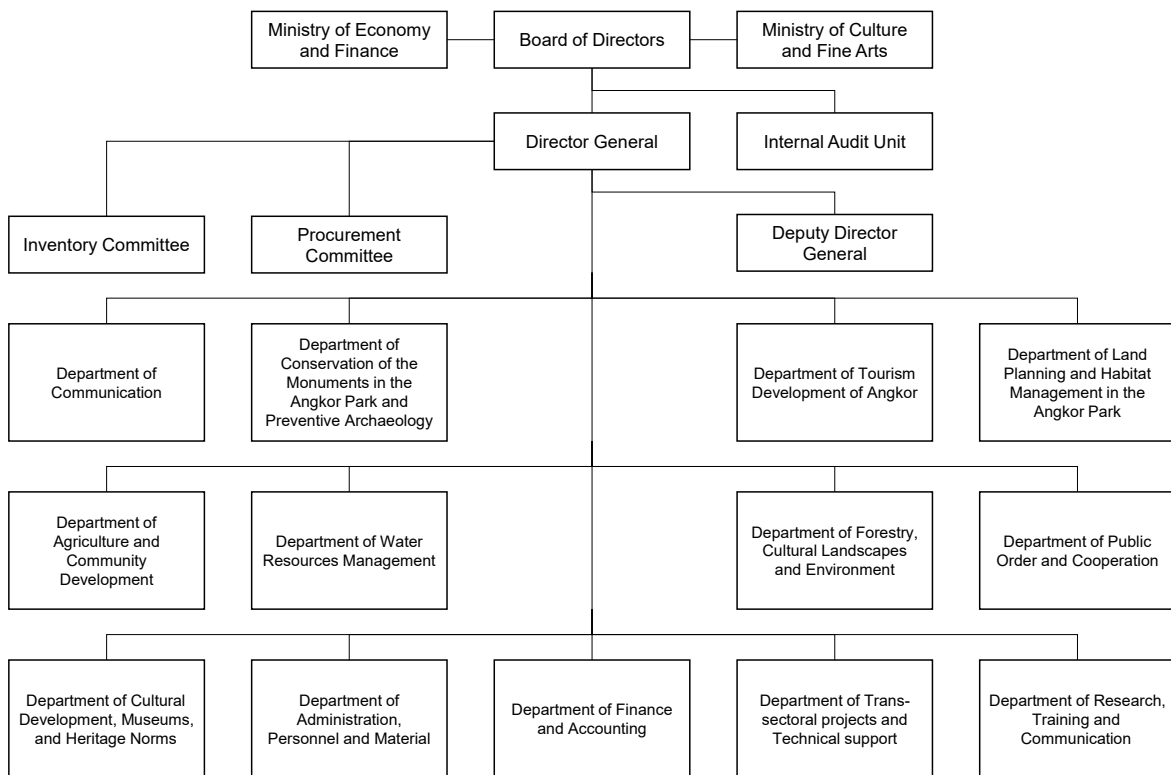
(2) 関連組織

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。APSARA 機構の組織図を下記に示す。2009 年当時に存在していた都市遺産局と同名の部局は確認されていない。



出典：JICA 調査団（APSARA 機構の情報をもとに）

図 2.27：APSARA 機構組織図

APSARA 機構が掲げる主なミッションは下記の通りである。

- ・ 保護・保全：アンコール遺跡地区内の遺跡の保全や伝統的な水利システムの保全など。
- ・ 観光開発：観光客に対するアンコール遺跡地区内の遺跡に関する正しい情報の伝達。
- ・ コミュニティ・社会マネジメント：アンコール遺跡地区内集落の伝統の伝承および貧困の削減
- ・ 地域マネジメント：シェムリアップ州政府含む関連機関との調整を通じた文化遺産の価値向上
- ・ 国際協力：国内外の協力機関との連携
- ・ 環境保護：アンコール遺跡地区内外の森林・庭園の保全を通じた生物多様性の保護

なお、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。また、2009年当時に存在していた都市遺産局の活動内容とされていた河川沿いの歩道整備や中心市街地の街路樹整備については、2021年現在はMPWTが38道路建設事業の一環で整備を進めているが、本事業を含む市中心部のインフラ改善事業におけるAPSARA機構の関与は認められない。一方、観光振興の面においては、APSARA機構のホームページを改修してより多くの情報を観光客に魅力的に発信できるように工夫している。また、アンコールパスの電子化を通じアンコール地区内の様々な遺跡の混雑状況のモニタリングや人数制限のあるスポット（アンコールワット第3回廊など）の列混雑緩和のための事前予約システムの開発などを計画している。

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とは、何か判断事項がある際にはAPSARA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。以下にマスタープランの概要を示す（詳細は2.1に既述）。

表 2.23 : 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
戦略	<ul style="list-style-type: none"> 優先観光地域の開発 新たな観光商品の開発 観光振興と観光客の誘致 観光開発の質の向上と持続可能性 環境管理 インフラ整備と観光支援の連携強化
優先開発地域	<ul style="list-style-type: none"> ブノン・クーレン国立公園 バンテアイ・スレイ周辺エリア アンコール遺跡エリア シェムリアップ市内 トンレサップ湖エリア 新都市
目標年	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 2.24：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 2.25：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・教員向け割引観光バス（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

3) その他計画／実施事業

2019年11月21日にプノンペンで開催された第2回観光投資フォーラムでは、2016年から2019年11月までの間に、カンボジア国内で9,000,000 USD相当の投資に相当する38の観光セクター関連プロジェクトがCDCにより承認されている。

シェムリアップにおいて計画されていた観光関連の大規模プロジェクトを以下に記す。

表 2.26 : シェムリアップにおいて計画されていた観光関連の大規模プロジェクト

プロジェクト	実施者	概要	完成予定時期 (報道当時)
Angkor Wildlife & Aquarium	Angkor Wildlife & Aquarium Co Ltd (日-カンボジア合弁企業)	<ul style="list-style-type: none"> 100ha の土地に 3 つのフェーズに分けて建設予定。第 1 期の投資額は 18,000,000 USD で、2021 年 5 月に操業を開始する予定 第 2 期と第 3 期には、植物園、展示ホール、爬虫類サイト、レクリエーションエリア、ショップ、ワールドクラスのホテルなどが建設予定 総投資額は 70,000,000 USD 	May 2021
Cambodia-China Cultural Park	Angkor International Culture Investment & Development (中国企業)	<ul style="list-style-type: none"> Sla Kram コミュニティにおける開発 総投資額は 27,500,000 USD 	-
(複合開発)	タイ企業	<ul style="list-style-type: none"> 別荘、リゾート地、水上マーケットなどから構成される 500ha の開発 総投資額は 200,000,000 USD. 	-

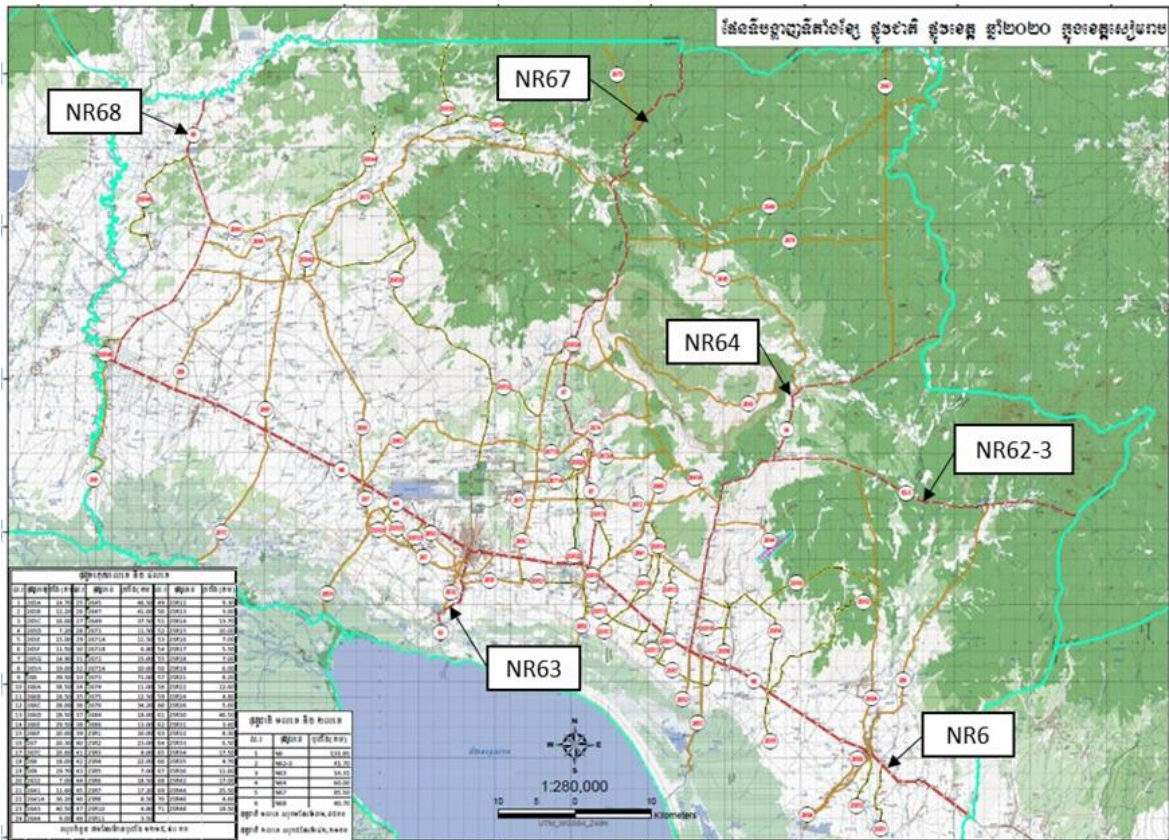
出典：JICA 調査団（新聞などメディア情報に基づく）

2.3.2 モビリティ

(1) 現状・課題

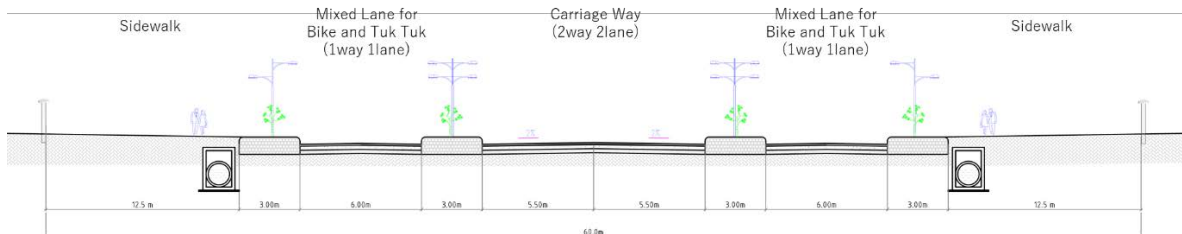
1) 道路網

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(図 2.28)。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。



出典：DPWT

図 2.28：シェムリアップ州の主要道路網



出典：DPWT

図 2.29：シェムリアップ市市街地付近の標準横断面図の一例

2) 公共交通

i) バス

シエムリアップ州には路線バスはないが、いくつかの都市間バスがシエムリアップと他の都市の間を結んでいる。現在、下表に示すように 10 社以上の会社が高速バスを運行している。行き先は、プノンペンやバットアンバンなどの国内都市だけでなく、バンコクやホーチミンなどの隣国の都市も含まれている。2009 年に Borey Seang Nam バスターミナルがオープンしたときは、多くのバス会社が乗客の乗降に利用していた。しかし、近年ではこのバスステーションを利用するバス会社の数は減少している。これは、都市間の主な移動手段が大型バスからバンに変わったことで、バスターミナルではなく市内のオフィス前で乗客の乗降を行う会社が増えたためである。

表 2.27：シエムリアップ発着の都市間バス

運行会社	目的地
Mekong Express Limousine Bus	Phnom Penh, Battambang, Banteay Meanchey, Ho Chi Minh City (Vietnam)
Liang U.S Express Bus	Phnom Penh, Kampong Cham
Orient Express 1907 Bus	Phnom Penh
Larryta Express	Phnom Penh, Sihanouk Ville
Virak Buntam Siem Reap Bus Branch	Bangkok, Siem Reap, Ho Chi Minh, Kampong Cham, Kampong Thom, Kampot, Koh Kong, Koh Rong Samloem, Kratie, Monduliri, Phnom Penh, Poi Pet, Preah Vihea, Ratanakiri, Stung Treng, Sihanouk Ville
Olongpich Express Transportation	Battambang, Koh Rong Saleom, Koh Rong, Sihanouk Ville, Kampot, Koh Rong, Phnom Penh, Poi Pet, Phu Quoc Island, Pursat, Ha Tien (Vietnam), Kep, Ho Chi Minh City (Vietnam), Bangkok (Thailand), Cambodia Lao Border,
Rithya Monduliri Express	Monduliri. Phnom Penh
Angkor Express Mini Van	Phnom Penh
Seila Angkor Khmer Express	Phnom Penh
Phnom Penh Sorya Bus Siem Reap	Phnom Penh, Kampot, Battambang, Banteay Meanchey, Poi Pet, Kep, Kampong Cham, Kratie, Sihanouk Ville, Pursat, Kampong Chhnang, Kampong Thom, Bavet, Ho Chi Minh City (Vietnam)
Capitol Bus Station	Phnom Penh, Sihanouk Ville, Battambang, Pailin, Poi Pet, Bangkok (Thailand), Ho Chi Minh City (Vietnam), Chau Doc (Vietnam), Kampong Cham, Kampot, Pailin
Mey Hong Transport	Phnom Penh, Sihanouk Ville
V.R Express Travel and Tour	4000 Island (Lao), Don Det (Lao), Pak Se (Lao), Vieng Chan (Lao)
Pacific Express Siem Reap	Phnom Penh, Kampot

出典：JICA 調査団

ii) 水上フェリー

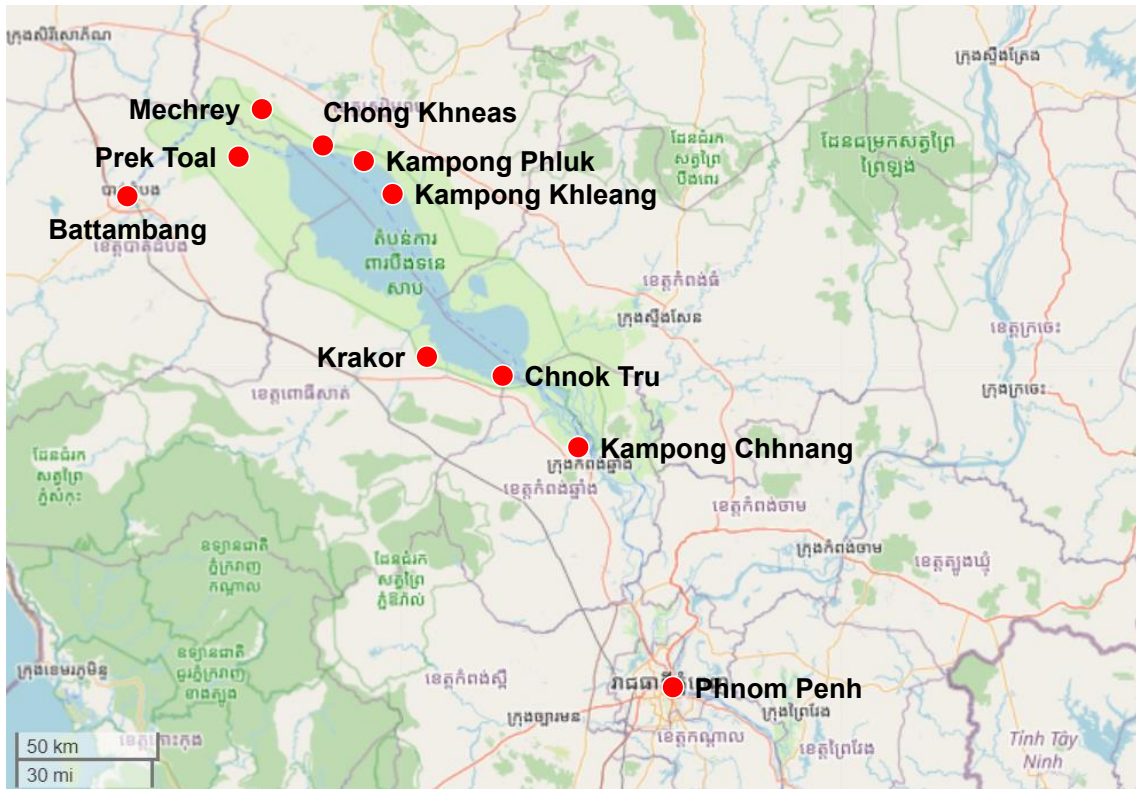
水上フェリーはトンレサップ湖周辺では欠かせない交通手段の一つである。シエムリアップ州内の港を発着する水上フェリーは 10 航路あり、いずれも民間の会社が運航している。シエムリアップの Chong Kneas 港は、水上フェリー輸送の主要な港で、この港を発着するフェリーは、シエムリアップ州や他の州の港を結んでいる。一般的に、フェリーには 2 つのタイプがある。ひとつは主に地元の人が利用する「ローカルボート」、もうひとつは主に観光客が利用する「スピードボート」である。特に「ローカルボート」は旅客輸送の一つとしてだけでなく、物流手段の一つとしても利用されている。なお、トンレサップ湖の水位が低下する乾季には、水上フェリーは運航されていない。

表 2.28：シエムリアップ発着の水上フェリー

水上フェリーの運航経路	運航距離 (km)
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Phnom Penh (Phnom Penh Municipality)	251
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Kampong Chhnang (Kampong Chhnang Province)	151
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Chnok Tru (Kampong Chhnang Province)	109

水上フェリーの運航経路	運航距離 (km)
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Battambang (Battambang Province)	96
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Krakor (Pursat Province)	83
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Kampong Khleang (Siem Reap Province)	48
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Prek Toal (Battambang Province)	25
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Kampong Phluk (Siem Reap Province)	25
Chong Kneas (Siem Reap Province) ⇔ Mechrey (Siem Reap Province)	16
Mechrey (Siem Reap Province) ⇔ Prek Toal (Battambang Province)	13

出典：DPWT



出典：JICA 調査団

図 2.30：水上フェリーの発着港の場所

iii) トウクトック

トウクトックは主に州内の短距離の移動に用いられることが多く、シエ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」の二つのトウクトック配車アプリが運用されている。



出典：Khmer Times

図 2.31：カンボジアでのトウクトックの写真

iv) 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。

v) 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。



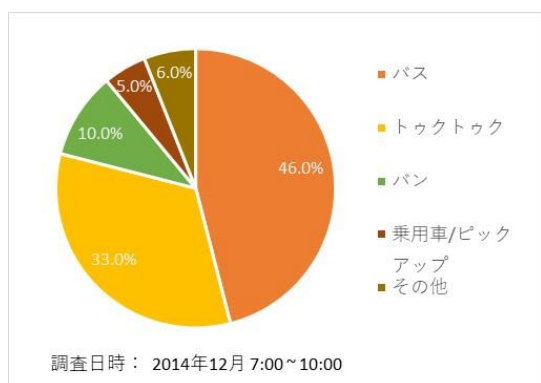
出典：JICA 調査団

図 2.32：シェムリアップ国際空港および新国際空港の位置

3) 観光客の交通手段

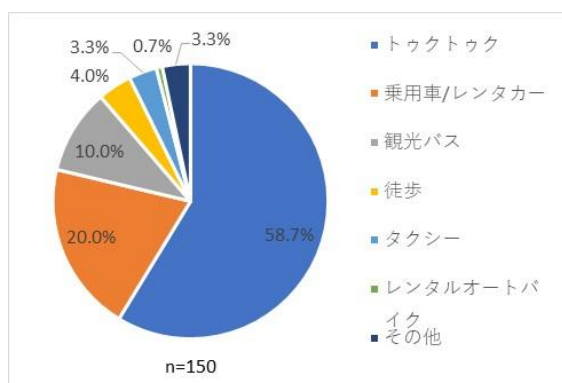
トゥクトゥクは路線バスや鉄道がないシェムリアップ観光における重要な交通手段であるが、その他にもいくつかの観光客が利用する交通手段がある。2014 年にアンコールトム南門前で行われた外国人観光客の機関分担率調査によると、観光バス（46.0%）がトゥクトゥク（33.0%）を上回っており、これら二つがアンコール遺跡周辺の観光における主な交通手段であることが分かる。また、「Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia（以下、韓国マスタープラン調査）」においても、インタビューを通じて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。一方、観光客の移動手段としては、レンタルの電動バイク（e-bike）が普及している。



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 2.33：アンコールトム南門前における観光客の機関分担率（2014）



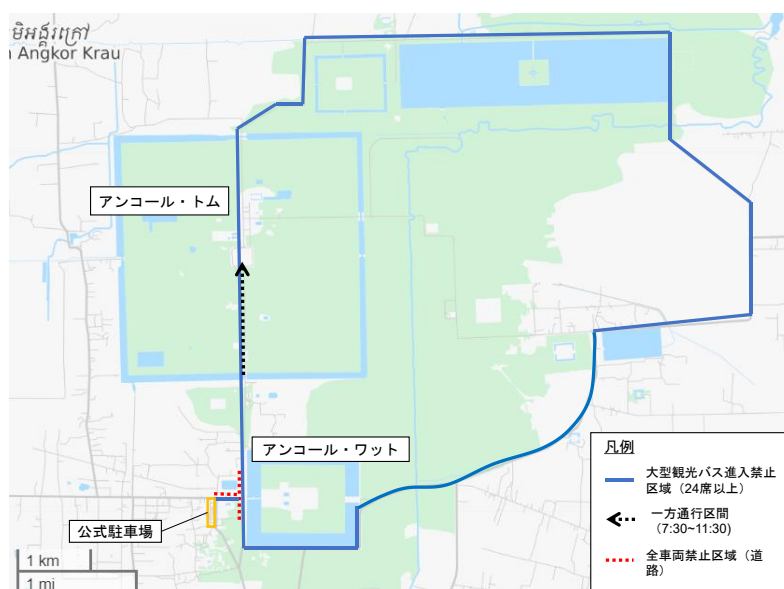
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.34：シムリアップ観光における主な交通手段（2017）

i) 観光バス

観光バスは外国人観光客とくに中国人観光客にとって、重要なシムリアップ観光の交通手段である。しかし、遺跡の保全や大気汚染、騒音などの防止を理由に、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。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他、アンコールワット西門前の公式駐車場で大型バスを降り、徒歩で観光するケースもある。この公式駐車場は、大型バス約100台分、小型バス（24～32座席）64台分、バン・普通乗用車180台分の収容能力を持っている。

また、アンコールトムの南門からバイヨン寺院までの区間は、7:00～11:00の間、一方通行で運行されている。



出典：JICA 調査団

図 2.35：アンコール遺跡エリア周辺の車両進入禁止区域



出典：APSARA 機構

図 2.36：大型観光バス進入禁止の標識



出典： <https://cambodia.sketch-travel.com/>

図 2.37：旅行会社によって運行されているミニバス

ii) 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する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。



出典： The Study for environmental and cultural city formation supporting with JCM in Angkor Heritage area, Cambodia

図 2.38：Blue Mobility 社が提供していたレンタル EV

iii) 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。



出典：<http://www.greene-bike.com/gallery.html>

図 2.39：シェムリアップのレンタル電動バイクの一例

iv) 電動カート

2008年に中国のバックアップにより APSARA 機構が運営する Mobility Unit が設立され、中国湖南省政府から 30 台前後の電動カートが提供された。当初はアンコールトム周辺において観光客の移動用に運行（料金：3 ドル/人）されていたが、TTA 所属のドライバーらの反発やニーズの低さ等の理由によって、観光客への直接のサービス提供（B to C 運行）は終了した。その後は、特定の宿泊施設や免税店、土産物店などと提携して、当該施設・店舗の利用客向けの専用車両として利用されている（B to B レンタル）。



出典：The Study for environmental and cultural city formation supporting with JCM in Angkor Heritage area, Cambodia

図 2.40：中国から提供された電動カート

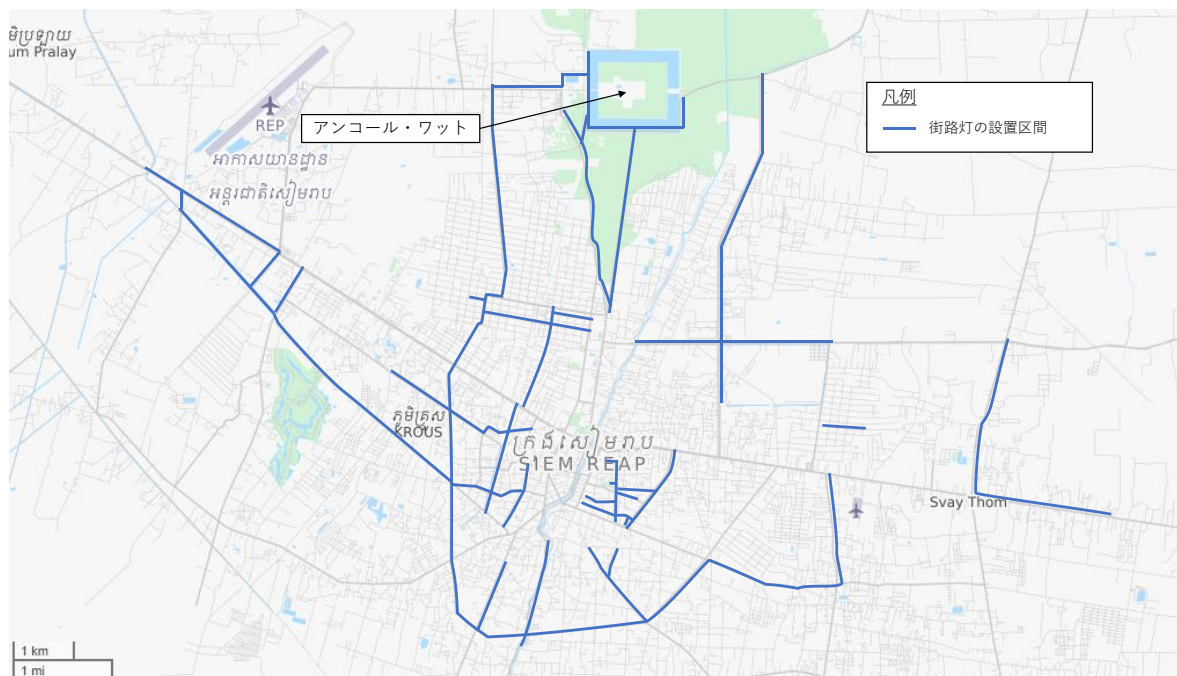
v) トゥクトゥク

トゥクトゥクは住民だけでなく、観光客にとっても最も重要な交通手段である。また、観光客にとってトゥクトゥクはカンボジアの特徴的な交通手段でもあり、観光コンテンツとしての意味合いも持っている。2014年には「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」で本邦企業によって行われた「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」において、シェムリアップにおける EV トゥクトゥク導入の

可能性に関する調査を実施された。同調査では特別目的会社を設立したうえで JCM を活用し、約 250 台の EV トゥクトゥク導入することを目指し、トゥクトゥクドライバーへのアンケート調査や実車両を用いての燃費実測調査等を実施した。しかしながら、先述した通り、シェムリアップのトゥクトゥク業界ではガソリン車から EV 車両への転換ではなく、2017 年頃から普及し始めた LPG 三輪車への転換が進んだことや、導入を検討していた EV 車両の品質が低かったことから、日本企業による EV トゥクトゥクの導入が実現していない状況である。

4) 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 スキーム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 3,620 灯の街路灯が整備済みであり、JCM スキームを活用しない導入が新規で 500 灯進んでいる。2016 年と 2017 年に整備された無線制御された街路灯の位置を下図に示す。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：ミネベアミツミ社のもとに JICA 調査団作成

図 2.41：ミネベアミツミ社が導入した街路灯の位置図

5) 現状の課題

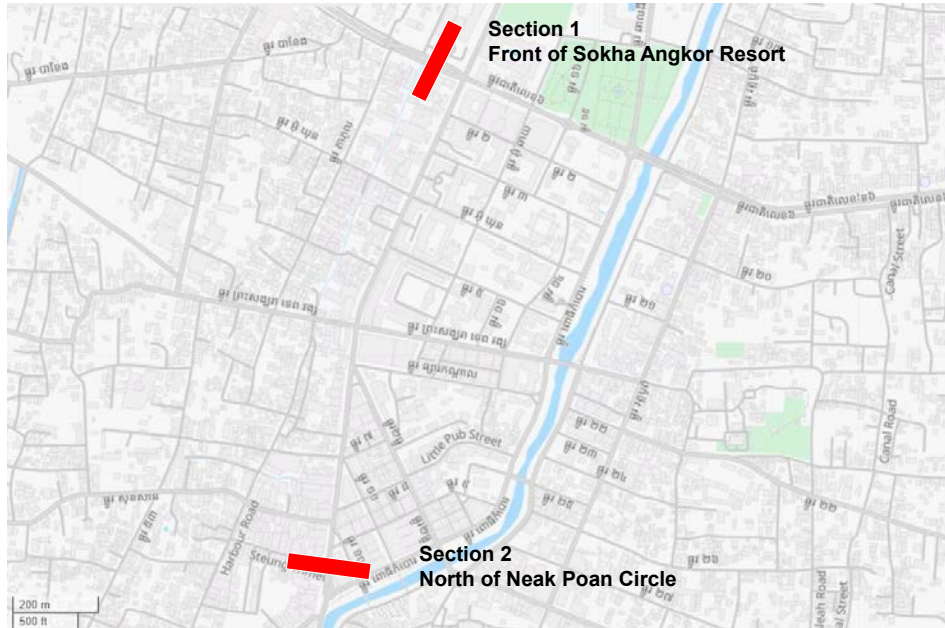
i) 交通混雑

国道 6 号はシェムリアップ市域の東西を結ぶ主要道路であるが、環状道路（Phare Circus Ring Road）は舗装状況が悪く、迂回距離も長いためにバイパスとしては十分に機能しておらず、国道 6 号の機能を補完できるバイパス道路が無い。このため、大型トラックを含む地域間の通過交通や市内の内々交通が市中心部の国道 6 号に集中、混在することにより、市中心部における朝、夕のピーク時には交通混雑が発生してきた。このような状況を受けて、2019 年 4 月から、州令によってシェムリアップ市市街地への州政府の許可を得ていないトラックの侵入が禁止された。これによって、市中心部の大型車両の交通量は減少したと考えられるが、それでも市内中心部周辺では交通混雑、渋滞が見られる。

JICA 調査団は、韓国マスタープラン調査において 2017 年 8 月 10 日～15 日に実施された交通量調査のデータを基に、下図の市内中心部の 2 区間の混雑度を算出した。混雑度 (Q/C) は、以下の計算式で算出した。

$$\frac{Q}{C} = \text{交通量(PCU/hour)} \div \text{道路の交通容量(PCU/hour)}$$

本調査では、下表の乗用車換算台数 (以下、PCU) を用いて、PCU 交通量に換算した。



出典：JICA 調査団

図 2.42：対象区間の場所

表 2.29：乗用車換算台数

車種	PCU
Motorcycle	0.30
Light Vehicle	1.25
Heavy Vehicle	3.00

出典：国道 1 号線及びベトナム国境付近における道路整備・関連施設整備等に係る情報収集・確認調査

それぞれの道路における最大交通容量は基本交通容量より低く設定されており、日本道路協会から発行されている「道路の交通容量」に基づき、以下の式によって見積もられている

$$CM = CB \times \gamma L \times \gamma C \times \gamma N \times \gamma I$$

以下に変数を示す。

CM = 道路の最大交通容量 (PCU/時)

CB = 道路の基本交通容量(PCU/時)

γL = 車線幅員による補正率

γC = 側方余裕幅による補正率

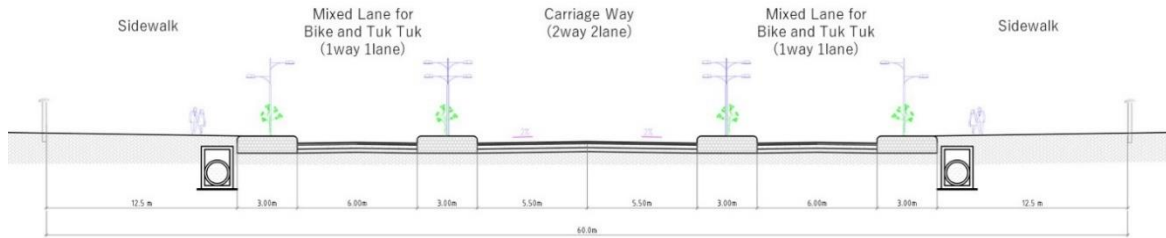
γN = 二輪車混入による補正率¹²

¹² $\gamma N = \frac{100}{100 + E \times M}$

E = 二輪車の PCU / M = 二輪車混入率 (%)

γI = 沿道状況による補正率

以下に示す横断面図では、車線幅員や側方余裕幅による補正は必要とされていない。¹³一方で、沿道状況による補正率は「道路の交通容量」に基づいて採用されている。



出典：DPWT

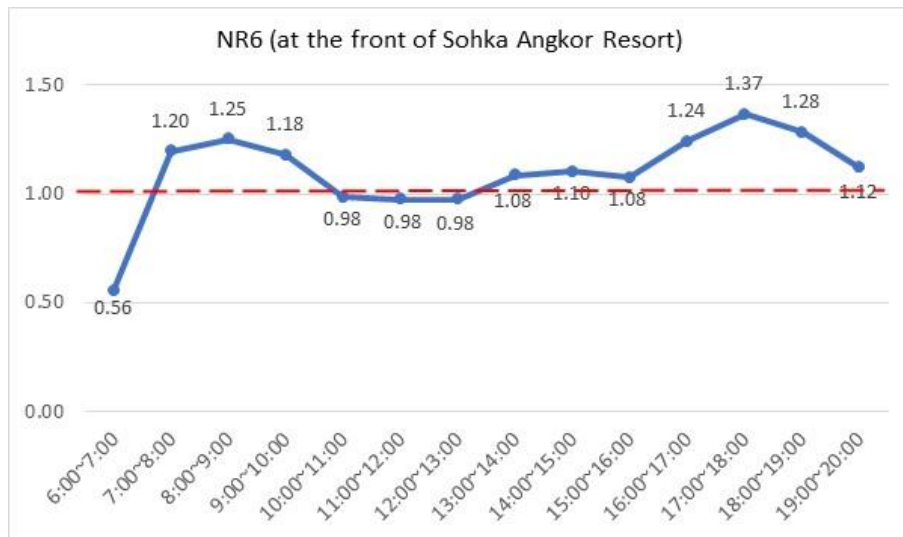
図 2.43：国道 6 号線における典型的な横断面

表 2.30：沿道状況による補正率

沿道状況	補正率
Rural area	0.90 ~ 1.00
Suburban area	0.80 ~ 0.95
Urbanized area	0.70 ~ 0.90

出典：道路の交通容量、日本道路協会

計算結果を下図に示す。一般的には、この値が 1.00 を超えればその道路は渋滞していると推定できる。セクション 1 の混雑度は、7:00~10:00 と 13:00~20:00 に基準値を超えている。混雑のピーク時間は 17:00~18:00 であり、NR6 のピーク時の渋滞は、道路の交通容量不足が原因の一つであると考えられる。セクション 2 では、混雑度は基準値よりも低く、いつでもほぼ同じであった。しかし、この地点の混雑のピークは、観光客がパブ・ストリート周辺でナイトライフを楽しむために集まる夜の時間帯である可能性がある。¹⁴

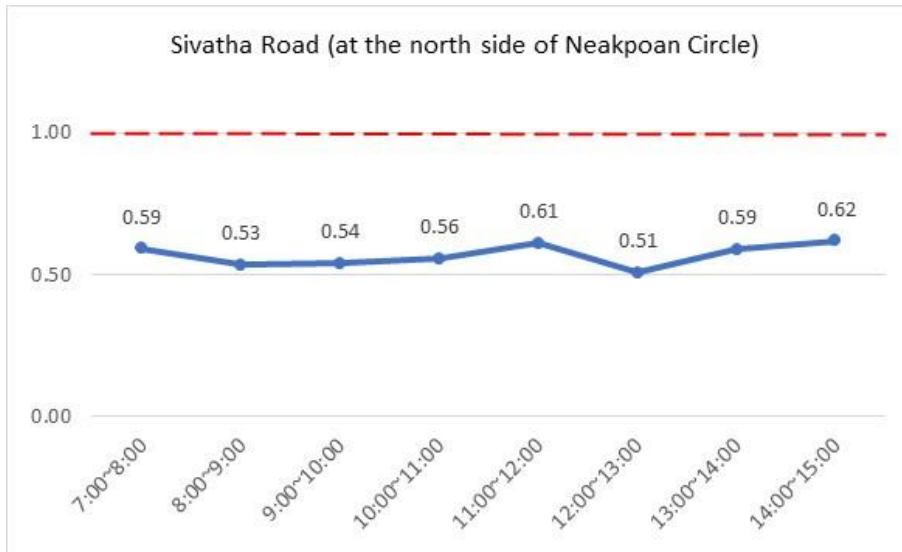


出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia における交通量調査結果をもとに JICA 調査団作成

図 2.44：セクション 1 における混雑度

¹³ 韓国マスタープラン調査の交通量調査では、車道と混合車線の交通量が分けられていない。そのため、今回の計算では車道のみ交通量を想定している。

¹⁴ 韓国マスタープラン調査の交通量調査ではセクション 2 において、7:00~15:00 の時間帯のみで調査が実施された。



出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia における交通量調査結果をもとに JICA 調査団作成

図 2.45：セクション 2 における混雑度

また、2020 年 10 月まで DPWT に派遣された JICA シニア海外ボランティアの 2 年間の活動に基づく報告書では、一部の交差点間の距離が短いことや、一部の交差点の形状が不適切であることが、交通渋滞の原因であると指摘されている。

また、道路の交通容量の不足に加えて、不適切な信号現示も市中心部の交通渋滞の原因となっている。市街地のいくつかの信号交差点では、直進と左折の信号が同時に作動しているため、左折時の安全が確保されていない。さらに、不規則な形状のラウンドアバウトが交通渋滞の原因となっており、それらのラウンドアバウトの大きさは、交通の流れを効率的に制御するための基準を満たしていない。



出典：JICA 調査団

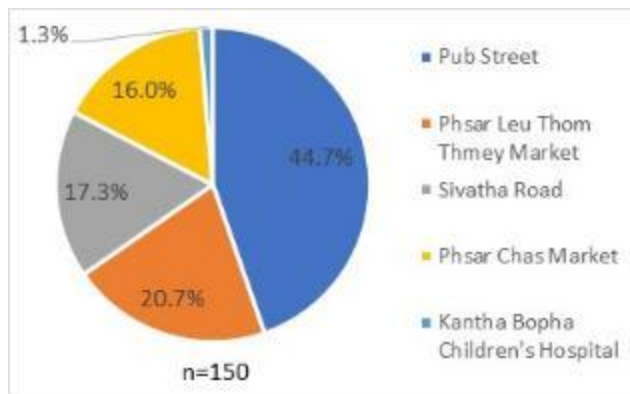
図 2.46：不適切な信号現示の例



出典：JICA 調査団

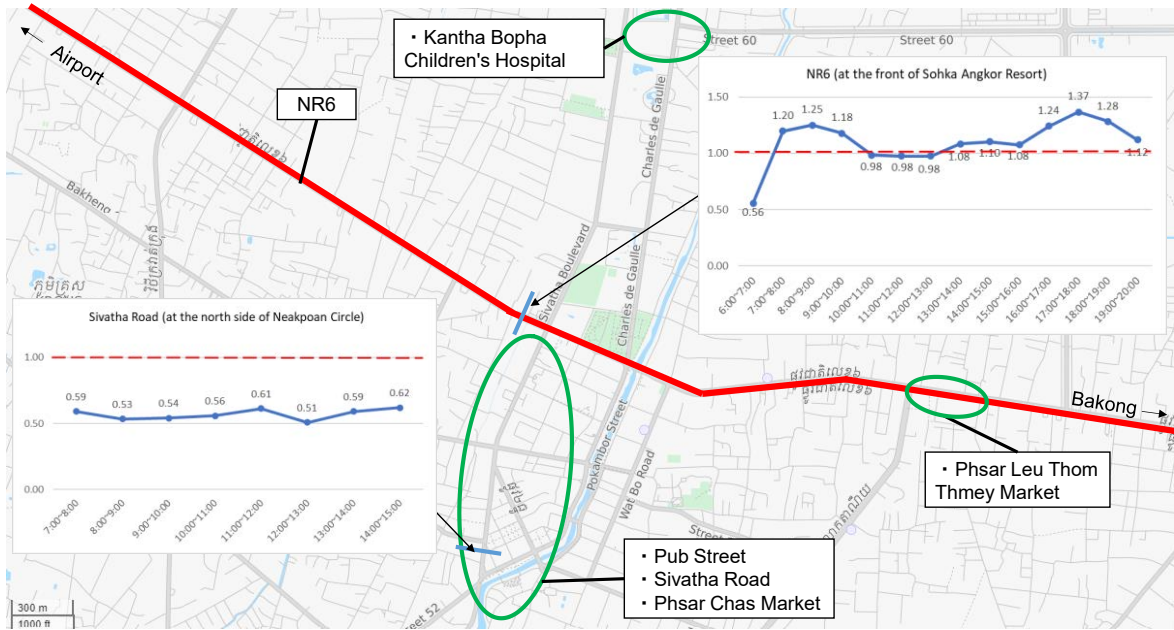
図 2.47：市街地のラウンドアバウト

さらに、韓国マスタープラン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

図 2.48：交通混雑発生箇所（トゥクトゥクドライバー）



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 2.49：市街地における交通混雑発生箇所

シエムリアップ州の自動車台数は、年平均 1.94% ずつ増加していくと予測されている。予測通りに台数が増えれば、2035 年には自動車台数は 2016 年の 1.5 倍になるとされており、シエムリアップの交通状況はさらに悪化することが予想される。

表 2.31：シエムリアップ州における自動車台数の予測

単位：台

車種	2016	2020	2025	2030	2035	年平均増加率
オートバイ	256,177	296,611	322,675	345,882	366,850	1.91 %
軽車両	44,922	53,958	58,699	62,921	66,736	2.11 %
大型車両	6,222	7,474	8,131	8,715	9,244	2.11 %
総計	307,261	358,043	389,505	417,518	442,829	1.94 %

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

ii) 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¹⁵が見られる。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。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回答者の約 60% が歩道が「不便」と回答しており、その理由として「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。

¹⁵ 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。



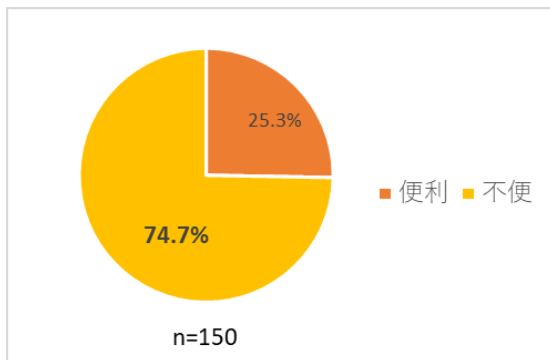
出典：JICA 調査団

図 2.50：歩道に駐輪されたオートバイ



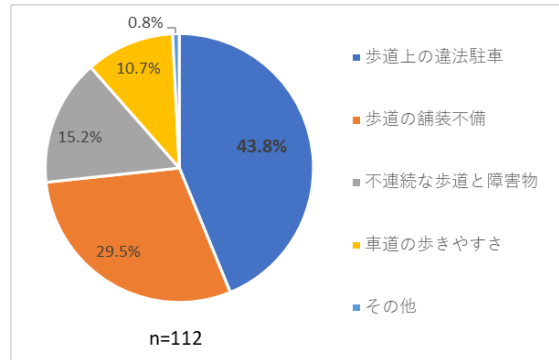
出典：JICA 調査団

図 2.51：路側駐車と商業活動



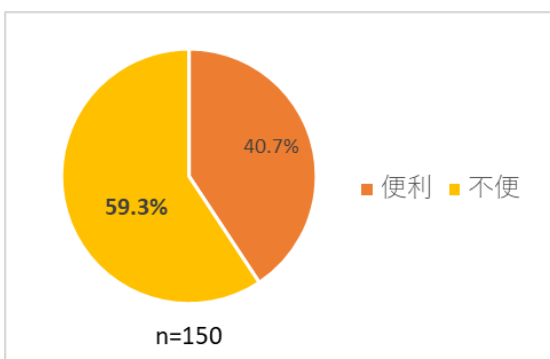
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.52：歩道の利便性についての認識 (観光客)



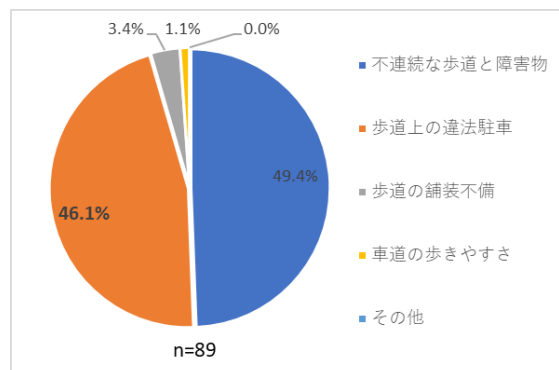
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.53：歩道の不便さを感じる要因 (観光客)



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

図 2.54：歩道の利便性についての認識 (歩行者)



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

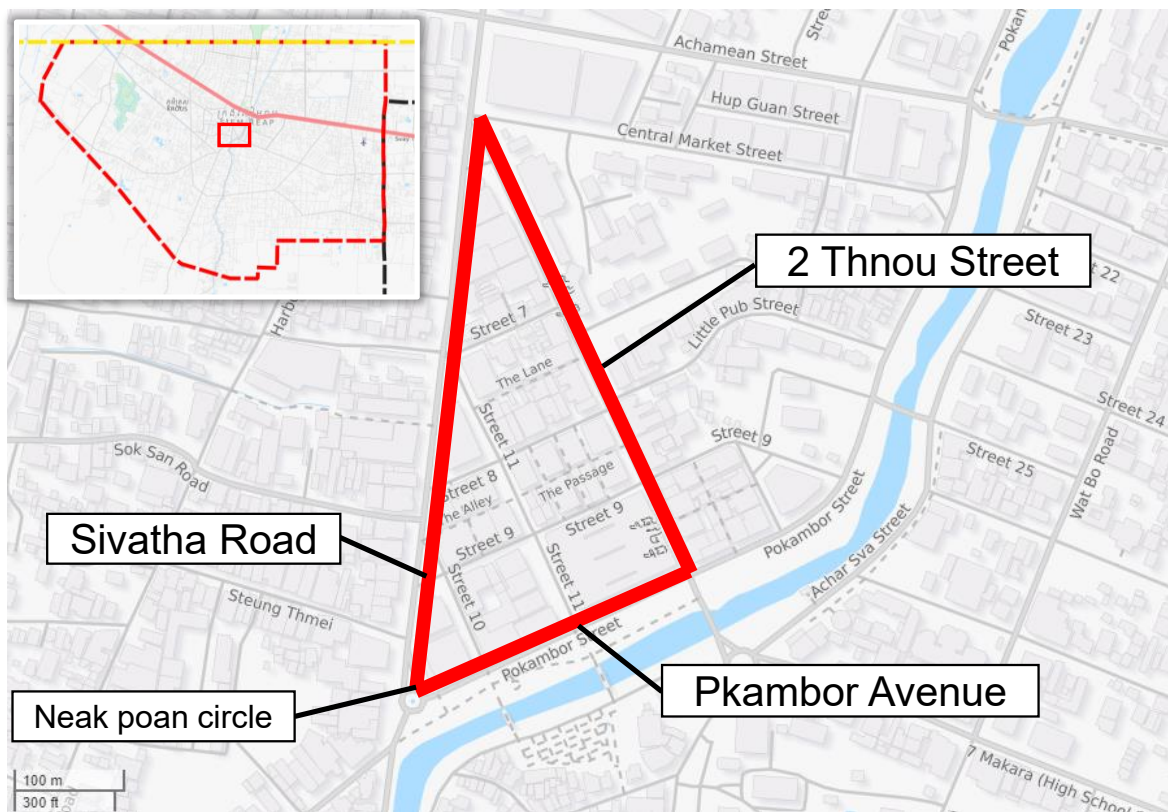
図 2.55：歩道の不便さを感じる要因 (歩行者)

韓国マスタープラン調査においてパブ・ストリート周辺道路の駐車状況調査が実施されている。同調査は 2017 年 10 月 24 日(火)に、ナイトマーケット周辺の道路における違法駐車車両数のデ

ータを収集するために行われた。調査時間帯は、14:00～15:00、17:00～18:00、20:00～21:00 である。主な道路の調査結果を以下に示す。

同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た。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、夜に違法駐車が増加する主な理由は、この地域が夜の観光地として認識されており、観光客はそれらを目当てに訪れているからであると考えられる。

DPWTは路上駐車対策として、パブ・ストリート周辺のいくつかの道路にて「偶数日・奇数日駐車システム」を導入している。この対策では、道路の両側に奇数日と偶数日の標識が設置されており、奇数日には奇数の道路標識が設置されている道端での駐車が禁止され、偶数日には偶数の道路標識が設置されている道端での駐車が禁止されている。しかし、DPWTによると、ドライバーや住民の意識が低いため、このシステムは十分に機能していないという。



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 2.56：韓国マスタープラン調査における駐車状況調査の対象道路

表 2.32：駐車状況調査の結果

時間帯	車種	路肩上 (台)	車種別割合 (%)	歩道上 (台)	車種別割合 (%)
14:00～15:00	オートバイ	483	63.6	178	70.6
	トゥクトゥク	149	19.6	18	7.1
	乗用車	128	16.8	56	22.2
	合計	760	100.0	252	100.0
17:00～18:00	オートバイ	481	66.1	121	68.0
	トゥクトゥク	177	24.3	24	13.5
	乗用車	70	9.6	33	18.5
	合計	728	100.0	178	100.0
20:00～21:00	オートバイ	543	59.7	114	55.6

時間帯	車種	路肩上 (台)	車種別割合 (%)	歩道上 (台)	車種別割合 (%)
	トゥクトゥク	289	31.8	24	11.7
	乗用車	78	8.6	67	32.7
	合計	910	100.0	205	100.0

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



出典：JICA 調査団

図 2.57：奇数日の駐車禁止を示す標識



出典：JICA 調査団

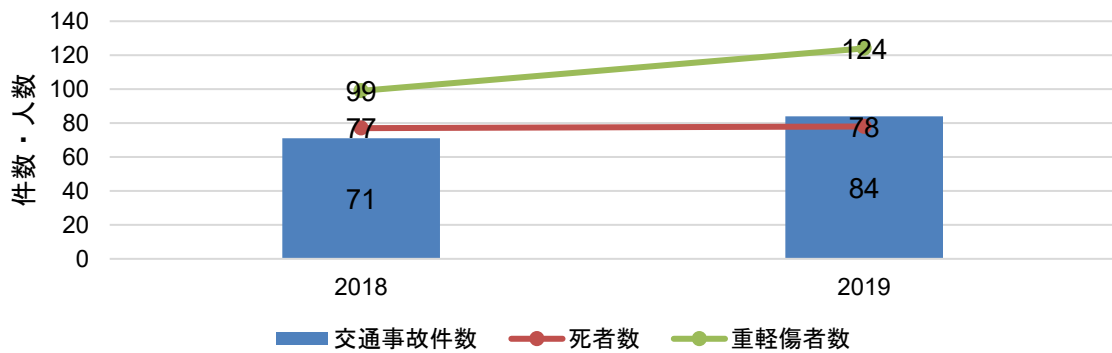
図 2.58：偶数日の駐車禁止を示す標識

iii) 交通事故

シェムリアップ州警察の年間報告書¹⁶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。2018年と比較すると、交通事故件数は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99人から124人と大幅に増加している。死傷者数には、外国人も含まれている。2019年には中国人3名が死亡し、イギリス人1名と中国人7名が重傷を負った。さらに、中国人8人、ドイツ人2人、コスタリカ人2人、アメリカ人1人、アイルランド人1人、コロンビア人1人が軽傷を負った。カンボジアに住んでいる外国人だけでなく、インバウンドの観光客も交通事故に遭っていることが推測される。また、2019年の地区別交通事故発生件数を下表に整理した。シェムリアップ市で最も多く、次いでプオク郡での発生件数が多くなっている。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。人口10万人あたりの交通事故による年間死者数は近隣のタイやベトナムなどの全国平均と比べると少ないが、先進国であるシンガポールと比較すると約2.8倍多くなっている。また、交通事故件数と死者数がほぼ同じであることや、死亡事故の背後には多くの物損事故やヒヤリハットが存在していると推測されることから、報告されている交通事故の件数は実態よりも少ない可能性が指摘される。この原因としては、死傷者が出ず物損のみの場合に交通事故の当事者同士がその場で示談して警察に報告しないケースが多く存在¹⁷していること、交通事故報告制度を含む交通事故統計が、省の警察本部で十分に収集されていない可能性が考えられる。また、現地の複数の交通警察官へのヒアリングによると、事故現場に交通警察が呼ばれた場合でもその場で当事者間が合意し、示談で解決した場合には警察官に事故報告をしないケースも存在するようである。交通事故対策を進めるうえではこのような死亡事故に至らなかった物損事故についても把握することが不可欠である。

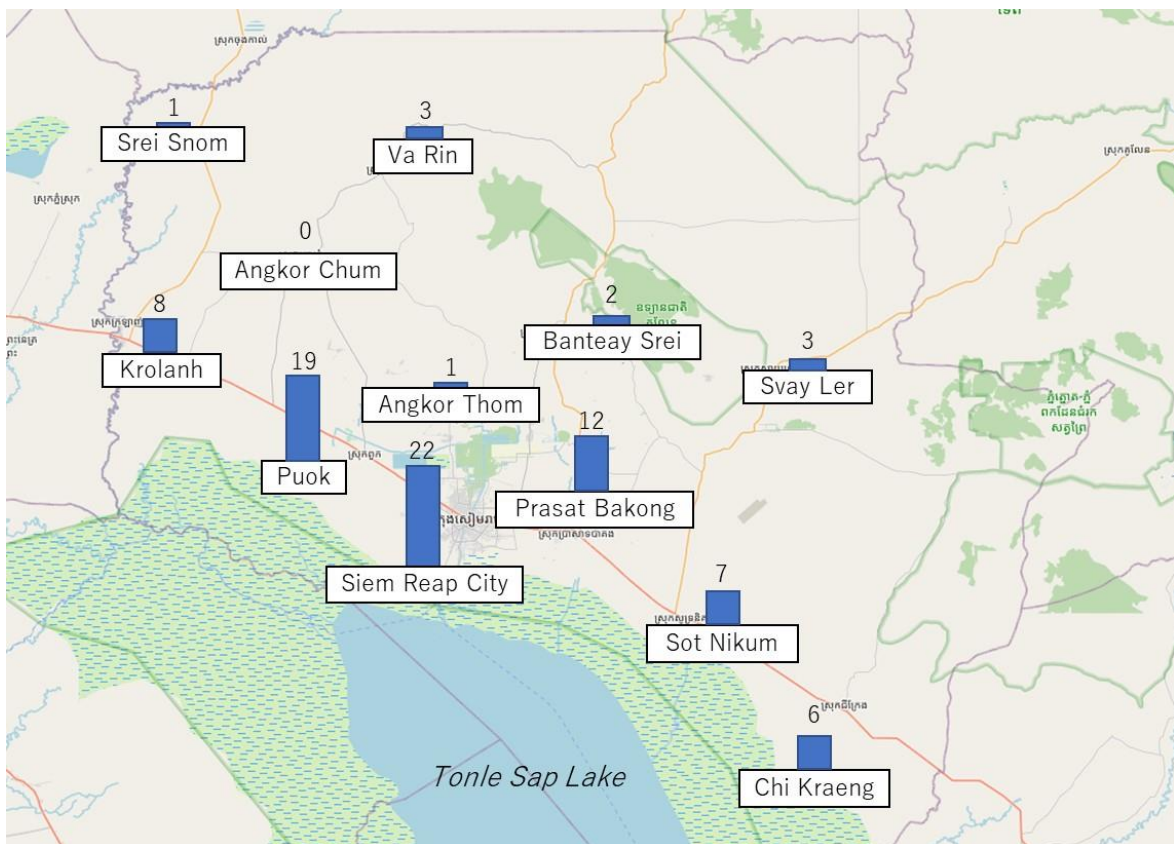
¹⁶ 年間報告書のデータは、2019年は2018年11月～2019年11月までの1年間のもの、2018年は2017年11月～2018年11月までの1年間のものである。

¹⁷ カンボジア国道路交通法第36条では、「事故が結果的に財産への損害だけで終わった場合、両当事者は交通警察官の仲介を要せず、示談で解決することができる」とされている。



出典：シェムリアップ州警察

図 2.59 : 州内交通事故件数および死傷者数 (2018年、2019年)



出典：シェムリアップ州警察

図 2.60 : 2019年における地区ごとの交通事故発生件数

表 2.33 : 人口 10 万人あたりの年間交通事故死者数の比較

国/地域名	人口 10 万人あたりの年間事故死者数 (人)
シェムリアップ州 (2019年)	7.8
カンボジア (2016年)	17.8
タイ (2016年)	32.7
ベトナム (2016年)	26.4
マレーシア (2016年)	23.6
シンガポール (2016年)	2.8

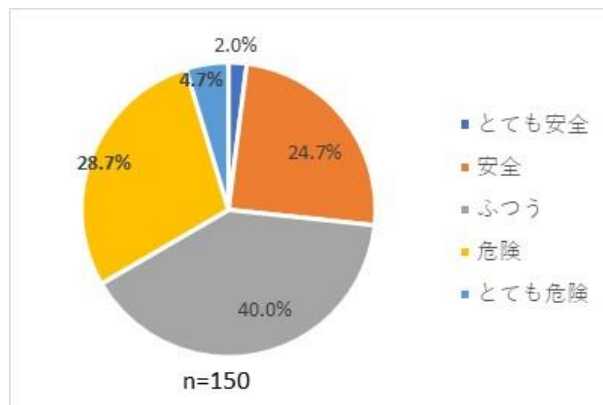
出典：世界保健機関

市街地周辺においては、いくつかの信号交差点において歩行者に対する信号現示が確保されていないことによって、歩行者が交通事故に巻き込まれるリスクが存在している。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ると、33.4%の回答者が道路の横断中に危険を感じていた一方で、安全だと感じた回答者の割合は26.7%であった。また、歩行者へのアンケートでは、回答者の約20%が歩行中の交通事故を経験していた。歩行者が経験した交通事故の種類として、「オートバイとの衝突」が最も多く、続いて「乗用車との衝突」が多いことが示された。さらに、前述した通り、歩道や歩行空間が駐車車両や商業活動によって占拠されている場所もある。そのような環境は、住民や観光客が交通事故に巻き込まれるリスクを助長していると考えられる。

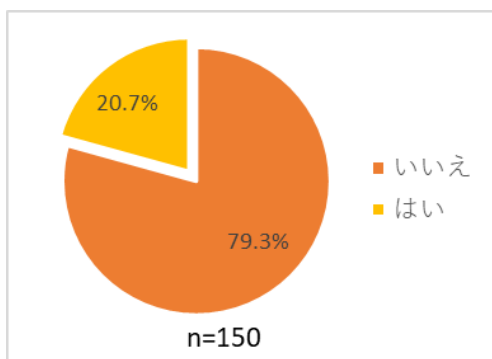
交通事故の原因については、韓国マスタープラン調査のトゥクトゥクドライバーに対するアンケート調査によると、回答者の57.0%が夜間の交通事故の主な原因は飲酒運転であると考えており、回答者の14.1%がスピード超過であると答えている。一部のドライバーの違法かつ危険な運転行為が、歩行者を交通事故の危険にさらしている。

また、2020年10月までDPWTに派遣されていたJICAシニア海外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。これらの点についてはDPWTや州警察も認識をしており、現在、進行中の38道路建設プロジェクトでは、道路改良および路上駐車区画の新設、LED街路灯の導入、新規信号機の導入が行われる予定である。



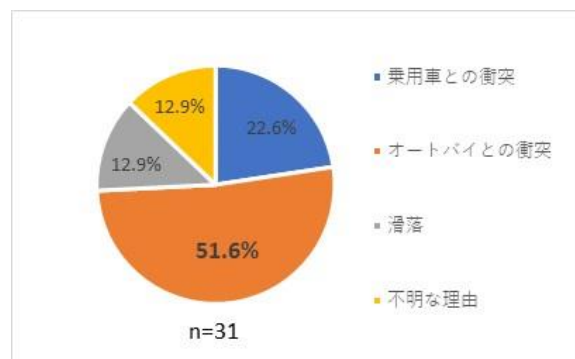
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.61：道路横断に対する意識（観光客）



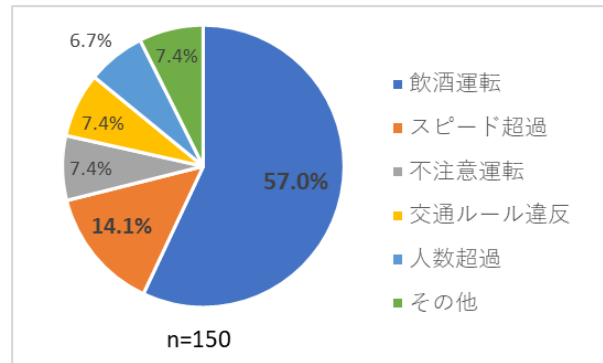
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.62：交通事故の経験の有無（歩行者）



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

図 2.63：経験した交通事故の種類（歩行者）



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

図 2.64：夜間の交通事故の原因（トゥクトゥクドライバー）

iv) 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。また、大気汚染はこうした観光客の満足感のみならず、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。



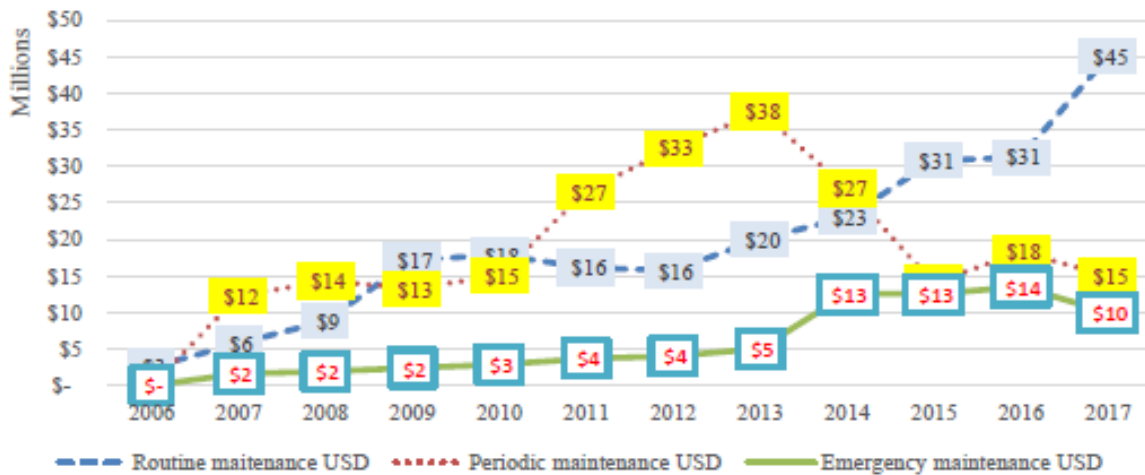
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.65：移動中に不便さを感じる原因（観光客）

v) 道路損傷

韓国マスタープラン調査によれば、カンボジアの道路維持管理予算は、計画修繕費用、日常維持管理費用、緊急修繕費用の3つで構成されており、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。さらに2013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へ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

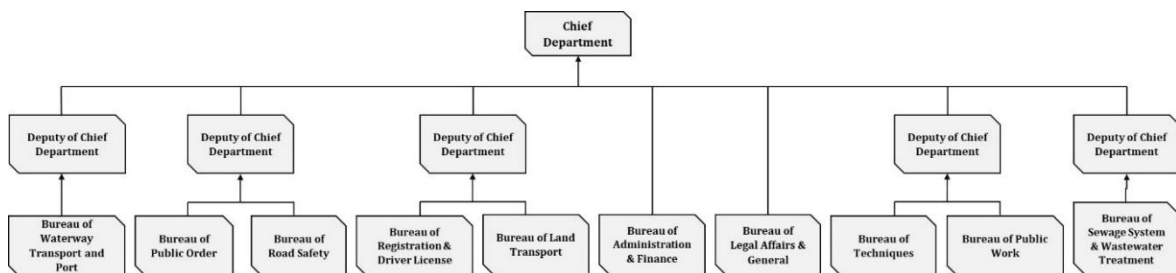
図 2.66：カンボジア国内の道路維持・修繕予算の推移（2006年～2017年）

道路舗装の損傷を車道と歩道に分けて考えた場合、車道については、シェムリアップの将来の舗装率を2035年までに現在の49.5%から78.2%に改善することが推奨されている。この改善事業は、移動速度の向上と安全な道路環境の提供により経済成長に寄与することが期待されている。一方、韓国マスタープラン調査の旅行者へのインタビュー調査では、歩道の舗装状態が不適切であるという意見が多く、また、現地に居住する歩行者（現地人および外国人）は、同調査において、舗装の改善を2番目の優先事項として求めている。

このような状況下では、シェムリアップのみならず、カンボジアの経済成長や観光客の満足度向上のための基盤インフラという観点から、道路舗装の改善が緊急に求められていると考えられる。また、2014年には緊急修繕費用が増加していることから、長期的な計画修繕作業が求められているようである。一方、DPWTは道路整備について3年間の先行計画を立てているが、道路整備工事の予算は限られており、計画に沿って実施するには不十分な額である。

(2) 関連組織

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の部局と約100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。また、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。



出典：DPWT

図 2.67：DPWTの組織図

(3) 関連する既往調査・計画・事業

シエ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 2.34 : モビリティセクターに係る関連計画および既往調査

番号	計画名/調査名	発行年
1	カンボジア国全国道路網調査 (JICA)	2006
2	カンボジア国シエムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査 (JICA)	2006
3	カンボジア国シエムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査フォローアップ調査 (JICA)	2010
4	カンボジア国家戦略開発計画 (NSDP, 2014-2018)	2014
5	シエムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 年ビジョン (カンボジア王国政府)	2018
6	Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia (MoLIT, MPWT, DPWT, CDC)	2018

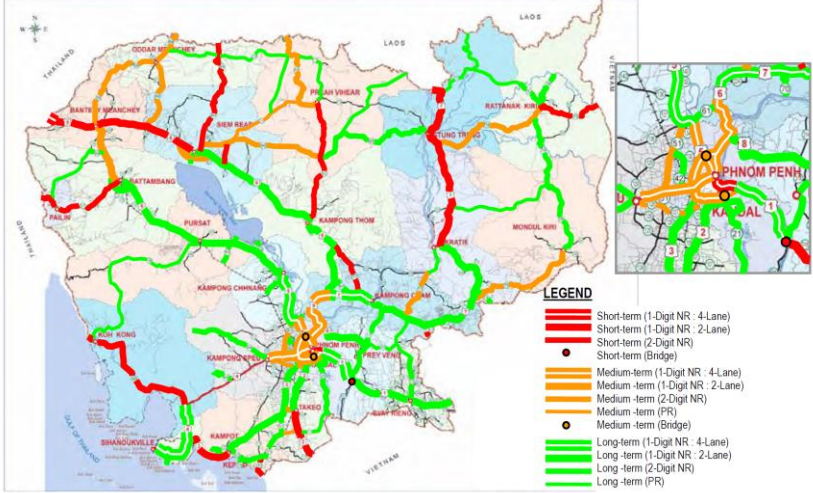
出典：JICA 調査団

1) カンボジア国全国道路網調査 (JICA, 2006)

JICA が実施した本調査の主な目的は、2020 年を目標としたカンボジア全土の道路網整備マスタープランの策定と、短期 (2010 年まで) に選定された優先度の高いプロジェクトの予備的な実現可能性調査の実施である。

表 2.35 : カンボジア国全国道路網調査の内容

項目	内容
目標年次	2020
ビジョンと戦略	<p>ビジョン 「経済発展」のための「リハビリテーション」</p> <p>戦略 戦略 1：多成長の極地開発 戦略 2：国家統合 戦略 3：国際回廊の開発 戦略 4：農村経済開発の強化 戦略 5：貧困削減のための地域開発</p> <p>カンボジアの道路網整備戦略</p>

項目	内容																											
行動内容とスケジュール																												
	<p style="text-align: center;">各タームの道路開発計画</p> <p>【道路網開発】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1-digit road の拡幅とアップグレード • 主要都市周辺のバイパスの建設 • プノンベン周辺の環状道路による道路網の強化 • 州都へのアクセス性の向上 • 主要 2-digits road の整備 • 国際高速道路（グレーター・メコン・サブ・リージョンとアジアン・ハイウェイ）の強化 • 周辺国との国境へのアクセスの改善 																											
	<p style="text-align: center;">道路開発コンセプト</p> <p style="text-align: center;">Table ES-1 Road Development Concept</p> <table border="1" data-bbox="485 1200 1362 1653"> <thead> <tr> <th>Vision</th> <th>Philosophy and Strategy</th> <th>Objectives</th> <th>Target</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">"Rehabilitation" to "Economic Development"</td> <td colspan="3">Philosophy 1: Road development which contribute to the national governance and economic development</td> </tr> <tr> <td>Strategy 1: Multi Growth Pole Development (Contribution to capital city and regional centers)</td> <td>To contribute to multi-core national development instead of that of sole initiative by Phnom Penh</td> <td>Expansion to 4-lane on the national roads connecting to Phnom Penh and introduction of Ring Road, Bypasses construction at major regional cities such as Siem Reap and Kampong Chhnang</td> </tr> <tr> <td>Strategy 2: National Integration (Road network development to expand national administration)</td> <td>To contribute to national integrity and administration with remote areas where road access is very limited</td> <td>Improvement into all-weather roads at the sections of two digit national roads so as to realize easy connection to Phnom Penh even in the rainy season</td> </tr> <tr> <td>Strategy 3: Development of International Corridor (Expansion of trade and commodity flows to and from neighboring countries)</td> <td>To contribute to expansion of trade with neighboring countries, distribution industry and increase in employment</td> <td>Functional strengthening of one and two digit national roads, improvement of two digit national roads in the areas adjacent to borders, improvement of accessibility to rails, water ways and distribution centers.</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Philosophy 2: Road development which contributes to the regional development and poverty reduction</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Strategy 4: Enhancement of Rural Economic Development (Road network to support regional economy)</td> <td>To contribute to promotion of regional industries, expansion of investment and increase in employment</td> <td>Enhancement of road access, especially by two digit national roads, to high potential areas of tourism, agriculture and manufacturing</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Strategy 5: Regional Development for Poverty Reduction (Alleviation of poverty and reduction of income disparity)</td> <td>To contribute to enhancement of Basic Human Need (BHN); employment, education, safety and health</td> <td>Improvement of three digit national roads and rural roads located in CLV border area, north east corner of Cambodia, strategically selected areas for national development by strengthened road maintenance works</td> </tr> </tbody> </table> <p>【道路メンテナンスの組織的発展】</p> <ul style="list-style-type: none"> • 予算計画、調達、支払請求、会計、保守作業の準備、品質管理からなる保守活動の標準ガイドラインの作成 • 道路メンテナンスの組織的のための全国道路メンテナンス委員会の設立 • 持続可能な維持管理の枠組みの準備 • 道路維持管理の高次化（アセットマネジメント） 	Vision	Philosophy and Strategy	Objectives	Target	"Rehabilitation" to "Economic Development"	Philosophy 1: Road development which contribute to the national governance and economic development			Strategy 1: Multi Growth Pole Development (Contribution to capital city and regional centers)	To contribute to multi-core national development instead of that of sole initiative by Phnom Penh	Expansion to 4-lane on the national roads connecting to Phnom Penh and introduction of Ring Road, Bypasses construction at major regional cities such as Siem Reap and Kampong Chhnang	Strategy 2: National Integration (Road network development to expand national administration)	To contribute to national integrity and administration with remote areas where road access is very limited	Improvement into all-weather roads at the sections of two digit national roads so as to realize easy connection to Phnom Penh even in the rainy season	Strategy 3: Development of International Corridor (Expansion of trade and commodity flows to and from neighboring countries)	To contribute to expansion of trade with neighboring countries, distribution industry and increase in employment	Functional strengthening of one and two digit national roads, improvement of two digit national roads in the areas adjacent to borders, improvement of accessibility to rails, water ways and distribution centers.	Philosophy 2: Road development which contributes to the regional development and poverty reduction				Strategy 4: Enhancement of Rural Economic Development (Road network to support regional economy)	To contribute to promotion of regional industries, expansion of investment and increase in employment	Enhancement of road access, especially by two digit national roads, to high potential areas of tourism, agriculture and manufacturing		Strategy 5: Regional Development for Poverty Reduction (Alleviation of poverty and reduction of income disparity)	To contribute to enhancement of Basic Human Need (BHN); employment, education, safety and health
Vision	Philosophy and Strategy	Objectives	Target																									
"Rehabilitation" to "Economic Development"	Philosophy 1: Road development which contribute to the national governance and economic development																											
	Strategy 1: Multi Growth Pole Development (Contribution to capital city and regional centers)	To contribute to multi-core national development instead of that of sole initiative by Phnom Penh	Expansion to 4-lane on the national roads connecting to Phnom Penh and introduction of Ring Road, Bypasses construction at major regional cities such as Siem Reap and Kampong Chhnang																									
	Strategy 2: National Integration (Road network development to expand national administration)	To contribute to national integrity and administration with remote areas where road access is very limited	Improvement into all-weather roads at the sections of two digit national roads so as to realize easy connection to Phnom Penh even in the rainy season																									
	Strategy 3: Development of International Corridor (Expansion of trade and commodity flows to and from neighboring countries)	To contribute to expansion of trade with neighboring countries, distribution industry and increase in employment	Functional strengthening of one and two digit national roads, improvement of two digit national roads in the areas adjacent to borders, improvement of accessibility to rails, water ways and distribution centers.																									
	Philosophy 2: Road development which contributes to the regional development and poverty reduction																											
	Strategy 4: Enhancement of Rural Economic Development (Road network to support regional economy)	To contribute to promotion of regional industries, expansion of investment and increase in employment	Enhancement of road access, especially by two digit national roads, to high potential areas of tourism, agriculture and manufacturing																									
	Strategy 5: Regional Development for Poverty Reduction (Alleviation of poverty and reduction of income disparity)	To contribute to enhancement of Basic Human Need (BHN); employment, education, safety and health	Improvement of three digit national roads and rural roads located in CLV border area, north east corner of Cambodia, strategically selected areas for national development by strengthened road maintenance works																									

項目	内容			
	道路マネジメントコンセプト Table ES-5 Road Maintenance Concept			
		Short Term	Medium Term	Long Term
Vision	Development of Standardized Mechanism Framework		Establishment of Sustainable Mechanism	Independent Road Maintenance Mechanism
Goal	<ul style="list-style-type: none"> Trafficable 100% (1-Digit NR) 60% (2-Digit NR) 40% (3, 4-Digit PR) Application of guideline for Project Cycle management Establishment of NRMC Introduction of management by NRMC 	<ul style="list-style-type: none"> Trafficable 100% (1-Digit NR) 80% (2-Digit NR) 60% (3, 4-Digit PR) Mobilization of Human Resources (Establishment of Regional Center) Train to Local Contractor Sustainable System Management by NRMC 	<ul style="list-style-type: none"> Trafficable 100% (1-Digit NR) 100% (2-Digit NR) 80% (3, 4-Digit PR) Decentralization Establishment of Management by MPWT 	
Institutional Management	Application of Road Law		Achieve Quality Assurance (QA)	NRMC transfer management to Road Development & Improvement Planning
Organization	Planning	MPWT DOR, PWRC/DPWT	MPWT DOR, PWRC/DPWT	MPWT DOR, PWRC/DPWT
	Implementation	DPWT Force Account/Contract Out	DPWT Force Account/Contract Out	Contract Out
	Assessment	NRMC/MPWT DOR, PWRC	MPWT DOR, PWRC/NRMC	DPWT/MPWT DOR, PWRC
Finance	Earmarked Fund (Added Tax)/Foreign Assistance		Earmarked Fund (Added Tax)	Earmarked Fund (Added Tax)
Human & Organization Development	<ul style="list-style-type: none"> Formulation of National Program Improving individual ability using guideline 		<ul style="list-style-type: none"> Developing ability for leaders course Quality Management System Strengthening of Private sector 	Method of Asset Management

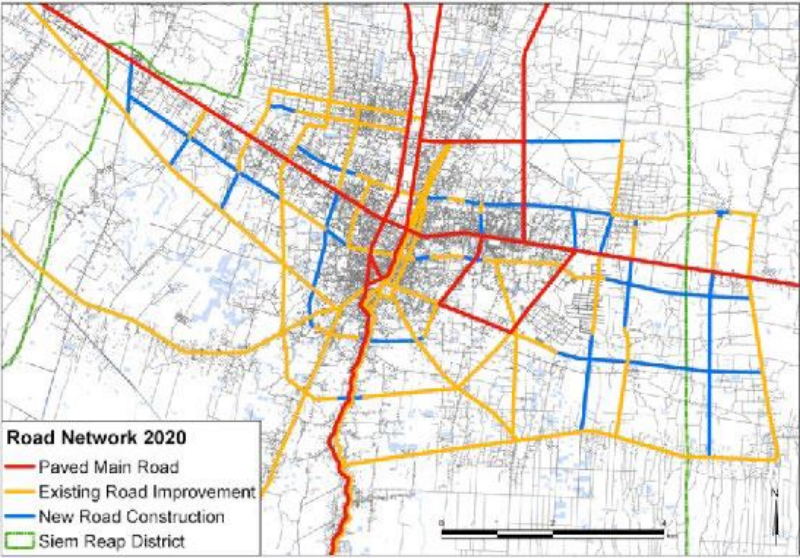
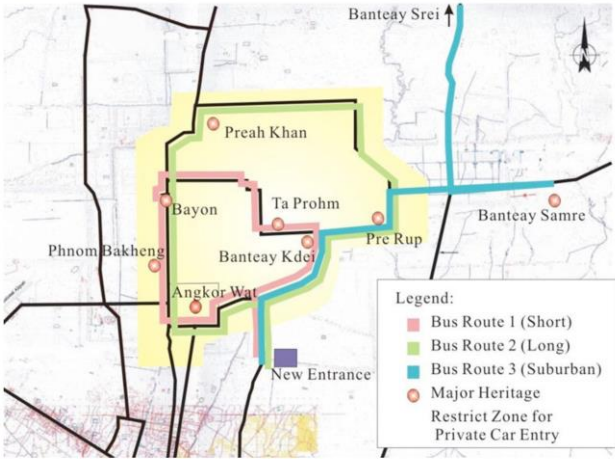
出典：カンボジア国全国道路網調査

2) カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査（JICA, 2006）

この調査の主な目的は、観光産業、都市環境、組織能力の合理的なバランスを考慮し、長期的にシェムリアップ/アンコールタウンを持続的に開発するための統合マスタープランを作成し、観光開発を基盤とした地域経済の促進と多様化を視野に入れた施策パッケージを提案することであった。

表 2.36：カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査の内容

項目	内容
目標年次	2020
ビジョン	「クメールの歴史、芸術、自然の調和に基づく、美しくユニークな観光都市」
戦略	<ol style="list-style-type: none"> ハイエンドマーケットを中心とした観光振興 観光による地域利益の最大化 観光客にとって魅力的な街づくり 環境に配慮した街づくり 観光客や人々のためのインフラの強化 地方行政・財政の強化
ビジョンと戦略	<p style="text-align: center;">シェムリアップ/アンコールタウン 2020 への戦略</p>

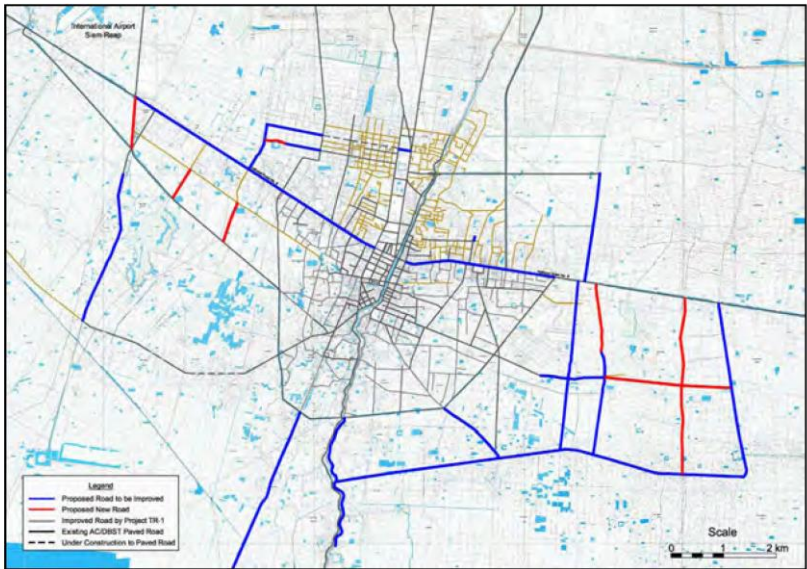
項目	内容
<p>道路開発計画</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 都市部におけるボトルネックの改善と準幹線道路網の整備 2. 都市部の道路状況と施設の改善 3. 将来の都市化エリアのための道路ネットワークの開発 4. アンコール遺跡群へのアクセスの改善 5. 効率的な道路メンテナンスシステムの確立  <p style="text-align: center;">2020年時点の予想道路網</p>
<p>行動計画</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. French Bridge 改良プロジェクト 2. NR6 に並行する準幹線道路(フェーズ I) 3. Hun Sen Peace Road のアップグレード (フェーズ II) 4. 2012 年までの都市部における準幹線道路網の完成 (フェーズ III) 5. 2020 年までの都市部における幹線道路網の完成 (フェーズ IV) 6. 交通安全のための制度改善とキャンペーン 7. 農村遺産ネットワーク修復プロジェクト 8. アンコール遺跡公園における環境に配慮した公共交通機関の導入 9. アンコール遺跡公園における自転車専用道路の建設 10. 効率的な道路維持管理のための制度改善  <p style="text-align: center;">Source: JICA Study Team Figure II.5.16 Proposed Bus Route and Restricted Zone against Private Car Entry 新しいバスルートと自家用車進入禁止ゾーンの提案</p>

出典：カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査

3) カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査フォローアップ調査 (JICA, 2010)

この調査は、「カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査」にて提案された運輸部門と都市開発部門の開発計画を実現するためのフォローアップ調査として実施された。

表 2.37 : カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査フォローアップ調査の内容

項目	内容
道路メンテナンス計画	<ul style="list-style-type: none"> 道路台帳の作成 道路状況のモニタリング DPWT と DRD の間での道路維持政策の調整
道路開発計画	<ul style="list-style-type: none"> NR6 および環状道路内の準幹線道路ネットワークの改善 環状線外の準幹線道路網の整備 NR6 に並行する準幹線道路の建設 交通安全のための組織の改善とキャンペーン 農村遺産ネットワークリハビリプロジェクト アンコール遺跡公園における自転専用道路の建設  <p>Figure 4.30 Improvement of Sub-arterial Road Network outside the Ring Road 環状道路外の準幹線道路網の整備</p>

出典：カンボジア国シェムリアップ/アンコール地域持続的振興総合計画調査フォローアップ調査

4) カンボジア国家戦略開発計画 2014-2018 (カンボジア王国政府, 2014)

カンボジア王国政府は、1994年に「カンボジアの復興と発展のための国家プログラム（以下、NPRD）」を策定し、マクロ経済の安定、社会開発、貧困削減に重点を置いた復興と発展のビジョンを示した第1次5カ年社会経済開発計画（以下、SEDP I 1996-2000）を策定した。その後、SEDPは一度更新された（以下、SEDP2：2001-2005とする）。2006年以降は、王室政府の四辺形戦略の構造を用いた新たな国家計画として、国家戦略開発計画（以下、NSDP）が4年ごとに策定されている（NSDP 2006-2010、NSDP Update 2009-2013、NSDP 2014-2018）。

表 2.38 : カンボジア国家戦略開発計画 2014-2018 の内容

項目	内容
目標年次	2018
戦略	四辺形戦略(フェーズ3)

項目	内容
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農業分野の振興 <ul style="list-style-type: none"> 生産性の向上、多様化、商業化 土地改革、地雷・不発弾 (UXO) の除去 畜産・水産業の振興 国産資源の持続可能な管理 ・ 民間企業の発展と雇用 <ul style="list-style-type: none"> 民間セクターの強化と投資・ビジネスの促進 産業・中小企業の育成 ランドマークの開発 銀行・金融 ・ 物理的インフラの開発 <ul style="list-style-type: none"> 交通・都市インフラの整備 水資源・灌漑システム管理 電力開発 情報・通信技術の開発 ・ 能力構築と人材育成 <ul style="list-style-type: none"> 教育、科学、技術、技術研修の強化・充実 健康と栄養の促進 社会保護制度の整備 人口政策の実施とジェンダー平等の推進 ・ 良いガバナンス <ul style="list-style-type: none"> 汚職撲滅 法制度・司法制度の改革 行政組織の改革 軍隊の改革 <div style="text-align: center;"> <p>四辺形戦略フェーズ3 (2014~2018)</p> </div>
<p>交通インフラと都市開発に関する政策の優先順位</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国道、県道、農村部の道路建設を強化し、特に年間 300~400km の道路をアスファルトまたはコンクリートで舗装することを目標とする。 2. 輸送システム、特に道路の修理・保守に注意を払い、メカニズムを強化し、過積載に対する懲罰的措置を効果的かつ厳格に実施することを含めた道路の修理・保守システムを強化する。 3. 交通違反に対する措置の厳格な実施、車両の安全検査および車両の路上使用適格性証明書の発行制度の強化など、「陸上交通法」の改善と厳格な実施による交通安全へさらに注力する。 4. 投資、貿易、観光、農村開発を促進することを目的とした、効率的で競争力のある物流システムに加え、マルチモーダル輸送システムや国境を越えた輸送システムを開発することで、国内のすべての地域と近隣諸国を結ぶ交通インフラ開発のマスタープランを策定し、実施する。

項目	内容
	5. 道路法や、道路の規格や品質に関する関連法規など、インフラの管理・開発に必要な政策や法的枠組みを準備する。 6. 都市インフラ開発、特に都市部での公共交通、交通渋滞を緩和するための自治体郊外の生産拠点、主要経済圏、工業地帯、経済特区の接続などのためのマスタープランを準備する。 7. 官民連携の仕組みを強化・改善することで、交通インフラの整備に民間企業が参加することをさらに奨励する。
KPI	<ul style="list-style-type: none"> ・ 修復された農村道路（農村道路総延長 40,000km のうち） ⇒2018 年：32,000km ・ 舗装された道路の長さ 11,914km（一般道、地方道を含む） ⇒2018 年：12,263km ・ DBST 農村道路またはコンクリート道路 ⇒2018 年：2,330km ・ 気候変動に対して 100%対応できる能力を持つ 450km の農村道路舗装の研究と試験的な建設 ⇒2018 年：360km
行動計画とスケジュール	A. 道路部門: <ul style="list-style-type: none"> ・ 今後 5 年間で 3,500km 以上の道路インフラを改善する。 ・ 1 digit National Road の整備 ・ 2 層式簡易アスファルト舗装（以下、DBST）からアスファルトコンクリート（以下、AC）舗装への拡大。 ・ 主要都市周辺の 1 digit National Road を 2 車線から 4 車線に拡幅する。 ・ 2 digit National Road の舗装率を 50%から 90%にする。 ・ 1 digit National Road に、洪水対策のための排水施設を設置する。 ・ スムーズで安全な交通のために、首都圏の交通信号を増やす。 ・ 首都圏にバス公共交通システムを導入する。 ・ 交通事故を減らし、交通安全を向上させるために、速度超過や積載超過の車両をチェックするための CCTV カメラを 1 digit National Road に設置する。 ・ 高速道路の建設を奨励する（最優先はプノンペンからプレアシアヌーク）。 B. 道路交通部門 <ul style="list-style-type: none"> ・ 修理工場および加工・組立工場の管理に関する閣僚会議令の継続実施 ・ 道路運送事業に関する閣僚会議令の施行を継続する。 ・ 車両登録手続きに関する 大臣令の施行を継続する。 ・ 道路運送契約に関する法律を引き続き施行する。 ・ 道路交通に関する新しい法律案を策定する。 ・ 車両登録証、ナンバープレート、運転免許証の発行時間を短縮する。 ・ 職員の能力を向上させる。 ・ 情報技術システムを用いて車両登録・検査システムを近代化する。 E. 道路の安全 <ul style="list-style-type: none"> ・ 年交通安全行動計画の準備を継続する。 ・ 道路交通法の法的執行をさらに促し、国家交通安全政策の防衛に備える。 ・ 安全ヘルメット検査センターの建設プロセスを監視する。 ・ 交通安全管理セミナーの開催を継続する。 I. 都市交通 <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境にやさしい都市交通を強化する。 ・ 主要都市の中心部における公共交通機関を計画する。 ・ 二酸化炭素排出量の削減に貢献する通勤列車のプロジェクトを含む、都市交通の新しいマスタープランとインフラの開発を準備する。 ・ 民間企業が管理・所有する効率的、効果的、かつ安全な都市公共交通のインフラおよびサービスを促進する。 ・ 交通渋滞を最小限に抑えるため、交通管理のための追加措置を実施する。 ・ 交通法の施行と交通安全の向上をはかる。 J. 統計データのマネジメントと計画 <ul style="list-style-type: none"> ・ 輸送部門における計画、統計、データ管理、情報発信の強化・改善を行う。

項目	内容
	<ul style="list-style-type: none"> 輸送部門の人的・制度的能力を強化する。 <p>K. 政策・法律・規制の枠組みの構築</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路交通法を施行する。 公共事業や交通機関に関連する法律、副指令、大臣令、その他の法的文書の策定を継続する。

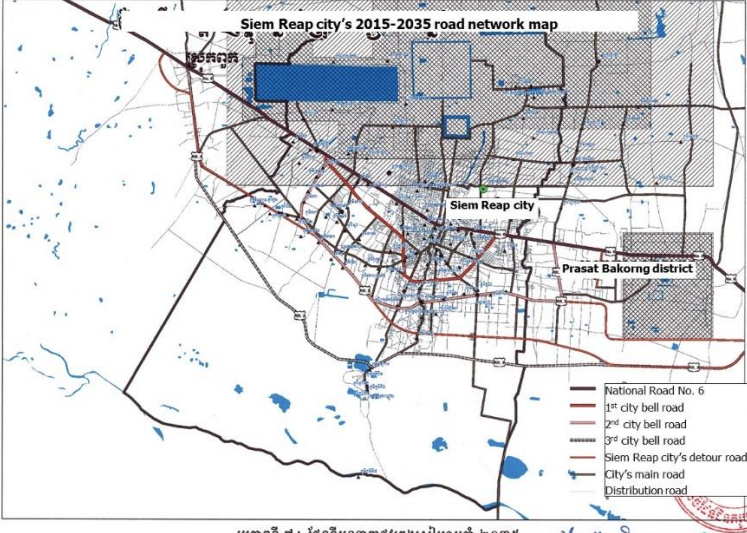
出典：カンボジア国家戦略開発計画 2014-2018

5) シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 年ビジョン

カンボジア王国政府は、NSDP2014-2018 に基づき、土地管理戦略計画の統合と、各地域における必要なルールとツールのセクター別調和を通じて、カンボジア全土の土地の管理、利用、保護、開発を確実にするために、カンボジア王国の土地管理に関する国家政策を策定した。これを受けて、The Siem Reap provincial and municipal committee for land management and urban planning は、カンボジア王国の土地管理に関する国家ビジョンと政策、およびその他の主要セクターの政策に従って、シェムリアップ市域の開発を管理・指導するための基礎として、2035 年のビジョン達成のためのシェムリアップの土地利用マスタープランを策定した。

表 2.39：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035 年ビジョンの内容

項目	内容
目標年次	2035
ビジョンと目標	<p><u>ビジョン</u> 「シェムリアップ市を遺産、文化、歴史、世界の観光の極地に」</p> <p><u>目標</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 世界遺産、文化遺産、歴史的建造物の基準となる土地利用と都市化を、有効性、持続性、バランス、統合性をもってコントロールする。 経済成長の促進、魅力的なビジネスの開発、社会的公平性と雇用機会を確保するための公共および民間投資を支援する。 世界遺産、天然資源の保護、環境保護、グリーン開発、効果的な災害防止の強化をはかる。 インフラの改善、開発、保護の質と効果を最大化する。 物理的、経済的、社会的、文化的、環境的な計画と、セクターごとの計画を統合し、社会的調和と持続可能な開発を実現する。 所轄官庁や人々のニーズに対応し、これに応える。
行動計画とスケジュール	<p><u>道路部門</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 貿易・観光道路の整理・整備を行い、NR6 を観光道路・交通量の少ない道路とする。 一般交通、特にシェムリアップ市に関連する交通のために、第 1 および第 2 の都市ベルト道路を整備する。 都市間の道路をつなぐ第 3 の都市ベルト道路を建設・改良し、プオク郡とバコン郡をつなぐ。 シェムリアップ川沿いの道路の質と美しさを、グリーン開発の原則に沿って構築・改善し、エコロジカルな観光エリアとする。 世界遺産都市の基準を満たすように、公共の道路の駐車場を整理・改善する。 橋梁、公共駐車場、シティベルト道路システム、市内および遺産地域の道路の建設と改善を行う。 道路交通安全に関する情報の改善と共有を行う。 <p><u>交通部門</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 前政権時代に建設された古い橋を修復し、シェムリアップ川に新たな橋を建設する。 市街地道路の建設と改修を行う。 市街地の南部に迂回路を建設する。 2020 年までに市域の道路を改善する。 2025 年までに市域内の道路を建設する。

項目	内容
	<ul style="list-style-type: none"> ● 2035年までに市域内の道路を建設する。 ● 関連機関と交通安全キャンペーンを推進する。 ● 農村遺産地域に向かう道路の修復・補修を行う。 ● アンコール・リゾートの環境を汚染しない公共交通手段の修復をはかる。 ● 道路を効果的に維持するための制度的能力を向上する。 <div style="text-align: center;">  <p>シェムリアップの道路ネットワーク (2015-2035年)</p> </div>

出典：シェムリアップ市土地利用マスタープラン 2035年ビジョン


6) Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia (MoLIT, MPWT, DPWT, CDC, 2018)

i) 主要な内容

韓国国土交通省（以下、MoLIT）、MPWT、DPWT、CDC が実施したこの調査の主な目的は、シェムリアップのインフラ開発について、中長期的な目標と包括的な実施計画を提案することにより、実施可能なマスタープランを策定すること、また、計画の中の優先プロジェクトの1つについて予備的な実現可能性調査を実施し、プロジェクトを効果的に実施する方法を提案することであった。

表 2.40 : Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia の内容

項目	内容
目標年	2035
ビジョン、ゴール、戦略	<p>ビジョン 「世界クラスの観光都市」</p> <p>ゴール 1. 安全な歩行環境の街 2. 綺麗な空気の街 3. 便利な交通の街</p> <p>戦略 ● 歩行者の改善 ● グリーン交通システムの改善 ● 都市交通システムの改善</p>

項目	内容
	 <p style="text-align: center;">ビジョンと戦略</p>
アクション	<ul style="list-style-type: none"> • 市内中心部の歩道の改善 • 歩行者専用ゾーンの創設 • 信号機システムの改善 • ラウンドアバウトの標準化 • 一方通行循環システムの導入 • 走行距離ベースのトゥクトゥク運賃システムの導入 • 路上駐車システムの導入 • 路外駐車場の設置 • グリーン交通の導入 • 運輸団体の設立 • LPG トゥクトゥクの導入 • 路線バスの導入 • 高度道路交通システム（以下、ITS）の導入

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

ii) 韓国マスタープラン調査にて提案された対策

a) ITS の導入

独立した交差点や混雑した道路区間において、電子式交通適応制御装置を導入するなど、道路ネットワーク上の信号機の運用を最適化することが提案されている。さらに、NR6 の南側に新バイパスが建設された後に、交通管制センター（以下、TMC）を設置することも提案されている。中期的には、TMC に交通・災害・防犯などのコントロールセンターとしての機能を持たせることを推奨しており、より効果的な管理のために閉回路テレビジョン（以下、CCTV）の設置が提案されている。CCTV ネットワークと信号制御システムは、データを収集し、可変式道路情報表示板（以下、VMS）やテレビモニターにリアルタイムに情報を提供することができるものとされている。



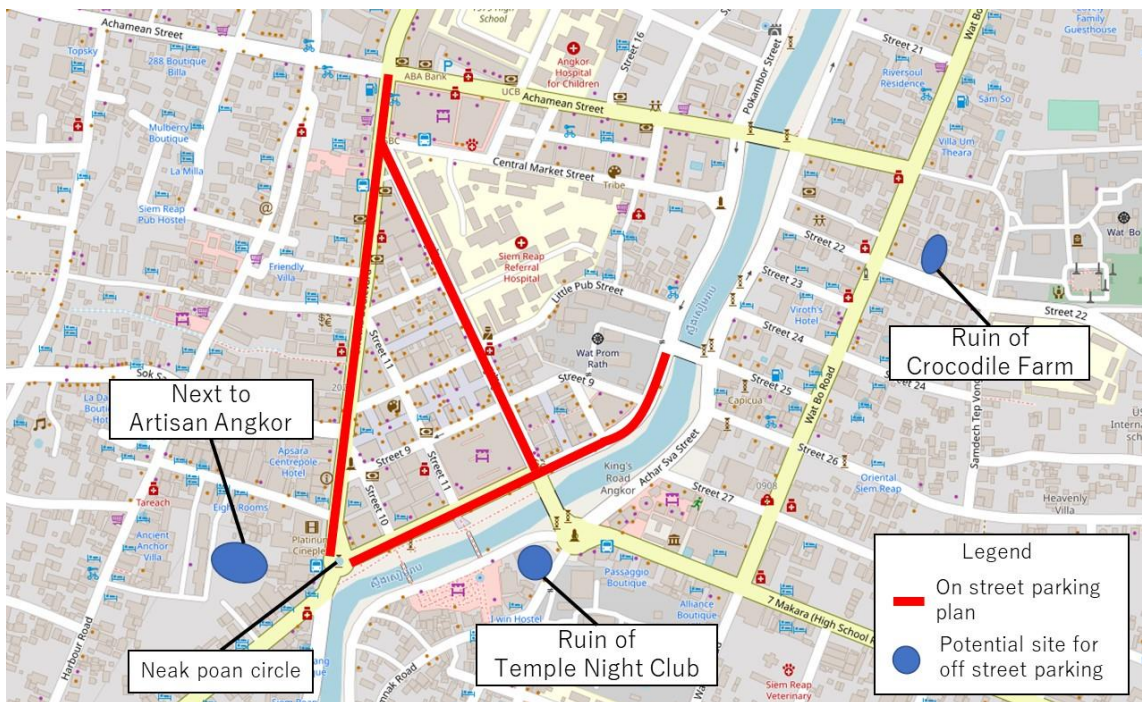
出典：Green Urban Transport & Road Network Improvement Master Plan in Siem Reap, Cambodia

図 2.68：韓国マスタープラン調査にて提案されている ITS コンポーネント

b) 路上及び路外駐車場の導入

路上駐車対策として、路上駐車場と路外駐車場の設置が提案されている。第一段階として、建設コストが低く、余分な土地を取得する必要がないことから、ナイトマーケット周辺にパーキングメーターシステムを備えた路上駐車場を導入することが推奨されている。

しかし、韓国マスタープラン調査の調査団は、路上駐車場は交通事故のリスクを増加させるだけでなく、道路の交通容量を減少させることによって、交通混雑を引き起こす可能性があるとして指摘し、長期的には路上駐車場から路外駐車場への移行することを推奨している。ナイトマーケット周辺の路上駐車場スペースの候補地については、すでに DPWT との間で協議が行われたとのことである。



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

図 2.69：路上及び路外駐車場の設置候補箇所

c) トウクトック・ステーション/ ターミナルの導入

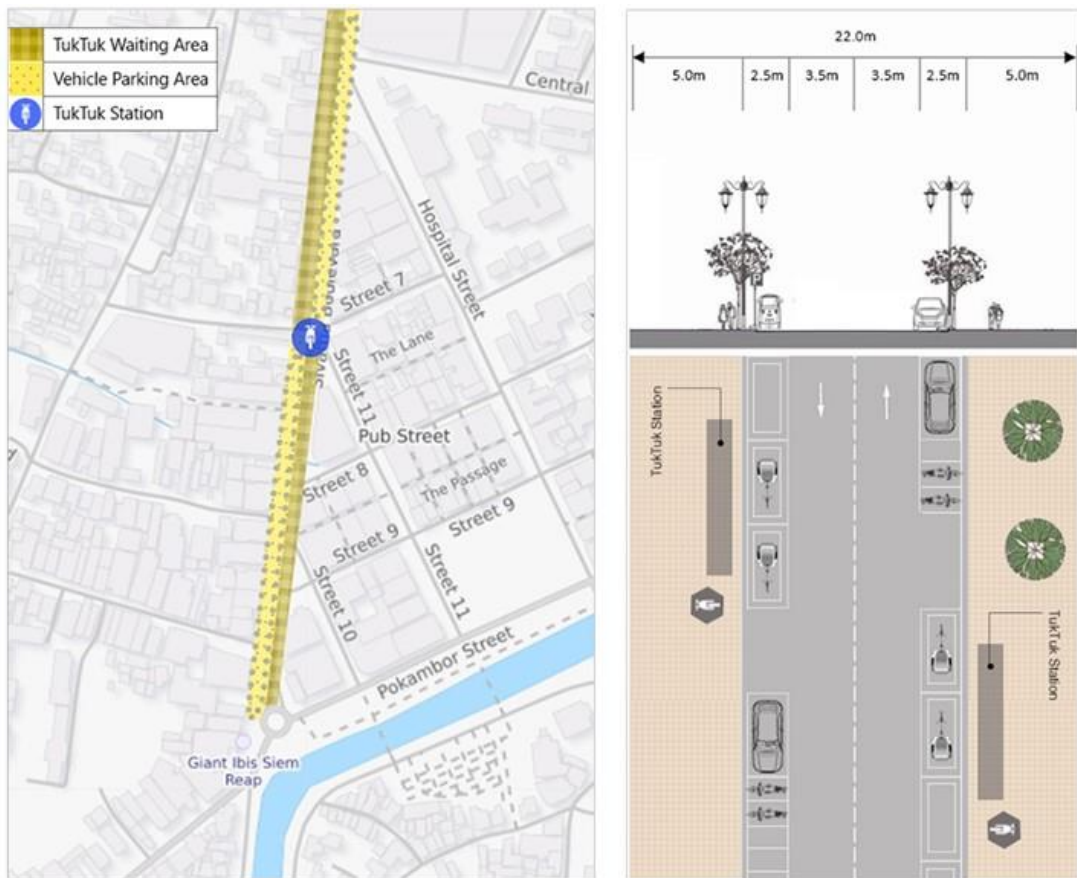
ナイトマーケット周辺の3つのメインストリート（Sivatha Road、2 Thnou Street、Pokambor Avenue）の両側に、歩道の改良後にトウクトック・ステーションと待合所を設けることが提案されている。加えて、長期的な視点からトウクトックのターミナルを作ることが推奨され

しており、具体的には、ナイトマーケットや旧市場などの市場跡地の地上部分を利用してターミナルを導入する方法が提案されている。



出典： <https://www.thailandtrains.com/local-transport-from-bangkok-hua-lamphong-train-station/>

図 2.70：トウトク・ステーションの例（タイ）



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

図 2.71：トウトク・ステーション設置予定の Sivatha Road における道路計画

d) LPG トゥクトゥクの導入

大気質の改善などの道路交通環境の改善のために、LED 街路灯、GPS や通信機器を搭載した LPG トゥクトゥクの導入が提案されている。さらに、近代化されたサービスによって公共システムの機能を最大限に発揮するために、自動決済システムやナビゲーション機器を含むオペレーションシステムの構築が求められている。また、LPG ステーションの設置も同時に計画され、ドライバーの利便性や観光ルートなどを考慮して戦略的に配置することが推奨されている。

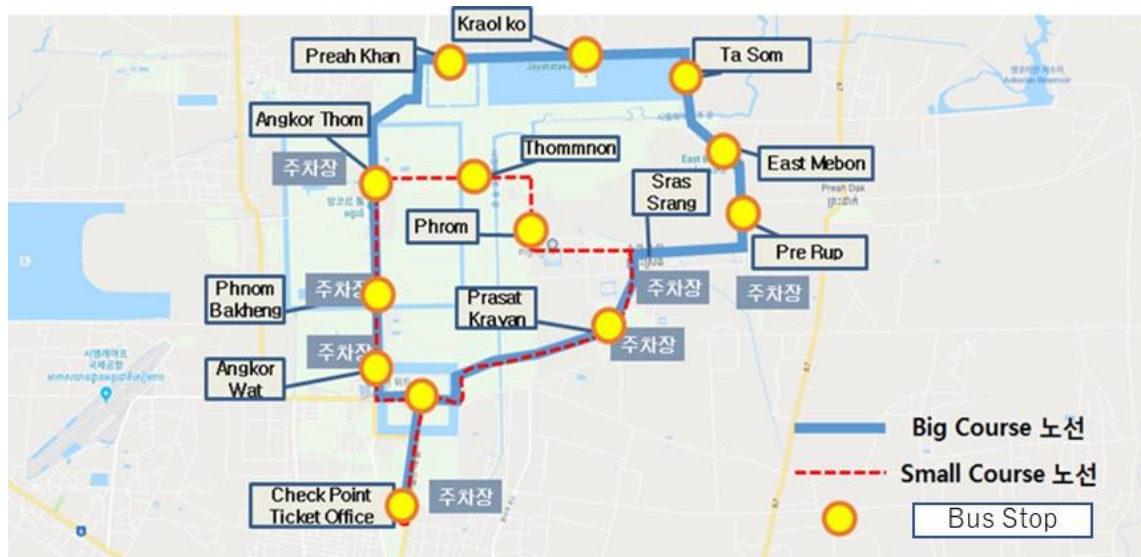
表 2.41 : LPG トゥクトゥク導入計画

項目	短期 (2018~2020)	中期 (2021~2025)	長期 (2026~2035)	合計
導入台数	3,000	7,000	-	10,000
導入率 (%)	30.0	70.0	-	100

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

e) 路線バスの導入

増加する交通需要に対応し、住民や観光客に便利な交通手段を提供するために、中期的（2021年～2025年）に観光地周辺に、指定された観光地で一日乗車券を使って自由に降りることができる路線バスを導入することが提案されている。韓国マスタープラン調査の調査団は、環境と文化遺産保護の観点から、圧縮天然ガス（以下、CNG）バスまたは電気バスの導入を提案している。バスルートは、「Big Course」と「Small Course」の2つのルートで構成されており、下図に示すように、「Big Course」は郊外の11のバス停を結び、「Small Course」は市内の8つのバス停を結ぶ計画とされている。



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

図 2.72 : 提案された路線バスのルートと停留所

7) そのほかの進行中のプロジェクトおよび計画中のプロジェクト

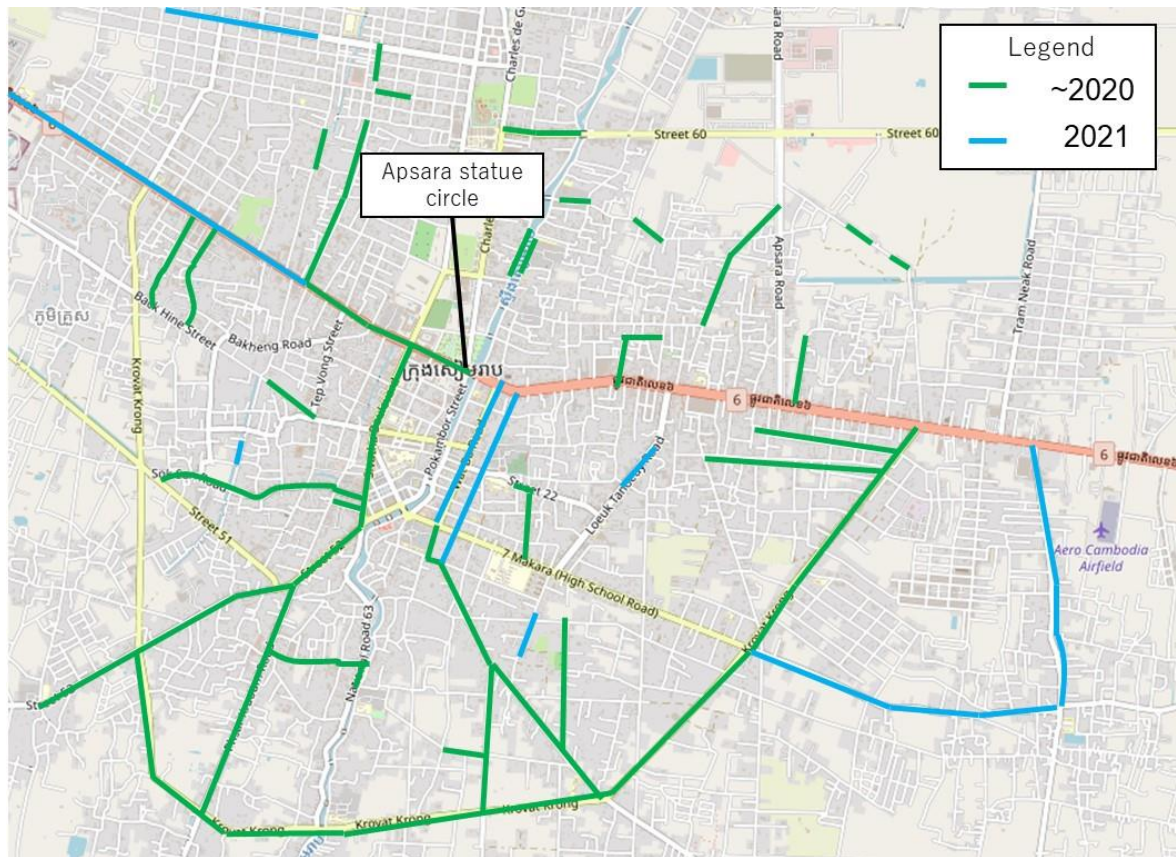
i) 道路改善事業

シェムリアップ州政府調達部では、シェムリアップ市市街地周辺の道路改良工事を行っている。2020年と2021年の改良計画を以下に示す。

表 2.42 : シェムリアップ州政府調達部による 2021 年の市街地周辺の道路改良計画

工事内容	工事区間	舗装	区間長 (m)
Improvement	Bottleneck (Psar Kroam) to Southern (Phnom Kroam Road)	RC	1,400
New Construction	Along Barang Chongbou School	RC	260
New Construction	La Pe Road to South	RC	32
New Construction	Corner of Borey Perfect to Drainage System	RC	228
New Construction	Northern Road of Tram Neak Pagoda	RC	232
Improvement	Road 30	RC	1,460
Improvement	Bottleneck (Hout Chea Construction) to Southern Pren Pagoda	RC	1,125
Improvement	Road 60 (Angkor Villa II) to Northern Museum	RC	1,510
Improvement	NR 6 (Angkor Khemra Hotel) to Southern	RC	570
Improvement	7 January Road to Road Villa Visay	RC	1,070

出典：シェムリアップ州政府調達部



出典：シェムリアップ州政府調達部

図 2.73 : シェムリアップ州政府調達部による 2020 年と 2021 年の市街地周辺の道路改良予定区間

さらに、DPWT は 2021 年から 2023 年までの同州の道路整備計画も策定し、すでに MPWT に提出して予算承認を得ている。

表 2.43 : DPWT による 2021 年から 2023 年までの道路改良計画

道路名	工事区間	舗装	区間長 (m)
Road 2SR3	Svay Dangkum Commune, Teouk Vil Commune, Siem Reap Town (KM 07+430 ~ KM 14+950)	DBST	7,520
NR67	Varin District (KM 25+900 ~ KM-80+00)	DBST	7,500
Road 267	Svay Dangkum Commune, Siem Reap Town (KM 17+300 ~ KM 19+700)	Concrete Road	2,400
Road 265E	Rolous Commune, Bakong District	Asphalt DBST	7,000

道路名	工事区間	舗装	区間長 (m)
	(KM 00+00 ~ KM 07+00)		
Road 266D	Rom Pouk District to Angkor Thom District (KM 01+150 ~ KM 13+400)	DBST	11,600
Road 266E	Connecting Road from Angkor Chhum District to Varin District Siem Reap Province (KM 33+770 ~ KM 46+770)	Red Gravel	9,100
Road 266F	Angkor Chhum District, Sorsor Sdom Commune (KM 03+270 ~ KM 14+200)	Asphalt DBST	10,930
Road 265B	Kok Thlok Krom Commune, Chi Kreng District (KM 06+00 ~ KM 10+000)	DBST	4,000
Road 2641	Kunream Commune, Banteay Srey District (KM 26+100 ~ KM 36+100)	Red Gravel	10,000
Bridge (Connect between 265F to NR63)	Siem Reap District, Siem Reap Town (Road 265F KM 11+400)	Concrete Bright	46
		Road Connect Bridge	150
NR6	Kondek Commune, Brasat Bakong District NR6 (KM 305 ~ KM 305+650)	AC	650
NR64	Svay Loeu District (KM 38+500- KM 45+00)	DBST	1,400

出典：DPWT



出典：DPWT

図 2.74 : DPWT による 2021 年から 2023 年までの道路改良予定区間

ii) 38 道路建設プロジェクト

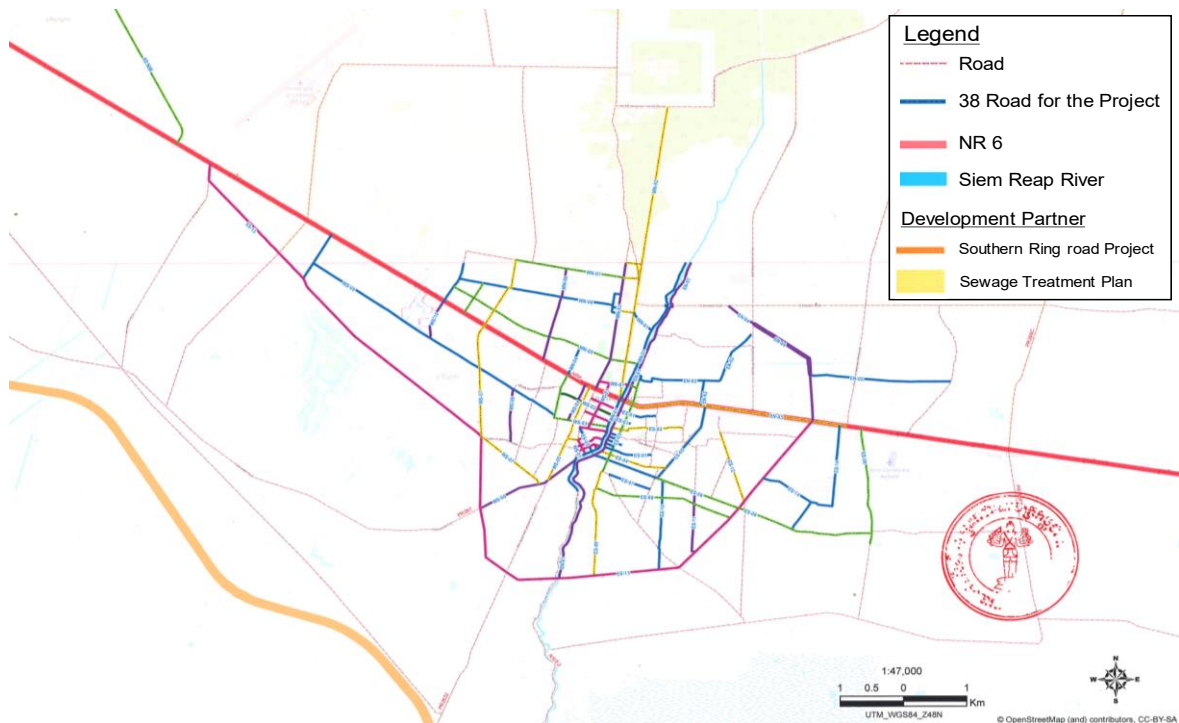
2020 年 11 月 29 日、シエムリアップでフン・セン首相を迎えて正式な起工式が行われ、シエムリアップ州における「38 道路建設プロジェクト」が始まった。このプロジェクトは、スマートシティへの転換を目指す「シエムリアップ観光開発マスタープラン 2020-2035」の一環として行われる。プロジェクトの予算は約 150,000,000 USD で、総延長 109km の道路の建設・改良工事を行う道路プロジェクト予算 (140,000,000 USD) と、排水設備などの建設工事を行う、その

他のプロジェクト予算 (9,000,000 USD) から成る。プロジェクトの内容と各イメージを以下に示す¹⁸。シェムリアップ州政府は、実施組織には含まれていないが、ワーキンググループと建設プロジェクトの影響を受ける地元住民との間の調整を行う役割を担っている。具体的には、地元住民に対して州政府は住民移転や土地補償などの解決策を実行する責任を負っている。

表 2.44 : 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	2020 年 11 月～2021 年 12 月 (13 ヶ月間)
予算	150 百万 USD (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

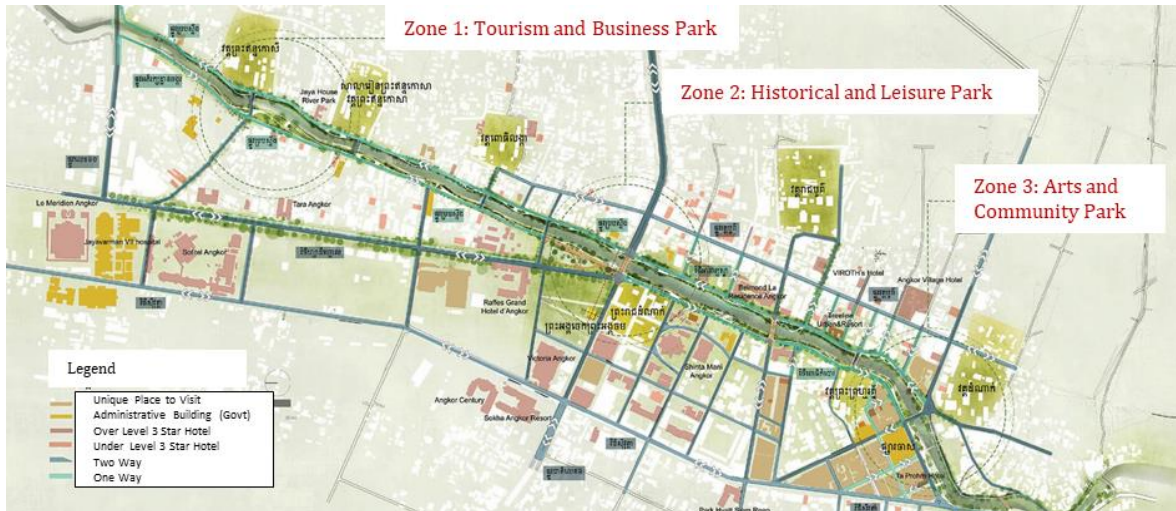
出典：MLMUPC、Khmer Times



出典：MPWT

図 2.75 : 38 道路建設プロジェクトの対象道路

¹⁸ 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。



出典：MPWT

図 2.76：38 道路建設プロジェクトでのシェムリアップ川周辺の開発計画



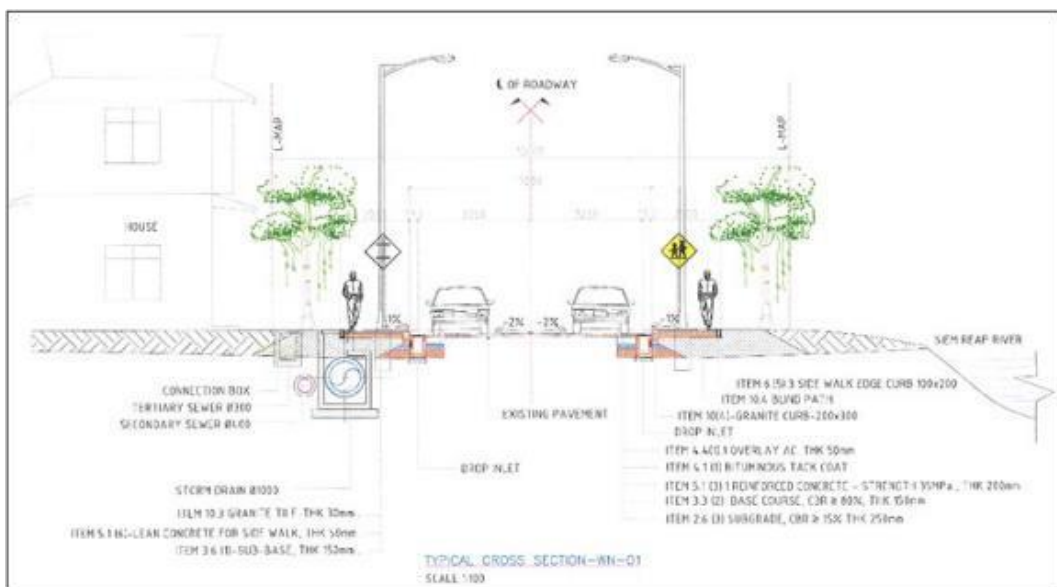
出典：MLMUPC

図 2.77：完成後の道路イメージの一例



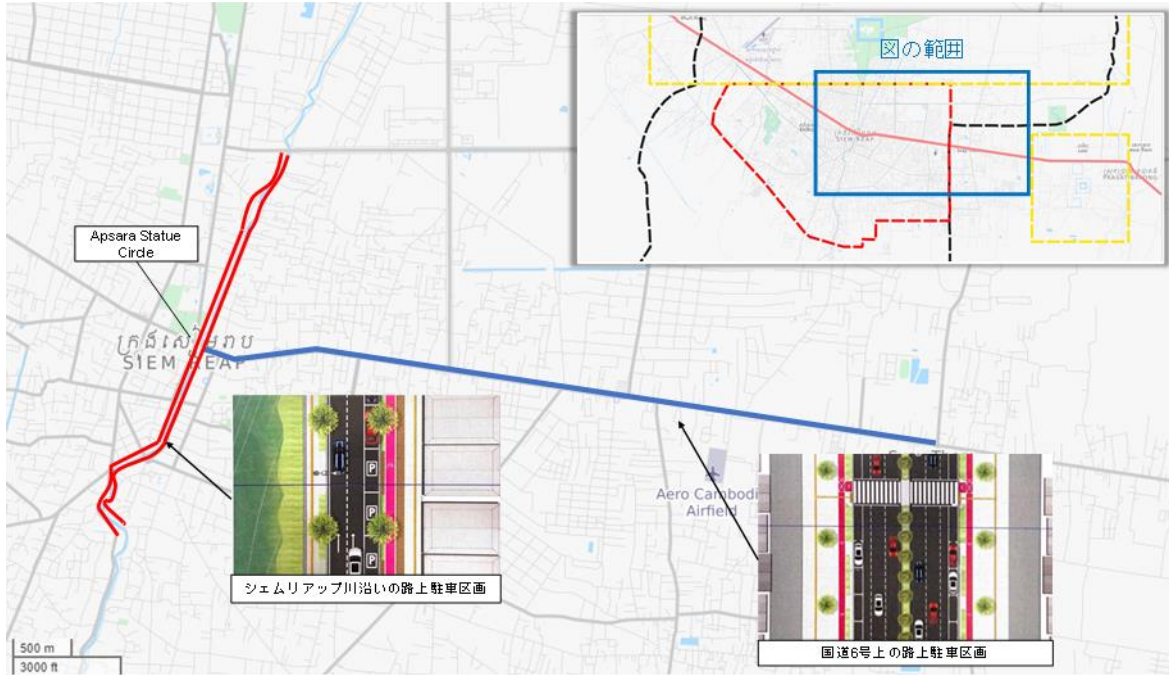
出典：MLMUPC

図 2.78：完成後の交差点イメージの一例



出典：MPWT

図 2.79：38 道路建設プロジェクトの断面図の一例（Pokambor Avenue）



出典：MLMUPC をもとに JICA 調査団作成

図 2.80：38 道路建設プロジェクトにおける路上駐車区画整備の対象道路と整備イメージ

iii) 路線バスの導入

シェムリアップ州の路線バス計画については、2019 年に MPWT の陸運総局（以下、GDLT）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、候補となる路線（3 ルート）、バス停の位置、バス車庫・バスターミナルの位置、関連データなどの情報を収集した。調査にて提案された予定 3 路線のルートおよび導入車両数は以下に示す通りである。

表 2.45：2019 年に提案された路線バス計画

路線番号	路線ルート	路線長	導入車両数
1	Preah Ang Chek Preah Ang Chorm~Angkor Wat National Park~Siem Reap International Airport~Jayavarman VII Roundabout~Preah Ang Chek Preah Ang Chorm	26 km	15 台
2	NR67~Svay Thom market~Preah Ang Chek Preah Ang Chorm~Jayavarman VII Roundabout~Puok Market	25 km	15 台
3	Chong Kneas~Psar Chas Roundabout~Preah Ang Chek Preah Ang Chorm~Bayon Temple~Tilean Chol Domri (Elephant Terrace)	23 km	15 台

出典：MPWT

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。2021 年 2 月に APSARA 機構、州政府も参加した会合で示された 3 つの路線ルート案を以下に示す。

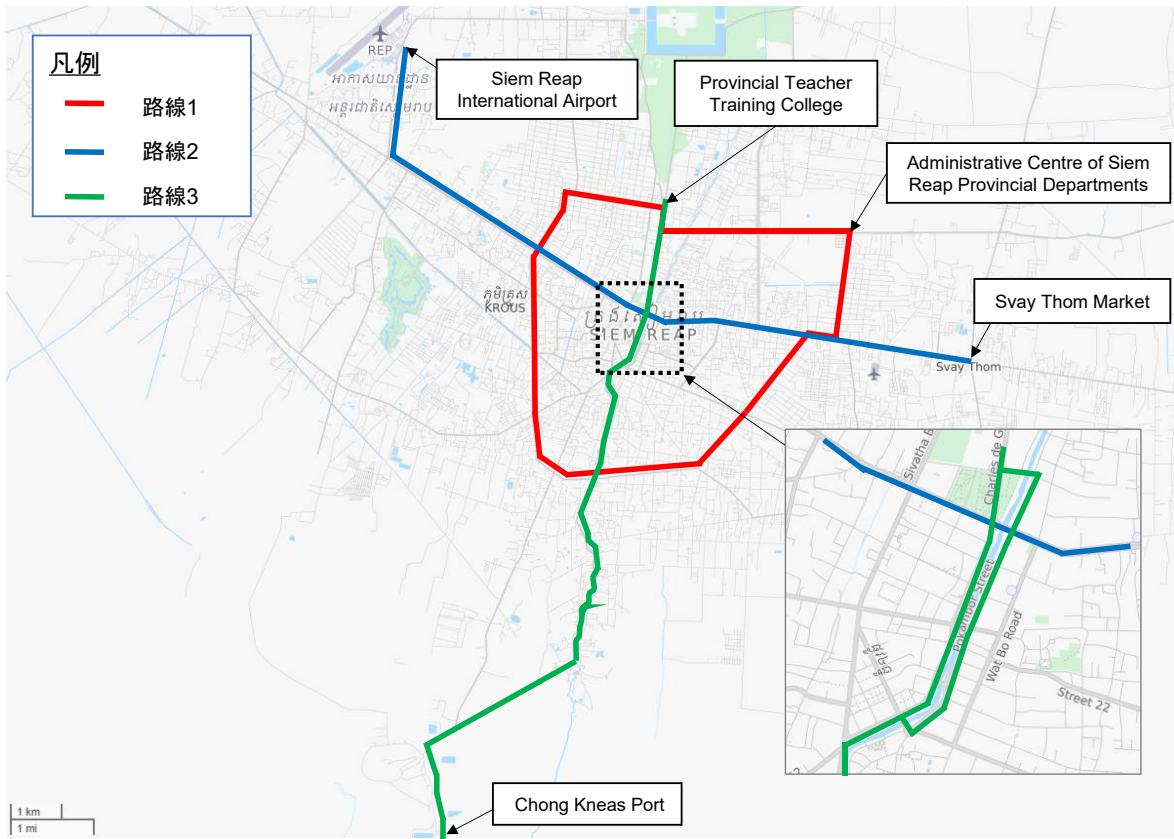


図 2.81：GLDT と GGGI が提案した路線ルート

iv) 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

シェムリアップ市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

i) 概況・評判

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¹⁹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。

シェムリアップ市の観光関連産業従事者へのヒアリングによると、シェムリアップ市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、シェムリアップ市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。

ii) 犯罪²⁰

1年間で68件の犯罪が報告され、2018年の報告から2件減少した。88人が逮捕され、そのうち女性1人、外国人18人（内訳：ニュージーランド人1人、中国人8人、インド人6人、ロシア人2人、日本人1人）が逮捕された。合計17名の死亡者（うち女性2名）、10名の重傷者、4名の軽傷者が報告された。

a) 強盗

Kork Jork コミューンにおいて1件の強盗が報告されている。

b) 殺人

下表の通り、1年間で19件の犯罪が報告されている。うち1件がシェムリアップ市内（Sala Kamreuk）であり、残り18件は市外である。

¹⁹ 2019年時点。General Population Census of the Kingdom of Cambodia 2019より。

²⁰ 以下、数字は2019年の州警察による統計に基づく。集計期間は2018年11月～2019年11月の1年間である。

表 2.46 : シェムリアップ州内の殺人報告箇所 (2019 年)

ディストリクト	コミュニン	数
シェムリアップ市	Sala Kamreuk	1
	Ji Kraeng	1
その他ディストリクト	Rong Kor	1
	Porpel	1
	Sandaek	1
	Sombouk	1
	Puk	1
	Kork Dong	1
	Khnat	1
	Mean Chey	1
	Kanhtout	1
	Dom Dek	1
	Slaeng Spean	1

出典：州警察犯罪統計 (2019)

c) 不法監禁

Varin ディストリクト Srae Nouy コミュニンにおいて 1 件の不法監禁が報告されている。

d) レイプ

Kantraeng、Rerl、Svay Dangkum、Lvea Kraeng の 4 コミュニンにおいて各 1 件ずつ報告されている。

e) 窃盗

下表の通り、49 件の窃盗が報告されており、うち 12 件がシェムリアップ市内で発生している。

表 2.47 : シェムリアップ州内の窃盗報告箇所 (2019 年)

ディストリクト	コミュニン	数
シェムリアップ市	Svay Dangkum	4
	Sro Ngae	1
	Sala Kamreuk	5
	Teuk Vil	1
	Nokor Thom	1
その他ディストリクト	Rolous	2
	Khmar Sanday	1
	Krolanh	1
	Slokram	4
	Balang	1
	Knat	1
	Kork Dong	1
	Anlong Samnor	1

出典：州警察犯罪統計 (2019)

f) ひったくり

下表の通り、10 件のひったくりが報告されており、うちすべてがシェムリアップ市内で発生している。

表 2.48 : シェムリアップ州内のひったくり報告箇所 (2019 年)

ディストリクト	コミュニン	数
シェムリアップ市	Sala Kamreuk	3
	Svay Dangkum	1
	Kork Chok	3
	Norkor Thom	1

ディストリクト	コミュニオン	数
	Slokram	1
	Chrav	1

出典：州警察犯罪統計（2019）

g) 詐欺

Slokram、Svay Sor、Svay Ddangkum の 3 コミュニオンにおいて各 1 件ずつ報告されている

h) 暴行

Svay Ddangkum コミュニオンで 7 件、Rerl コミュニオンで 2 件、計 9 件の暴行が報告されている。

i) 家庭内暴力

Sro Ngae, Duan Keo, and Khnong Phnom の 3 コミュニオンにおいて各 1 件ずつ報告されている

iii) 賭博

a) オンライン賭博

Svay Dangcum コミュニオンにて 6 件の違法オンライン賭博が報告され、199 名の中国人、2 名のマレーシア人、1 名のインドネシア人が逮捕されている。

b) カード賭博

Kouk Jork コミュニオンで 1 件の違法カード賭博が報告されており、4 名が逮捕されている。

iv) 違法薬物

2019 年の 1 年間で 388 件の違法薬物使用が報告されており、2018 年よりも 67 件増加している。1242 名（うち女性 78 名、外国人 5 名（アルゼンチン、デンマーク、ベトナム、タイ 2 名）を含む）が逮捕された。

表 2.49：シェムリアップ州内の違法薬物関連報告（2019 年）

分類	報告数	人数	うち女性数
所持（運び屋）	2	7	2
販売	143	444	40
所持（保管）	53	100	7
配布	35	77	8
使用斡旋	1	1	0
使用	154	613	21
合計	388	1242	78

出典：州警察犯罪統計（2019）

v) 人身売買

2019 年の 1 年間で 21 件の人身売買が報告されており、2018 年よりも 11 件増加している。25 名（うち女性 6 名、外国人 2 名（米国、ロシア）を含む）が逮捕された。

vi) 対策

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150 USD～450 USD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

シエムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、シエムリアップ州では1年間²¹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。シエ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。

表 2.50：シエムリアップ市内の交通事故報告箇所（2019年）

コミュニン	数
Svay Dangkum	7
Slokram	2
Jrev	1
Nokor Thom	2
Teuk vil	2
Siem Reap	4
Sror Ngae	2
Sala Kamreuk	2

出典：州警察犯罪統計（2019）

下表は2019年のシエムリアップ州内の交通事故の原因別報告数である。

表 2.51：シエムリアップ州内交通事故の原因（2019年）

原因	Number
速度超過	27
右側通行の不遵守	22
危険な追い抜き	3
車両故障	4
飲酒運転	3
不注意	10
バック走行	2
歩行者の危険な道路横断	4
服薬後の運転	3
信号無視	1
違法駐車	1

出典：州警察犯罪統計（2019）

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²²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、シエムリアップ市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。

²¹ 2018年11月～2019年11月までの1年間

²² DPWT内部資料：The recommendations for urban road and traffic management in Siem Reap

ii) 対策

シエムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、シエムリアップ州において1年間²³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。

シエムリアップ州警察へのヒアリングによると、シエ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2.82)。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。

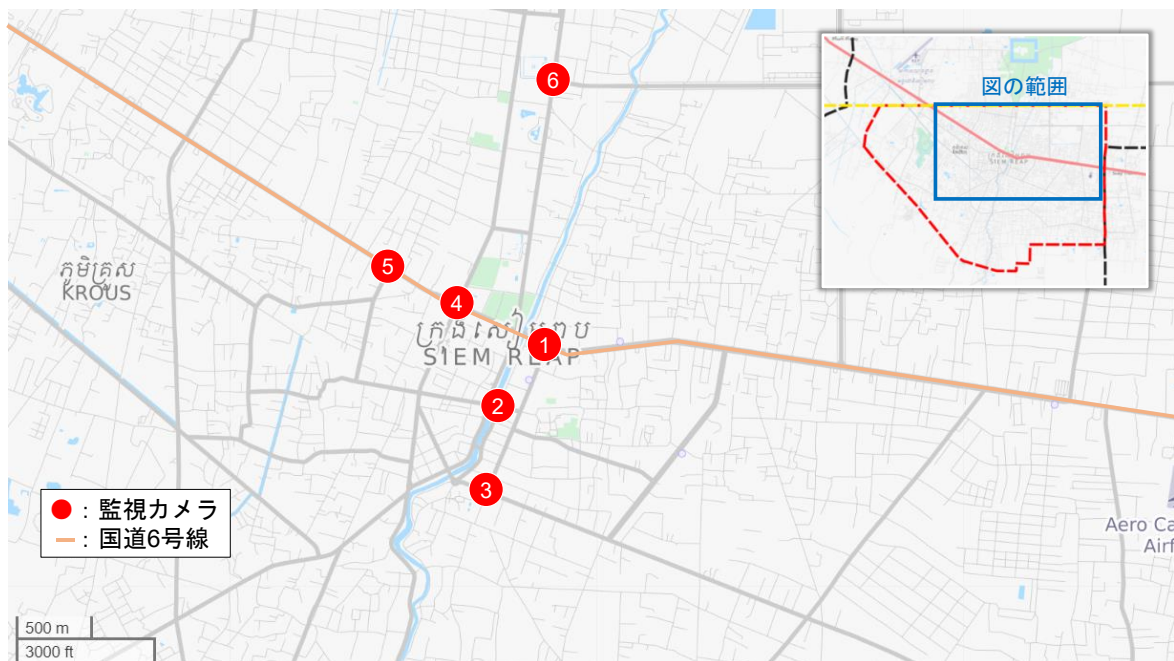


図 2.82 : 交通監視用監視カメラの位置図

3) 火災

シエムリアップ州警察の2019年版年間報告書によると、シエ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、シエムリアップ市内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之中である²⁴。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²⁵。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。

²³ 2018年11月～2019年11月までの1年間

²⁴ 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。

²⁵ 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。

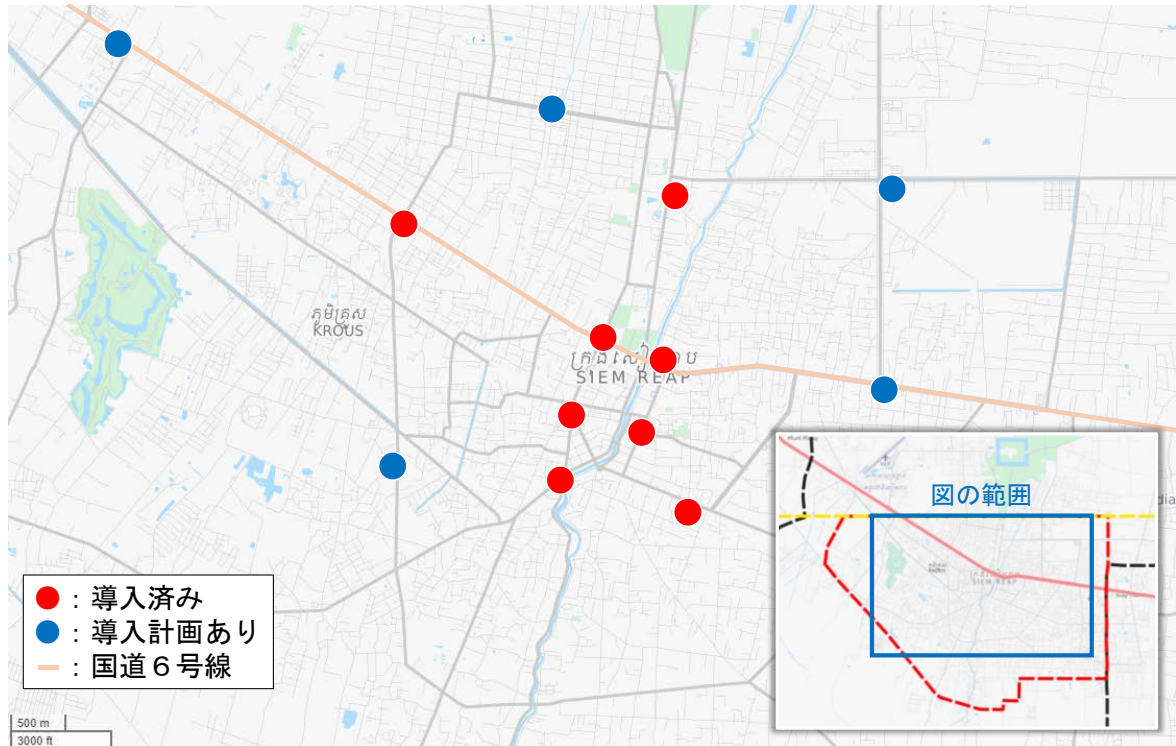


図 2.83：市内消火栓の位置図

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。

表 2.52 : シェムリアップ市内の人的被害が報告された落雷 (2000年～2019年)

日付	死者数	負傷者数
2008/8/14	2	0
2011/6/15	2	0
2011/8/6	0	6
2012/5/19	1	0
2016/6/5	1	0
2016/6/7	0	2
2017/4/28	1	1
2019/6/1	2	0

出典 : NDCM

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

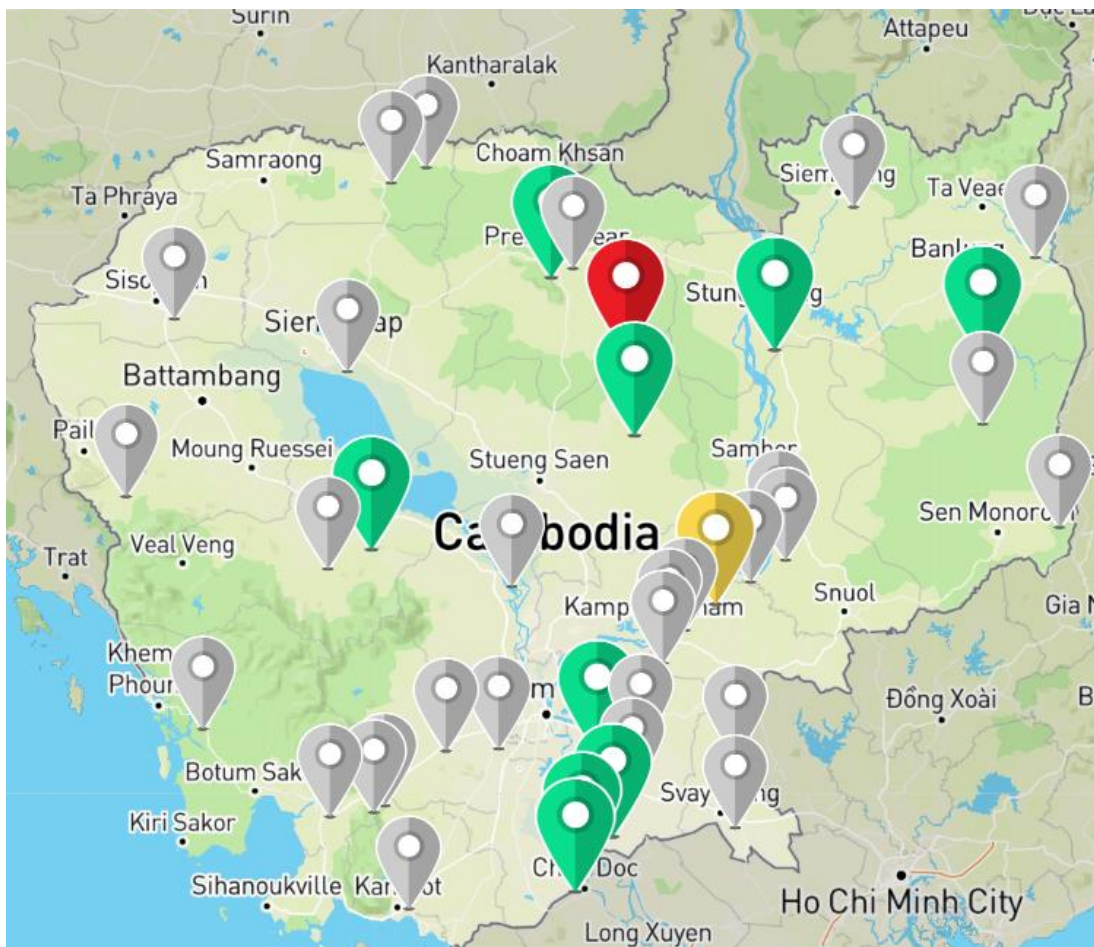
a) 災害被害低減のための国家行動計画

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。2014-2018年のNAP-DRRは、以下の5つの戦略的要素で構成されている。

- 国、準国家レベル、地域コミュニティレベルの災害管理機関の統合とさらなる能力向上。
- リスク評価の強化と早期警報システムの改善。
- レジリエンスを構築するためのイノベーションと知識の開発と活用。
- リスクの根本的な原因を軽減すること。
- あらゆるレベルにおける緊急対応と復旧能力の強化。

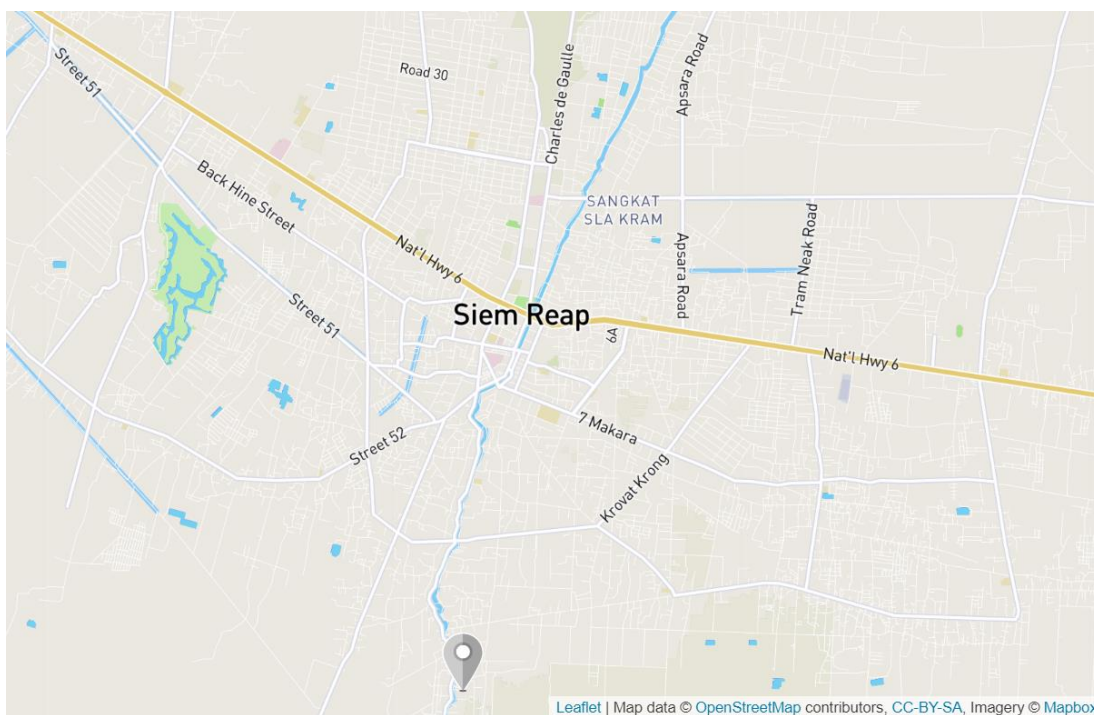
b) 早期警報システム 1294

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。



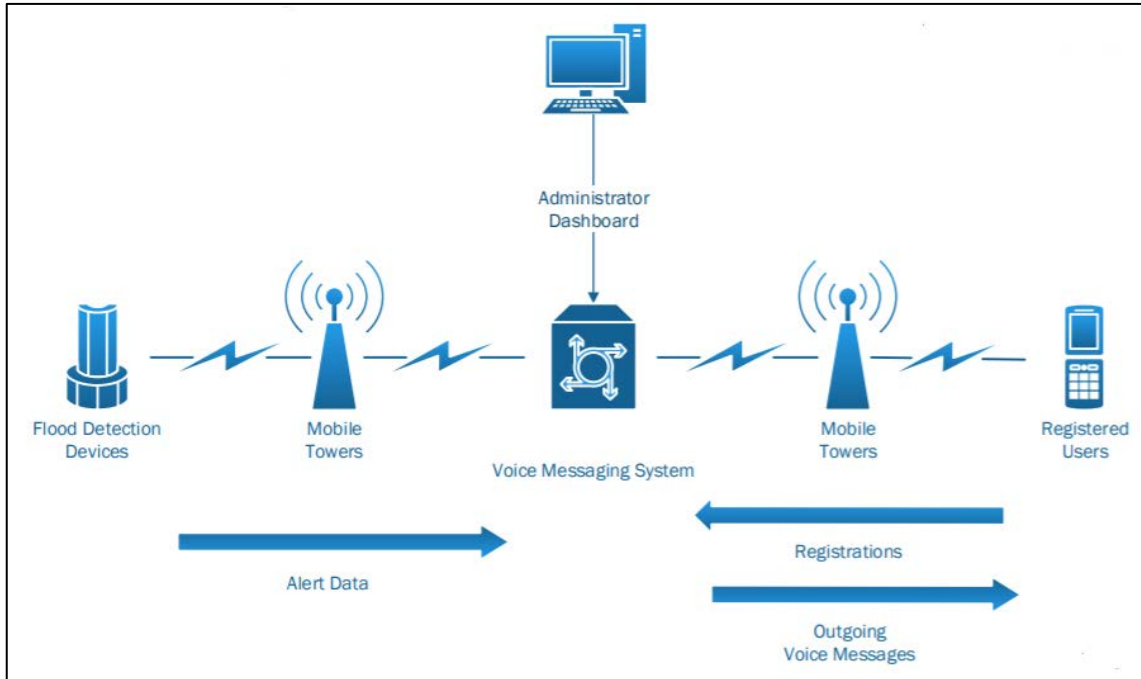
出典：EWS1294（2020/8/11 時点）

図 2.84：カンボジア国内の EWS1294 センサーの位置



出典：EWS1294（2020/8/11 時点）

図 2.85：シェムリアップ市内の EWS1294 センサーの位置



出典：国連開発計画

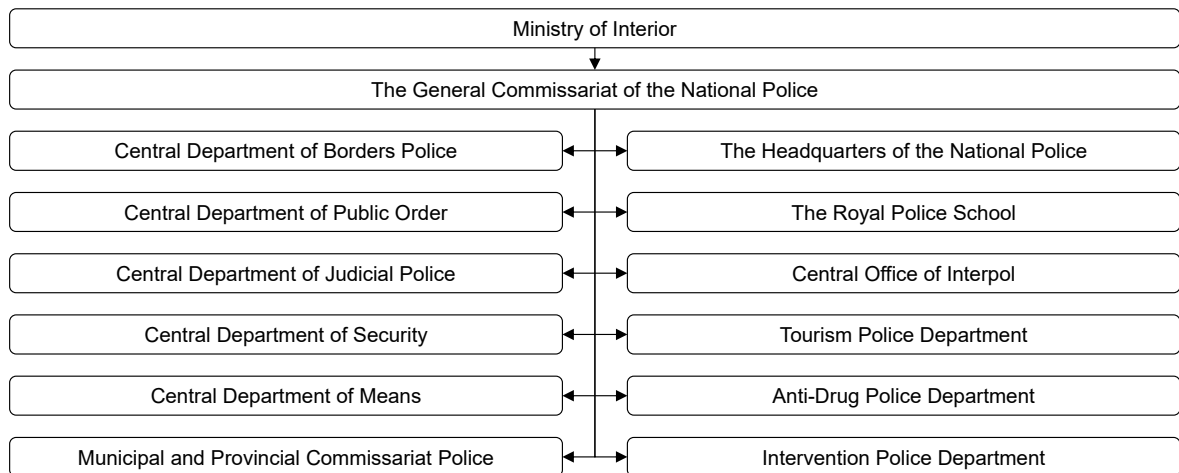
図 2.86：EWS1294 システム概念図

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。

(2) 関連組織

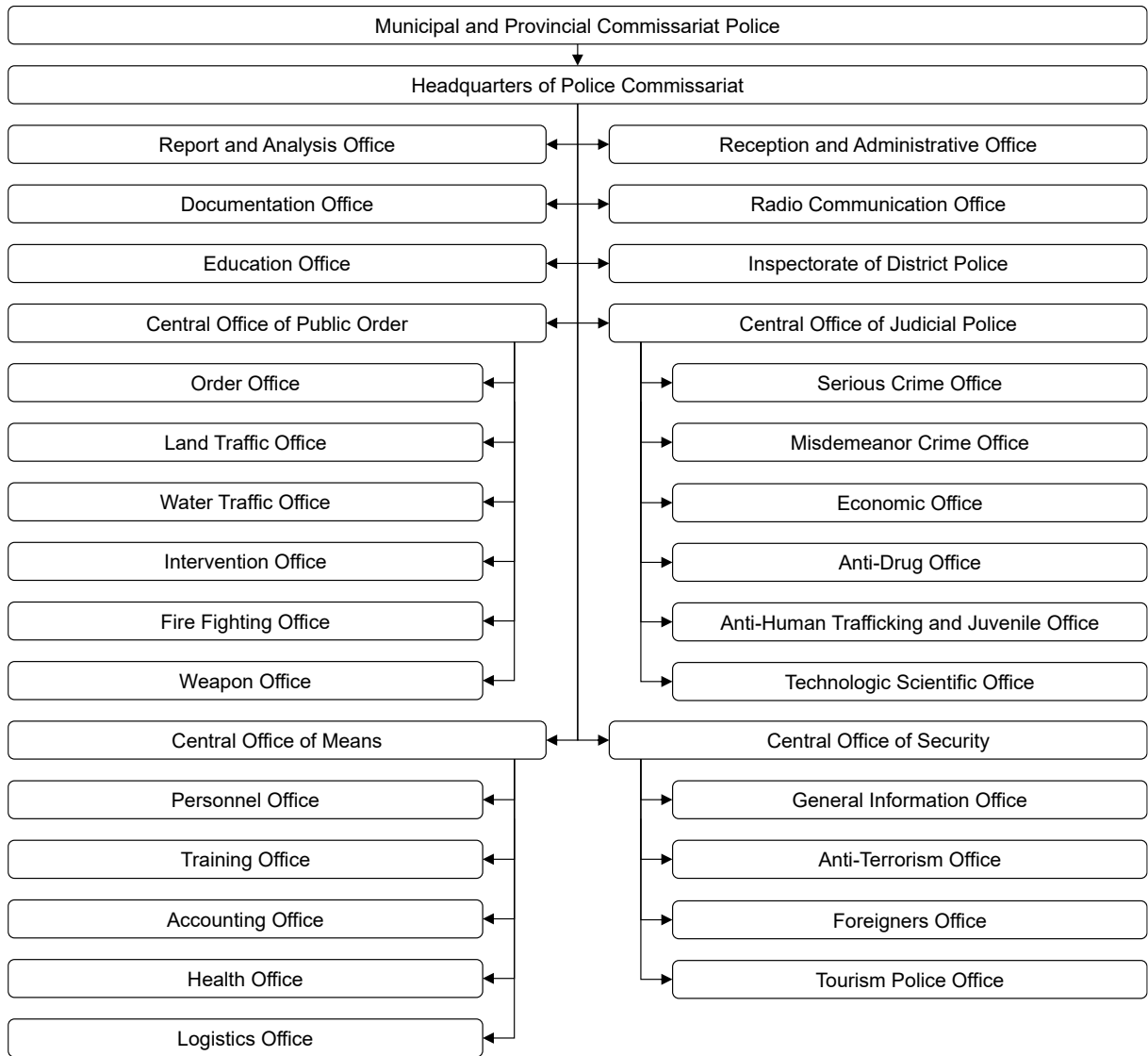
1) シェムリアップ州警察

カンボジア国家警察は内務省内の組織である。国家警察及び州警察の組織図を下図に示す。



出典：MoI の情報をもとに JICA 調査団作成

図 2.87：国家警察の組織図



出典：MoI の情報をもとに JICA 調査団作成

図 2.88：州警察の組織図

シェムリアップ州警察には 100 箇所の警察署があり、772 名の職員が勤務しているが、そのうち 47 名が女性である。国家警察は、村・コミュニケーションレベルで以下の 9 つの安全原則を定めている。

- あらゆる種類の窃盗、ひったくり、強盗の禁止
- 違法薬物の製造・販売禁止
- 売春婦や子供の人身売買、家庭内暴力の禁止
- 暴力団の排除
- 違法な武器の使用の禁止
- 交通事故の防止
- 不発弾による危険の排除
- 安全予防対策、自然災害の抑制と対応
- 違法な取締りの禁止

州警察は、上記の原則に沿って行動するとともに、公聴会を通じて地域社会に原則を浸透させているとのことである。2019 年版年間報告書によると、2019 年に、シェムリアップ州警察は公聴会を 731 回設定し、28,867 人が参加、うち女性は 16,820 人であった。

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

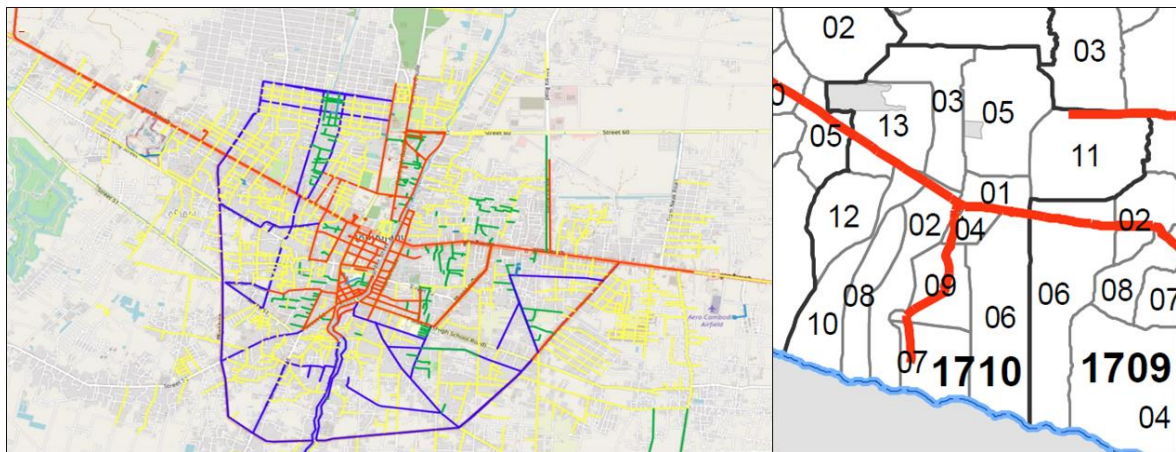
本報告書提出時点で、セキュリティ分野に係わるマスタープラン等の既存計画は確認されていない。

2.3.4 環境（廃棄物・排水）

(1) 廃棄物

1) 現状・課題

シェムリアップ市内の一般廃棄物の収集については、3分の2のエリアを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ことになっているが、料金徴収世帯数を考えると約10万人分の一般廃棄物が収集されていない計算になっている。またシェムリアップ市外のディストリクトでは一部民間企業に委託しているところもあるが、大半は各ディストリクトの管理下で収集、処分がなされている。廃棄物収集に関し、シェムリアップ市と周辺ディストリクトは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・処分場の衛生管理を担当し、同社は住民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。さらに、コンセッション契約ではGAEAは市内の主要道路と川沿い、すべての廃棄物を収集する義務を負っている。GAEAへのヒアリングによると、収集サービスに料金を払っているのは約3万世帯（15万人）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。料金を支払わない一部住民は、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、支払を怠っている。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とのことである。



出典：GAEA

図 2.89：GAEA 収集エリア（赤線のルート）

GAEA の契約上、市政府は廃棄物料金を電力料金と一括で徴収し、廃棄物分を GAEA に送金することを規定していたが、住民がその仕組みに抗議したため、政府は料金徴収方法を継続することはできなかった。その背景から政府は GAEA が利用者から直接廃棄物料金を徴収することを許可しているが、GAEA が道路沿いや公共スペースから収集しなければならない廃棄物に対する補償（支払）を政府はしていない。公共の場にある廃棄物に関する管理・能力は欠如しており、河川内の廃棄物を収集するための独自の契約スタッフが河川管理をしている以外、全体として、廃棄物の処分と収集についての管理はまだ確立していない状況である。

GAEA との契約に加えて、アンコール寺院群、空港、美術館からの廃棄物の収集は市と WEGREEN 社との間で契約が結ばれている。

GAEA は企業、住民、事業者との契約を通じ、独自の収集システムを導入している。しかしながら、衛生処分を含む全費用を賄うには不十分で、無払いの市民やトン当たりベースで設定している他のユーザーの徴収額は限られており、政府からの補助金支給を期待している。また保

健省（以下、MoH）は病院の廃棄物を個別に管理している。各収集業者は 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、廃棄物を収集し、中間処理施設へ運搬するために 5 トンのコンパクタートラックを使用し、直接最終処分場に運搬する場合は 10 トンのコンパクタートラックを使用している。最終処分場がシェムリアップから 25 km と離れているため、中間処理施設からの輸送には 20 トンのトラックを数台使用している。また GAEA は、一部の地域にパイロット収集として、月額 1.00 USD/世帯の料金で週に 1 回収集できる 8m³ のコンテナを設置し、その料金徴収に工夫をしている。最終処分場は、2 区画に分かれたオープンダンピングエリアがある。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²⁶。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。2015 年 3 月、カンボジア国は 5,000,000USD の基金を設立し、地方政府機関が各都市の廃棄物管理に責任を持つことを前提に基金の活用を指示した。この提案は、MOE, MEF, MOI および地方自治体によって調整され、各地方自治体は、民間の廃棄物収集会社と契約し、管理しなければならないという強い意思決定権が与えられている。またこの提案を受けて、2015 年 11 月に都市一般廃棄物と固形廃棄物の管理に関する新しい政令第 113 号が導入された。これは、地方自治体の廃棄物の管理に関する地方政府の責任を強化し、委任することを目的とし、MOE, MOI, 地方自治体などの関係当局の責任について詳しく規定されている。この基金を活用し、カ国は一時的もしくは部分的に資金不足を埋めるために、地方自治体に環境衛生予算を措置した（2015 年には 1,250,000 USD、2016 年には 2,000,000 USD）。

州政府は 2017 年に 200,000 USD を受け取り、これを市内中心部以外の一部の地区での収集サービスに使用した。2018 年にもこれらのサービスを継続するために、同じ基金から 190,000 USD の資金で契約している。また廃棄物管理を改善するために、1) コミュニティの参加に焦点を当てて、廃棄物収集サービスに支払う責任と義務について合意させ、混合廃棄物を袋に入れている現在の方法を家庭レベルで分別を促進すること、2) 廃棄物の収集および処分施設に投資すること、3) 高い電力料金の解決のため、小規模廃棄物エネルギープラントへの投資を推進すること、が市政府から広報された。

一方、現在の最終処分場は、深刻な環境被害と健康リスクを引き起こすオープンダンプサイトとして運営されている。有害廃棄物、医療廃棄物、動物廃棄物を含むあらゆる種類の廃棄物は、市民に環境リスクをもたらすこの処分場で処分される。廃棄物の浸出液は、地表および地下水汚染という深刻な環境ハザードを引き起こし、有毒な廃棄物成分は別々に処理されておらず、汚染の拡大が広がる可能性がある。生成されたメタンからは温室効果ガスが放出され、処分場の火災につながる大きなリスクとなり、同様に風に吹かれたプラスチックチップによる周囲の環境は広がりつつある。これらの深刻な環境への影響に加えて、廃棄物処分場近くの住民、労働者等人的な健康上のリスクをもたらしているだけでなく、放置されている廃棄物を処分している労働者と廃棄物ピッカーは大きなリスクにさらされている。現在、引き起こされる環境と健康へのリスクは、すでに限られた容量と急速に増加する廃棄物量に関連して、拡大しており、最終処分場のリハビリテーション、最終処分場の拡張または新しいエリアの確保等廃棄物処理に係る緊急投資を必要としている。この状況が今後も続けば、廃棄物の量が増加傾向にあり、近い将来さらに深刻化すると容易に予想される。また最終処分場に運ばれなかったものは、別の捨て場に運ばれるか、回収されないか、自然に任せて処分されるか、その他の方法で燃やされたりしている。現在の処分能力の低さ、不十分な衛生基準、および予測される廃棄物量の増加により、廃棄物の処理と処分への投資が緊急に必要なになっている。

以下、表 2.53 に廃棄物に関する基礎情報をまとめた。

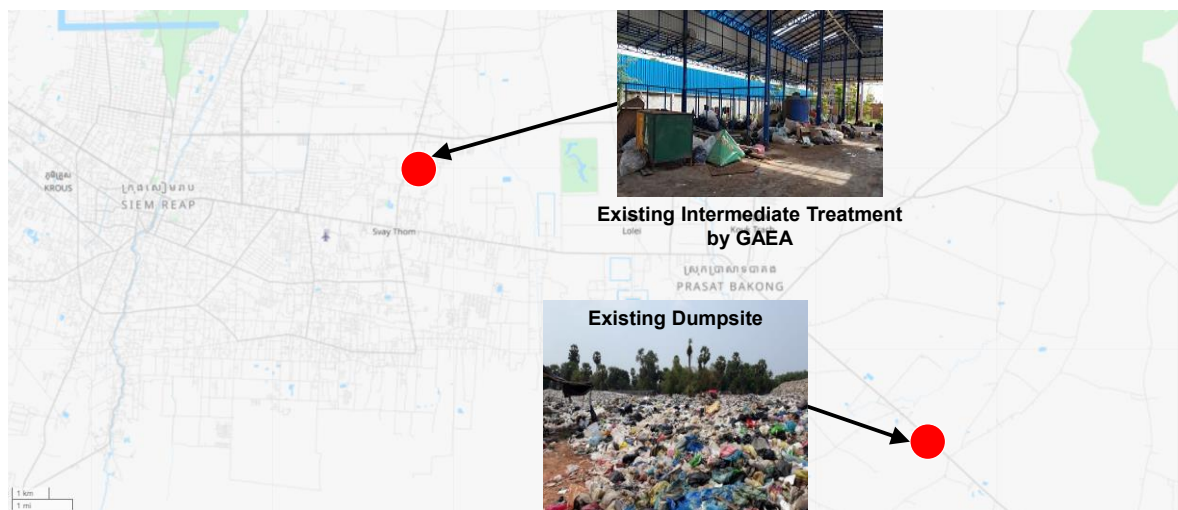
表 2.53 : 廃棄物に関する基礎情報

項目	情報
収集料金	一般事業者は部屋数等、MEF でカテゴリー別に料金が定められている。

²⁶ 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
収集回数	時間割に則し、1日2回。(通常市内エリアは早朝と夕刻)
道路清掃	これまでは実施されていなかったが、2020年8月4日、市に対し、数台の収集トラックと清掃車が中国から寄付された。
収集車	5から10トンの清掃車、路地はトゥクトゥクで対応している。
中間処理施設	Prasat Bakong (市内から6km 地点) に存在する。
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廃棄物の分別。
民間投資の動き	中国企業、Mizuda Waste Management Co Ltd は、廃棄物発電所の建設に関するフィージビリティスタディを完了した。 会社の代表である Zhang Xiao Zhong 氏は、12 MW の電力を生産するために年間約 21 万トンの廃棄物が必要であり、これは州の総需要の約 10 パーセントに相当すると述べた。同社は州全体で 2022 年までに 1 日あたり 600 トン、2035 年までに 1 日あたり 1,000 トンの廃棄物が生成されると予測している。 また同氏は、「高品質の環境設備と電力を提供する廃棄物燃焼プラントの技術的および運用上の利点がある」と述べた。プラントの場所は協議中であり、一時は市内中心部から約 20km の発表したが、計画は、COVID-19 の影響により、現在とん挫している。

出典：JICA 調査団 (市政府と GAEA へのヒアリングに基づく)



出典：JICA 調査団

図 2.90：廃棄物処理に係る施設の位置



出典：JICA 調査団

図 2.91：最終処分場



出典：JICA 調査団

図 2.92：最終処分場にある滞留池の状況



出典：JICA 調査団



図 2.93：街に集められた廃棄物の状況

以下の表 2.54 と表 2.55²⁷のデータは、観光マスタープラン 2021-2035 に記載された、2035 年までの廃棄物排出量予測である。

表 2.54：廃棄物排出量予測（2021-2035）

廃棄物量		2020	2025	2030	2035
一般住民より	日量	363.0036	411.3240	466.0776	528.1188
	年間	132,496.3	150,133.3	170,118.3	192,763.4
観光客より	日量	13.1070	50.8004	89.1973	201.7474
	年間	4,784.0658	18,542.1487	32,557.0060	73,637.8027
合計	日量	376.1106	462.1244	555.2749	729.8662
	年間	137,280.3798	168,675.4087	202,675.3300	266,401.1647

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン（2021 年～2035 年）

²⁷ 「4R」は「reduce, reuse, recycle and refuse」を指す。

表 2.55 : 4R 戦略を適用した際の廃棄物排出削減量予測 (2021-2035)

廃棄物量		2020	2025	2030	2035
一般住民より	日量	0	20,566.2	69,911.6	105,623.8
	年間	0	7,506.66	25,517.75	38,552.67
観光客より	日量	0	2,540.0	13,379.6	40,349.5
	年間	0	927.11	4,883.55	14,727.56
合計	日量	0	23,106.2	83,291.2	145,973.2
	年間	0	8,433.77	30,401.30	53,280.23

出典：シェムリアップ観光開発マスタープラン (2021年～2035年)

また料金体系であるが、各世帯は月額 1.00～10.00USD、一般事業者は月額 2.00～6.00USD、またホテルは月額部屋数に応じて 1.50～3.00 USD を支払う等、料金は表 2.56 のとおり MEF が設定している。

表 2.56 : 廃棄物に係る料金体系

No.	支払者の種類	月額単価
RE1-10	一般世帯	1～20 USD
RC1-RC4	事業者	2～6 USD
RS1-RS6	飲食店	10～100 USD
GH1-GH5	ゲストハウス	10～40 USD
AP1-AP2	アパート、コンドミニウム	7～10 USD/room
HT1-HT3	ホテル	1.5～3 USD/room
EN1-EN3	ナイトクラブ	20～100 USD
SM1-SM3	スーパーマーケット	30～100 USD
CO1-CO2	事務所	15～25 USD
BK1-BK2	銀行	25～50 USD
NG1-NG5	各種団体	5～30 USD
CM1	劇場	50 USD
SR1-SR3	車庫	15～50 USD
ST1-ST4	倉庫	5～100 USD
GS1-GS6	ガソリンスタンド	20～50 USD
CL1-CL4	病院	10～50 USD
UV1-UV3	私立学校	10～100 USD
MA1-WO3	工場、プラント	6～100 USD
GV1-GV2	政府機関	10～20 USD
	市場	400～1,000 USD

出典：シェムリアップ市政府

2) 関連組織

市政府は、収集会社が保有している最終処分場の管理およびコンセッション契約の順守を含む廃棄物管理の責任を負っている。DoE は、市政府と収集会社との間のコーディネーター的役割を担う。以下は、シェムリアップ市内における廃棄物収集に関連する主な企業で、完全に民間に委託している。

- GAEA : APSARA 機構の管轄区域および周辺地区を除くシェムリアップ市街地を収集し、最終処分場の管理を委託されている。
- WEGREEN : アンコール寺院群、空港、博物館から廃棄物を収集している。
- CINTRI : 2017 年の新規オペレーターとして、1つの地区（トンレサップ湖と NR6 の間）を担当し、最終処分場は GAEA 処分場に隣接する場所を保有している。
- ACTIVEGREENCITY : 自治体から資金提供を受け、路地にある家庭ごみの収集している。

1) 関連する既往調査・計画・事業

WB は、国家環境戦略行動計画に基づき、2020 年から PROBLUE 信託基金プログラムにおいて「Pre-feasibility studies for solid waste management investment recommendation and landfill site suitable analysis (Project)」を実施している。

このプロジェクトは、廃棄物管理の方針や法制度および州レベルと国レベルの両方での能力開発をサポートし、州に適応可能で現実的な廃棄物管理の実施能力の向上を実証することを目的としている。

一方、中国の Mizuda 社は、シェムリアップ州での廃棄物発電所の建設計画に関するフィージビリティスタディを完了した。同社は、12MW の電力を生産するために年間約 21 万トンの廃棄物が必要であると発表しており、これは州の総需要の約 10 パーセントに相当する。また同社は、2022 年までに 1 日あたり 600 トン、2035 年までに 1 日あたり 1,000 トンの廃棄物が発生すると予測している。プラントの場所はまだ検討中であり、市内中心部から 20km であるが、COVID-19 の影響で現在の動きはない。

2) 都市部廃棄物に係る法制度

環境保護と天然資源管理に関する法律（1996 年）において、MoE が政策の策定、規制の発行、廃棄物管理と汚染防止に関する行動を任務とする主要機関として指定されている。政令 113（2015 年）「都市廃棄物と固形廃棄物の管理」（2015 年 8 月 27 日）は、廃棄物の分別、保管、清掃、収集、収集車両の操作、リサイクル、および最終処分場の管理を規定している。この政令の下では、廃棄物管理は MoI と MoE の掌握するところとなっている。MoI は州政府に管理システムの確立を指示し、各州はその行動計画、予算措置、および管理上の役割を明確にしなければならない。また MoE は、最終処分場の使用許可、管理システム、および州の行動計画と実施システムに対し、技術的アドバイスをすることができる。この政令に基づき、2019 年 9 月に 3 省（MoI、MoE、MEF）が罰則（Prakas No.8682）を制定したが、運営状況は確認できなかった。

さらに、ビニール袋の管理に関する国の法令（No 168、2017）は、輸入、生産、流通を規制することにより、プラスチック削減の効果を高めることを目的としている。一方で上位計画であるカ国の国家廃棄物戦略と行動計画（2018-2030）は、廃棄物管理慣行を改善するためのロードマップを示し、固形廃棄物や廃プラスチックを効果的に管理することについて、すべてのレベルの監督官庁に指示することを目的としている。

3) 廃棄物に係る総括

シェムリアップの環境セクター、特に廃棄物管理の改善は、今後の開発に係る最優先課題である。しかしながら住民の要望や行政サービスを考えると、かなりの時間を要し、解決するためには人材の育成が急務である。

以上を踏まえ、表 2.57 に廃棄物関連の現状・問題点を整理した。

表 2.57：廃棄物関連の現状・問題点

現状・問題点	要因
適切な廃棄物管理体制が構築されておらず、各地区や民間事業者に管理を委託しているため、量、質、回収率、料金収入などのデータがない。	<ul style="list-style-type: none"> 行政、民間事業者及び住民の役割が整理されていない 廃棄物の状況を把握していない（データ管理をしていない） 最終処分場の管理方法が不明確である（GAEA に任せている） 環境基準等、廃棄物管理に係る人材が不足している 廃棄物管理に関連する行政サービスが不明確である
コンセッション契約が的確に守られているか不明である。市政府と DOE は監督当局であるが、具体的	<ul style="list-style-type: none"> 収集料金と収集経費についてのデータがない コンセッション契約が順守されていない 運搬ルート等、民間業者の運営方法が把握できない

現状・問題点	要因
な改善策を示し、収集事業者に対し、指導しているとは言い難い。	<ul style="list-style-type: none"> 収集車が入れない集落が多く、またアクセス道路の状態が悪いため収集ができない箇所への対応策がない コンセッション契約を管理するシェムリアップ市は、契約の途中解除を2019年末としていたが、最終処分場の買い増しをGAEAに要求するなど真意が不明な管理が続いており、現状が把握できない
既存の最終処分場での環境汚染は、適切な処理やリサイクルのための分別等を行っておらず、深刻な状態にある。	<ul style="list-style-type: none"> 収集料金の不足のため設備投資が追いついていない 最終処分場敷地が不足している コンセッション契約では中間処理施設の役割が不明確である インフォーマルセクターの収集による健康被害および就業年齢に関する問題がある
住民の廃棄物に関する環境意識が希薄である	<ul style="list-style-type: none"> 環境教育、特に4Rキャンペーンについて、政府からの働きかけが不十分である 不法投棄の罰則が厳しく取り締まられていない
最終処分場以外の場所に不法投棄されている	<ul style="list-style-type: none"> 不法投棄の罰則が厳しく取り締まられていない シェムリアップ市街地以外の収集状況が不明確である（各ディストリクトが独自の管理をしている） 収集車が不足している

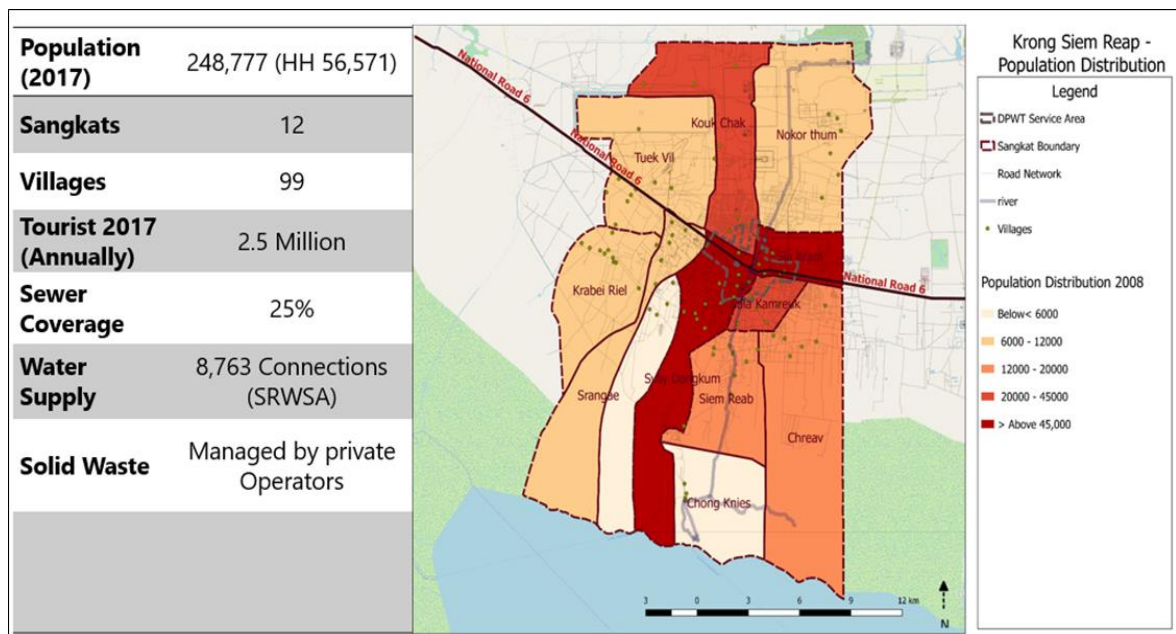
出典：JICA 調査団

(2) 排水

1) 現状・課題

i) 基本情報

シェムリアップの排水ネットワークは不十分であり、13のコミューンのうち4つ、つまり市の表面積の24%しかカバーしていない。排水管は排水処理施設（以下、WWTP）に接続されているが、二次接続（世帯との接続）であるネットワークが設計どおりに進んでいないため、下水道の接続率が非常に低くなっている。MPWTによると、既存のシステムだけでは長期的には用量が十分でないと公表している。これは、特に観光部門における州の急速な成長によるものであり、その結果、排水の急速な需要増加をもたらしている。



出典：SWTPU

図 2.94：シェムリアップ市排水概要

排水セクターで解決すべき多くの課題があり、要約した点を下表に示した。特に、政府は財政問題に直面している。下水処理場が能力通りの稼働をすれば、州政府は、事業者であるホテル、ゲストハウス、レストラン、民間企業、行政、学校、そして住民は下水道のカバーエリアに住んでいると発表している。しかしながら、下水道使用料の収入は月額 6,000 USD と低く、施設建設のために借り入れたアジア開発銀行（以下、ADB）の融資、総額 48,000,000 USD を返済することは難しい。下水道使用料自体が安すぎることで、職員による直接回収による回収効率の悪いこと、利用者の理解不足による未払いなどの問題がある。また、現在、38 の都市道路改良事業に関連して道路排水管の開発が進んでおり、氾濫・洪水対策には対応しているものの、家庭からの排水管は、不法投棄により多くの場所が詰まっており、市民の廃棄物投棄に対する意識を高める必要がある。

表 2.58 : 排水関連の現状・問題点

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 急速な開発、土地利用とゾーニングの設定を考慮した整備計画（洪水防御、水流調整システム、中心部の排水路、ダイバーチャネルなど）が不透明なため、さらなるシステムの悪化が予想される。
技術的な課題	<ul style="list-style-type: none"> 水質の悪化（流入 BOD、最大 200-300mg/L、流出 COD 最小最大 18mg/L）、標準 COD 最小 8mg/L 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"> 排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
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 運営費用捻出の未検討
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

シェムリアップ州政府は、表 2.59 のとおり利用者に応じて、接続のサービス料と公共下水道への排水、処理の月額料金を設定している。

表 2.59 : 月額下水料金及び接続料金

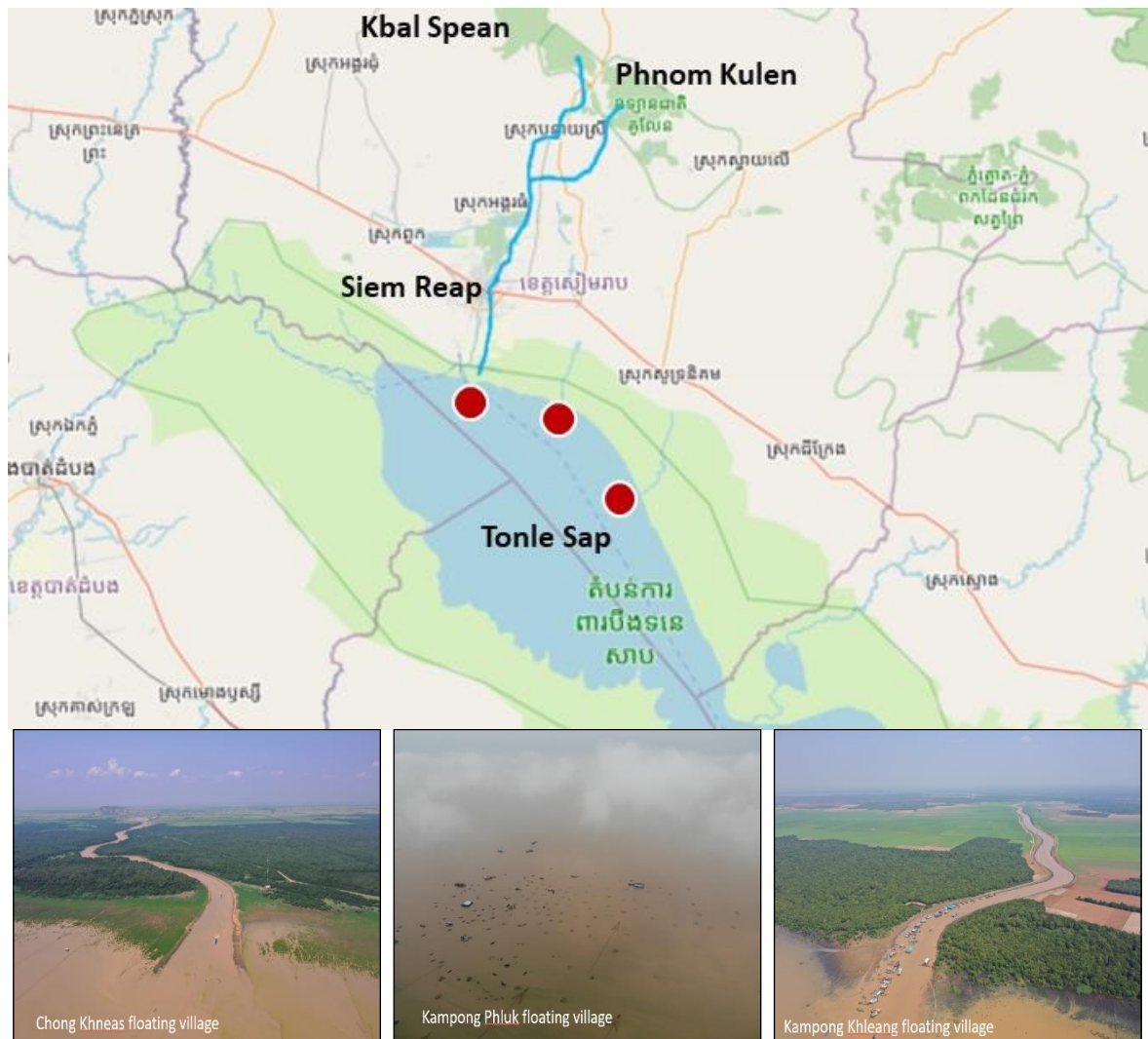
利用者カテゴリー	ネットワーク接続料	月額料金
一般世帯：		
住居70 m ² 以下（タイプ1）	82,000 KHR	4,000 KHR
住居70m ² から300m ² （タイプ2）	123,000 KHR	13,000 KHR
住居300m ² 以上（タイプ3）	205,000 KHR	35,000 KHR
ホテル：		
1部屋から20部屋（タイプ1）	164,000 KHR	110,000 KHR
21部屋から41部屋（タイプ2）	246,000 KHR	123,000 KHR
41部屋から60部屋（タイプ3）	287,000 KHR	186,000 KHR
61部屋100部屋（タイプ4）	410,000 KHR	522,000 KHR
101部屋以上（タイプ5）	902,000 KHR	1,260,000 KHR
ゲストハウス：		
1部屋から7部屋（タイプ1）	82,000 KHR	30,000 KHR
8部屋から15部屋（タイプ2）	164,000 KHR	58,000 KHR

利用者カテゴリー	ネットワーク接続料	月額料金
16部屋以上 (タイプ3)	287,000 KHR	120,000 KHR
借家 (アパート、コンドミニアム) :		
1部屋から10部屋 (タイプ1)	122,000 KHR	22,000 KHR
11部屋から20部屋 (タイプ2)	184,000 KHR	36,000 KHR
21部屋から40部屋 (タイプ3)	246,000 KHR	121,000 KHR
41部屋から60部屋 (タイプ4)	287,000 KHR	182,000 KHR
61部屋から100部屋 (タイプ5)	410,000 KHR	516,000 KHR
101部屋以上 (タイプ6)	902,000 KHR	1,244,000 KHR
レストラン:		
1脚から40脚 (タイプ1)	164,000 KHR	37,000 KHR
41脚から100脚 (タイプ2)	205,000 KHR	46,000 KHR
101脚以上 (タイプ3)	246,000 KHR	187,000 KHR
カラオケ:		
1部屋から7部屋 (タイプ1)	164,000 KHR	36,000 KHR
8部屋15部屋 (タイプ2)	184,000 KHR	66,000 KHR
16部屋以上 (タイプ3)	287,000 KHR	112,000 KHR
クラブ/劇場/ディスコ等:		
205,000 KHR	65,000 KHR	
他の施設:		
学校 (私立/公立) 1部屋から24部屋	123,000 KHR	25,000 KHR
学校 (私立/公立) 25部屋から45部屋	143,000 KHR	59,000 KHR
学校 (私立/公立) 46部屋以上	184,000 KHR	218,000 KHR
病院/クリニック (私营/公共) 1部屋から7部屋	143,000 KHR	32,000 KHR
病院/クリニック (私营/公共) 8部屋から15部屋	164,000 KHR	37,000 KHR
病院/クリニック (私营/公共) 16部屋以上	205,000 KHR	49,000 KHR
小規模工場/家内工業:		
287,000 KHR	68,000 KHR	
車両洗淨店:		
205,000 KHR	57,000 KHR	
銀行:		
205,000 KHR	90,000 KHR	
民間企業事務所:		
164,000 KHR	69,000 KHR	
土産店/スーパーマーケット:		
144,000 KHR	25,000 KHR	
ビリヤード場:		
144,000 KHR	24,000 KHR	
他遊技場:		
164,000 KHR	208,000 KHR	
小規模商店:		
123,000 KHR	11,000 KHR	
フードコート:		
123,000 KHR	14,000 KHR	
市場:		
Nhe市場	213,000 KHR	50,000 KHR
Central市場	287,000 KHR	473,000 KHR
Phsar Chas市場	746,000 KHR	174,000 KHR
Angkor Night市場	531,000 KHR	358,000 KHR
Taney市場	88,000 KHR	60,000 KHR
Huy Leng市場	177,000 KHR	119,000 KHR
Phsar Phum Treang市場	88,000 KHR	60,000 KHR
Phsar Leu市場	2,761,000 KHR	1,861,000 KHR
Phsar Samaki市場	1,380,000 KHR	931,000 KHR
Phsar Angkor New Market	319,000 KHR	215,000 KHR
Phsar Wat Po Langka市場	354,000 KHR	239,000 KHR
市場内商店		
2,000 KHR	1,000 KHR	
公共トイレ		
41,000 KHR	9,000 KHR	
セプティックタンク汲取り:		
セプティックタンク, タイプI (一般世帯)		1回: 120,000 KHR
セプティックタンク タイプII (ホテル、ゲストハウス、レストラン、公共建物)		1回: 200,000 KHR
未接続セプティックタンク		1回: 250,000 KHR

出典: MEF Prakas, 23rd March 2016

排水計画を考える際、トンレサップ湖の存在は重要である。トンレサップ湖は、洪水時にはメコン川から水を飲み込み、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伴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、また市内で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。

一方、JICA は、SATREPS として「トンレサップ湖の環境保全プラットフォーム構築プロジェクト」を2016年4月から2021年3月にかけて実施した。湖の水質とそれに関連するリスクを決定するプロセスを理解し、水環境分析ツールを使用して湖の環境を保全するためのフレームワークを確立した。シムリアップ州は、将来の水質改善を活用するための分析結果の発表を待っている状況である。

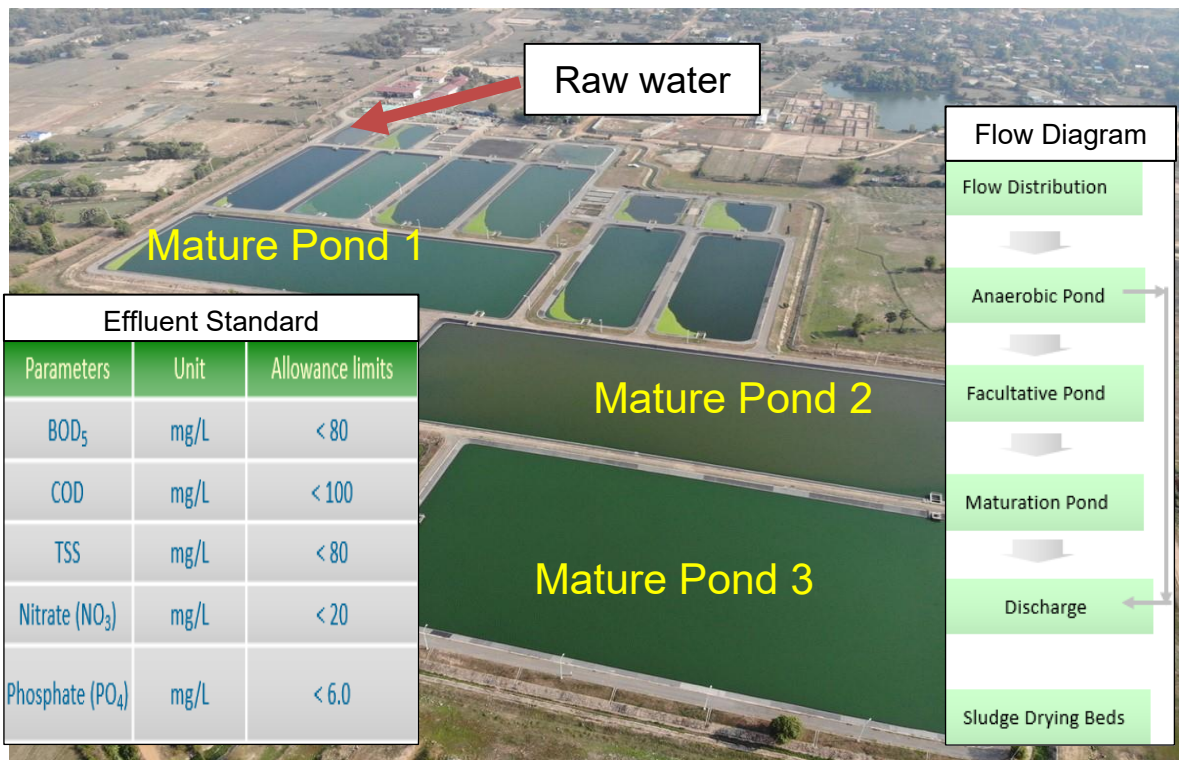


出典：元 DPWT 派遣 JICA シニアボランティア提供、JICA 調査団

図 2.95：トンレサップ湖の様子

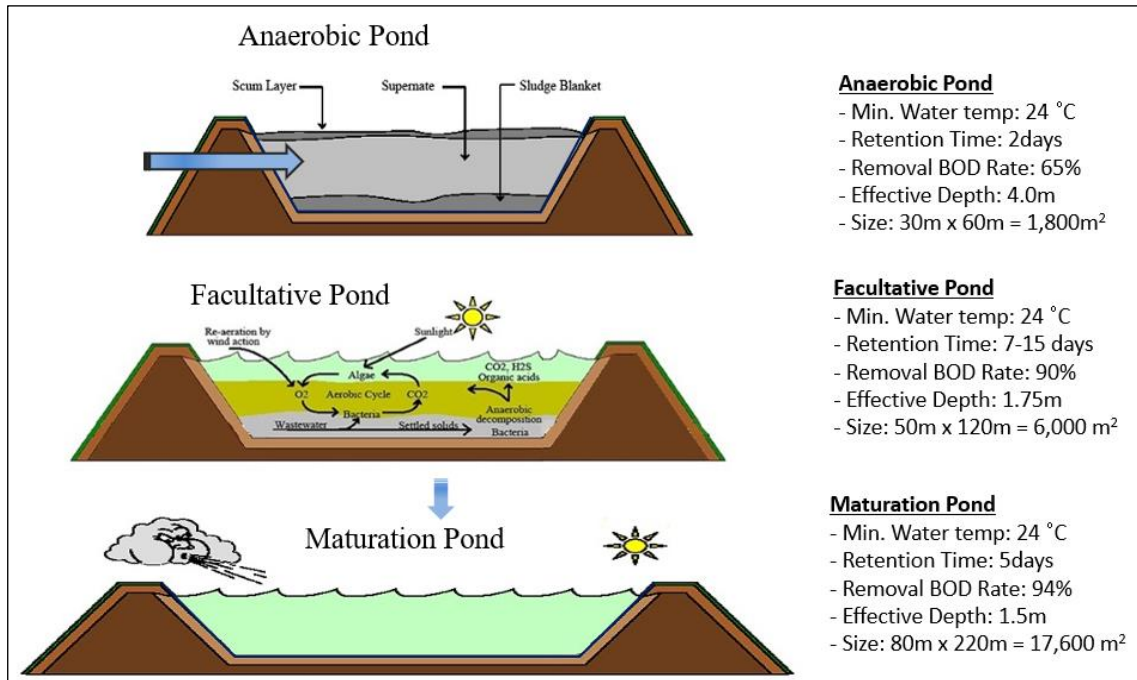
ii) 下水処理施設の能力

既存の下水処理場は1日 8,000m³ の汚染水を処理する能力を備えた排水処理施設である。また排水管は、3か所のポンプ場を稼働させることで、雨水を含む最大1日 56,386m³ の処理能力を有する。しかし近年の人口と観光客の増加に伴い、排水重要が高まり、MPWTは、シェムリアップの分離下水システムを備えた排水処理システムの容量を増やすことを計画している。計画によれば、排水管は需要増加に対応し、2040年までに2つの追加ポンプ場が備わり、最大80,000m³/日に達するようになる。新しい処理施設の計画に関しては、現時点で発生する排水の約50%しか処理できず(2016年実績)、16,000m³/日まで延長しても、市全体の排水を考慮すると十分な能力とは言えず、特に東部地域に同様のサービスを提供するには、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。



出典：SWTPU

図 2.96：既存下水処理施設



出典：SWTPU

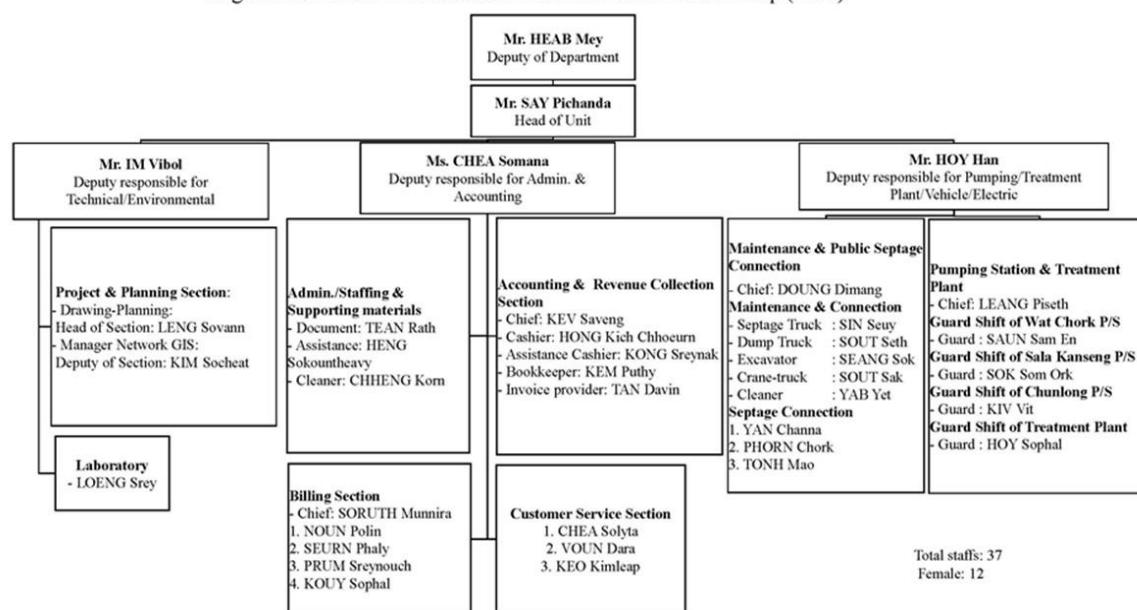
図 2.97：既存下水処理施設のコンセプトデザイン

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、DPWT の下部組織である Sewerage and Wastewater Treatment Plant Unit（以下 SWTPU）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

Organization Chart of Wastewater Treatment Plant in Siem Reap (2018)



出典：SWTPU

図 2.98：SWTPU 組織図

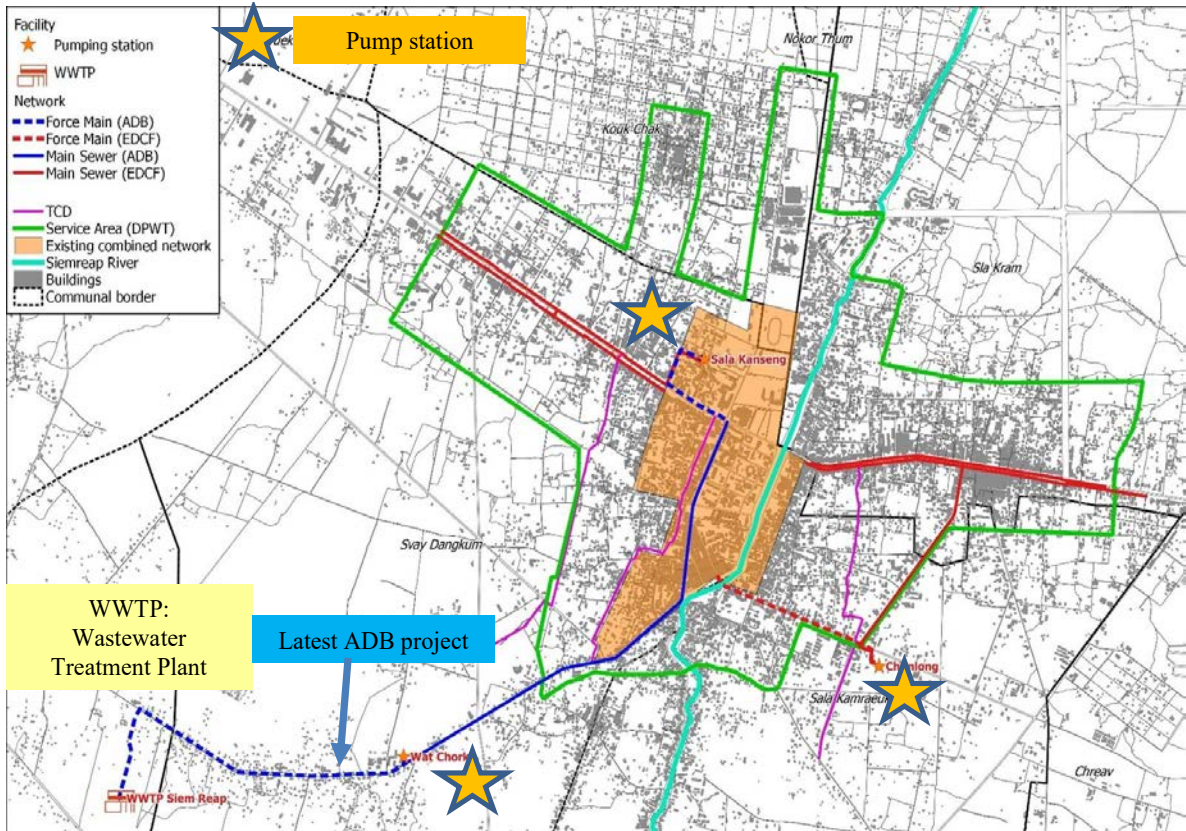
3) 関連する既往調査・計画・事業

これまで表 2.60 のとおり、州では、ADB などのドナーの支援により排水関連施設が整備されている。しかしながら、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、排水管ネットワークの不十分さが露呈しており、既存の排水収集ネットワークでは、13 のコミュニンのうち 4 つしかカバーできていない。メイン排水管の建設は徐々に整備されつつある一方で、枝管（二次接続）の整備は不十分で、家庭排水とメイン排水管との間に大きなギャップが生じている。これらのメイン排水管は、排水収集ネットワークの一部であり、約 20 km のメインコレクター、3 つのポンプ場および 1 つの下水処理施設で構成されているが、現在、設計どおりに稼働していない状態である。また一部排水管は複数の場所で損傷し、機能を失い、市内の生活排水のかなりの量が河川や運河などの自然環境に直接排出され、深刻な水質汚染を引き起こし、地元住民に差し迫った健康上の脅威をもたらしている。一部のセプティックタンクは汲取られ、下水処理場に運ばれているが、不適切な方法で汲取られるケースもあり、深刻な運用上の問題が発生している。

表 2.60：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 調査団および SWTPU（ベースマップ提供）

図 2.99：排水関連事業の位置図

自国予算で実施されている前述した 38 路線の都市道路改良事業では、市内冠水防止を考慮した排水管が新設され、既存の下水処理場に運ばれているが、JICA 調査チームは、既存の処理施設の能力を懸念している。一方、シェムリアップ川の修復工事が進行中で、将来的には、河川に流入する排水の問題が解決されることが期待されている。



出典：JICA 調査団（2021 年 3 月、5 月撮影）

図 2.100：38 路線の都市道路改良事業、排水工事



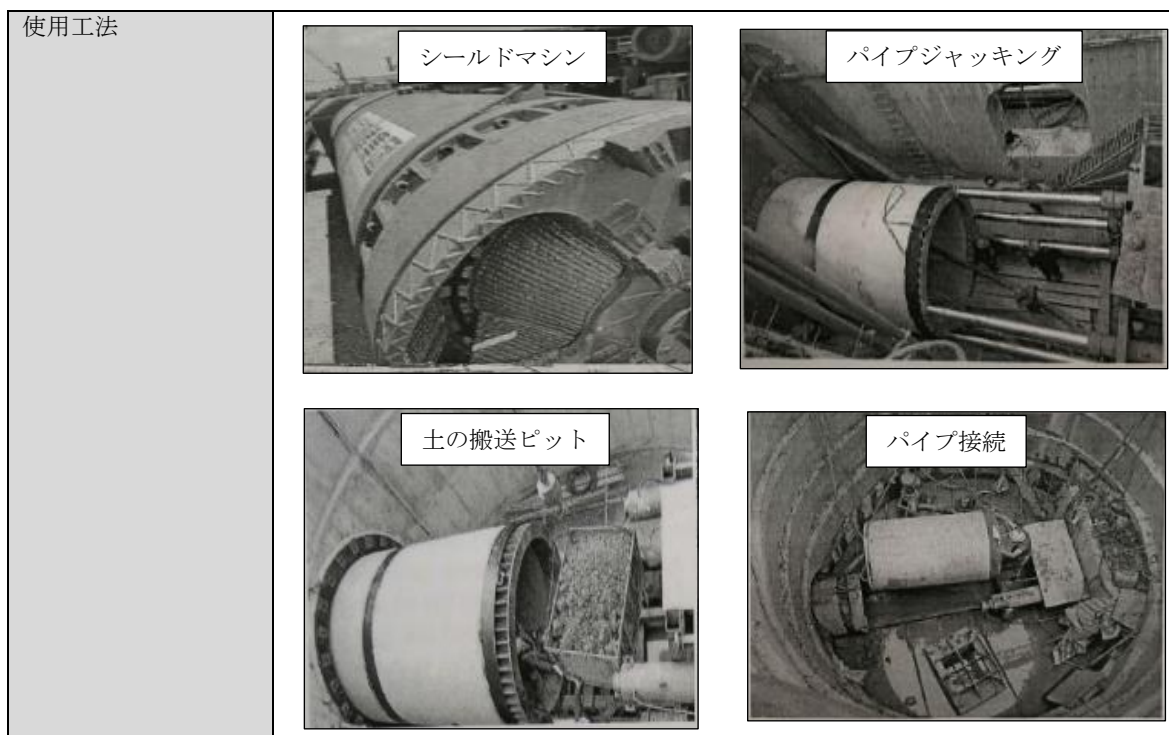
出典：JICA 調査団（2021年3月、5月撮影）

図 2.101：シムリアップ川修復工事

表 2.60 のうち、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 2.61 に示した。

表 2.61：ADB 実施事業の概要

事業実施体制	監督機関：MPWT 実施機関：DPWT と市政府 資金元：カンボジア国政府、ADB、AFD
事業対象地	国道 6 号から Wat Chork Central Station にかけての幹線管渠 3.7km
プロジェクト概要	既存の排水管の深さは、上流端での 3.5 m（パイプ反転まで）からポンプ場付近での 7.5 m の範囲である。新しい排水管は、上流と下流のマンホールに接続するため、ほぼ同様になる。さらに、37 個のマンホールが新しい排水管に沿って設置され、既存のマンホールにも新しい排水管は相互接続できるようになっている。ローンの準備段階では、道路の開口部やシートパイルでの施工を回避するために、トレンチレス技術を使用して新しい排水管を敷設することが想定していたが、工事業者は、既存のパイプが常に稼働できるようにするために、また既存のパイプの状態に関する情報が不確実性だったために、マイクロトンネリング工法を採用した。
管路素材・寸法	<ul style="list-style-type: none"> • 内径 1,000mm ダクタイル鋳鉄管 • 100mm 厚コンクリート外面塗装 • 高アルミナイトセメントの内面継手
事業規模・実施期間	事業規模：12,930,000 USD 事業期間：2019 年 4 月～2020 年 6 月



出典：SWTPU

また、アジア都市開発イニシアティブ（CDIA）は、世界銀行から 25,500,000 USD の無償事業を検討するためのフィージビリティスタディと建設事業を計画している。この計画は主に枝管建設に充てられると 2019 年 3 月に MPWT は報じた。現在下水道事業局へ専門家を派遣しているが、未だ実施には至っていない。

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 2.62 : 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
	<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

<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的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。

<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。

<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、将来のデータ連携基盤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 2.63 : 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、オンライン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。 	11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足

セクター	具体的な課題	主要課題
	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	
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

<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、単一的なマスト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、一貫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。

＜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、シェムリアップ市では、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。

＜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市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 2.102 の通り、計 19 の主要課題を掲げる。



出典：JICA 調査団

図 2.102：シェムリアップ市における計 19 の主要課題

このような計 19 のシェムリアップ市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。

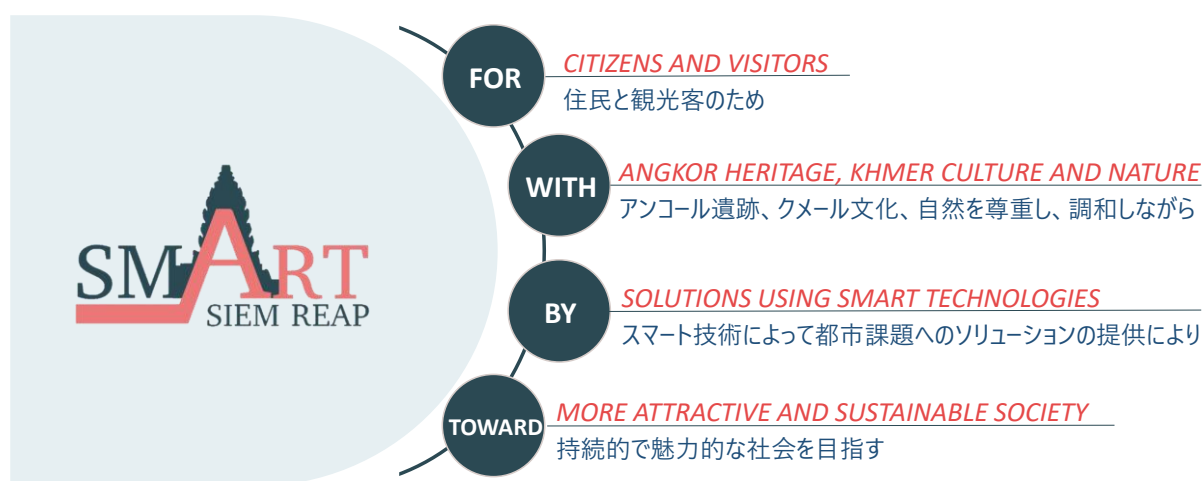
第3章 スマートシティ実現のためのロードマップ

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。

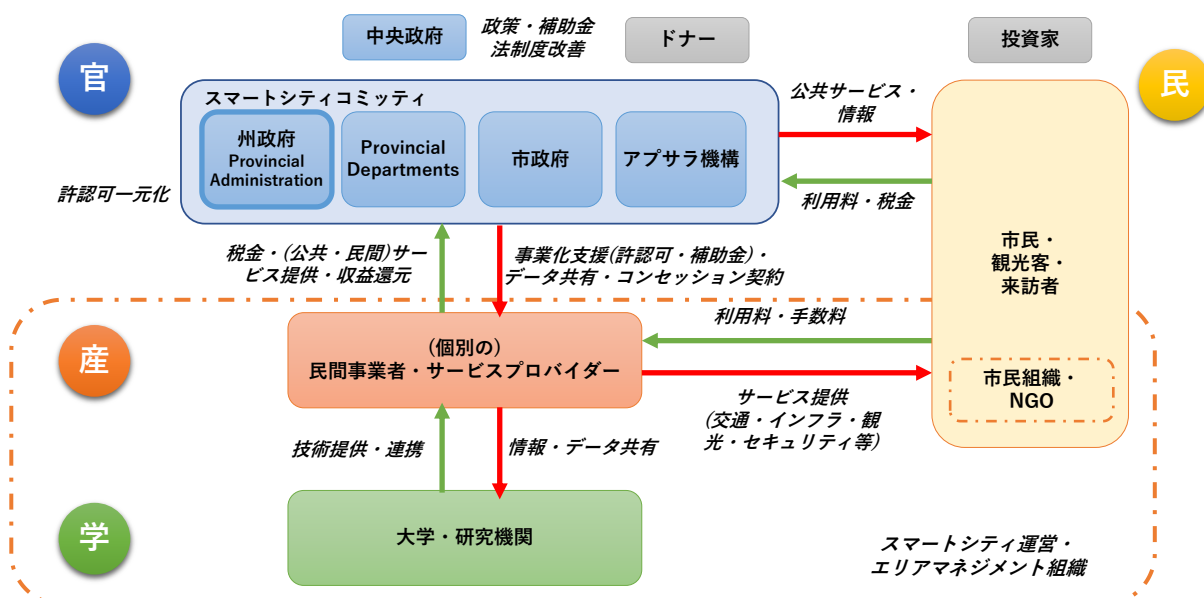
<運営アプローチ>

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

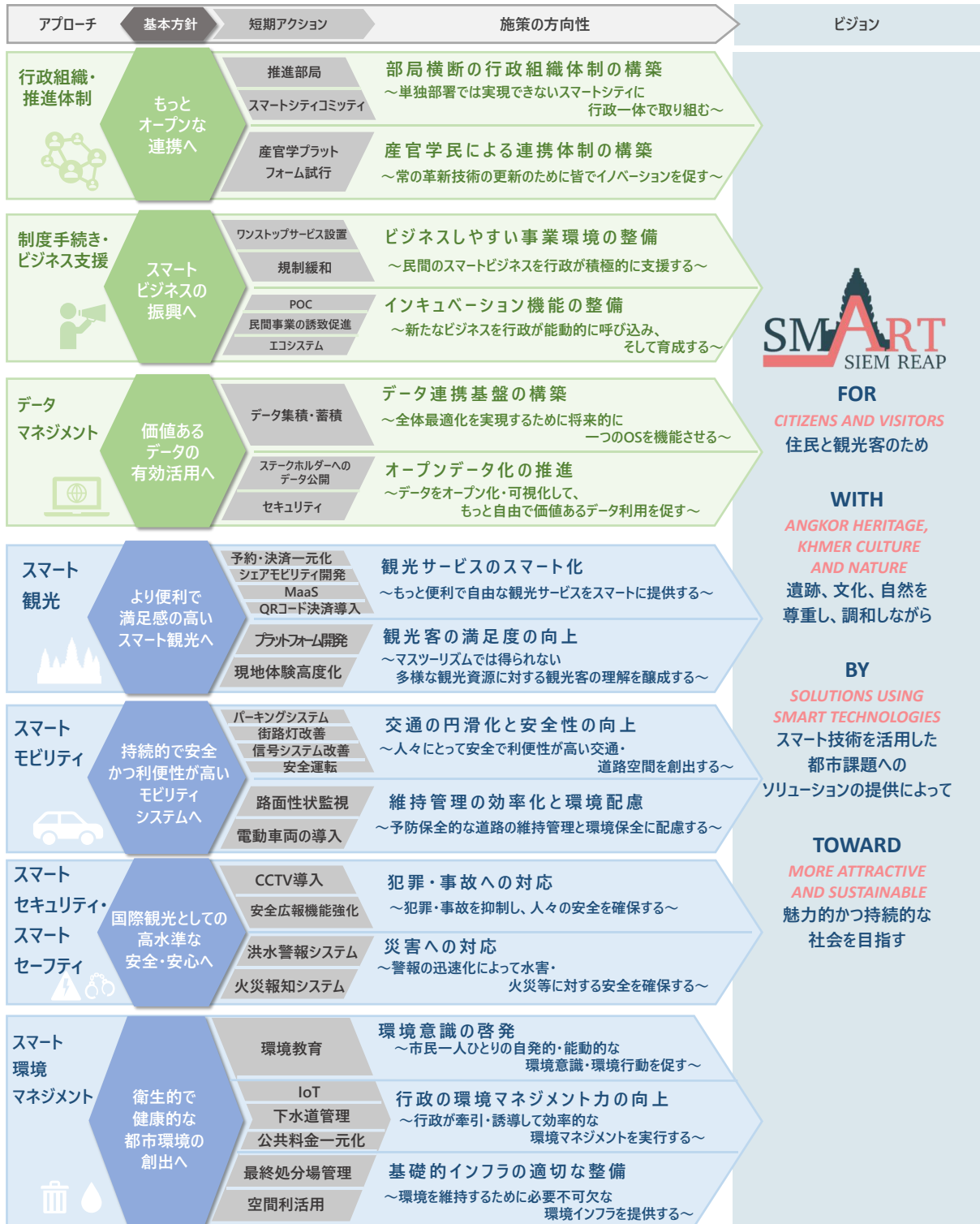
図 3.3：スマートシティ実現に向けたステークホルダーの役割と連携体制

<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²⁸。

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²⁹（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）

²⁸ 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。

²⁹ 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

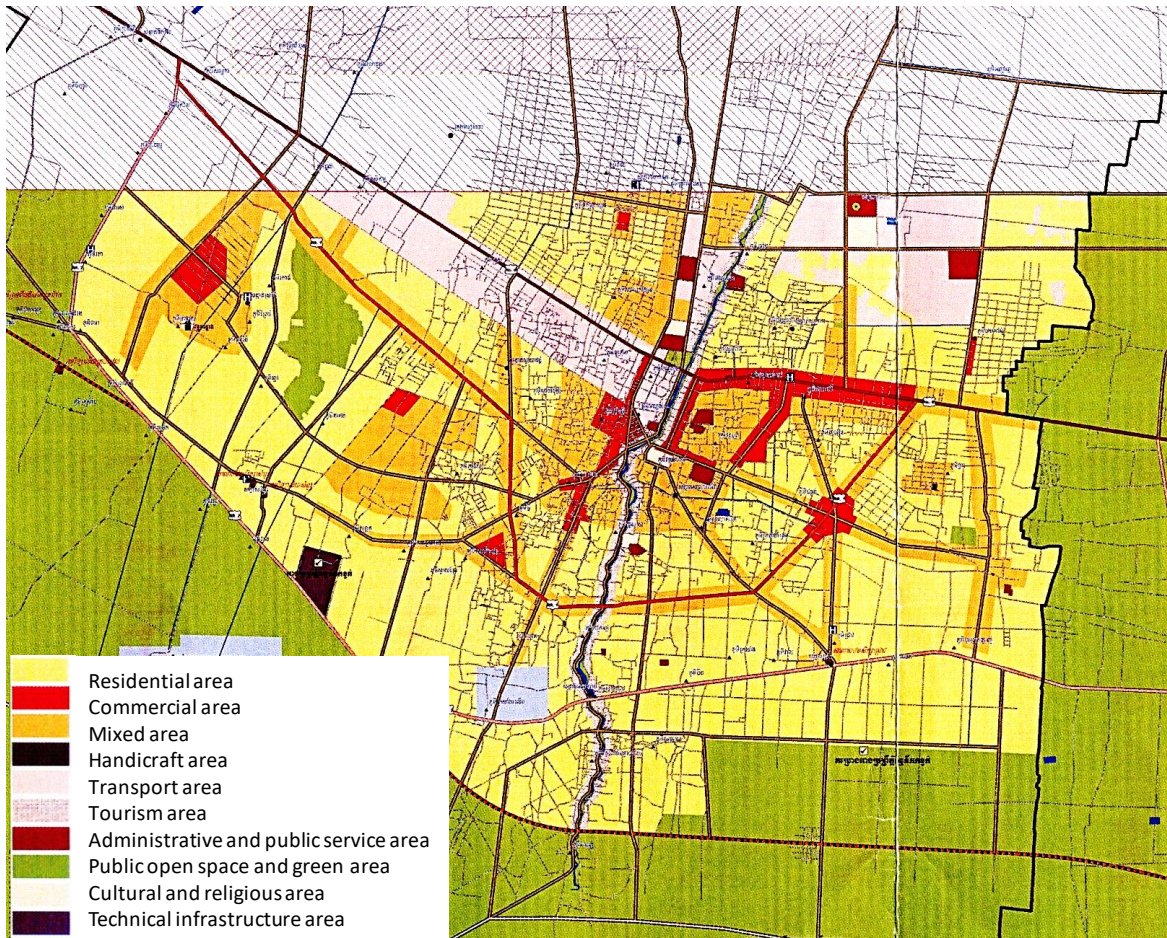
2020 年：COVID-19 の影響で前年比 55% 減

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。

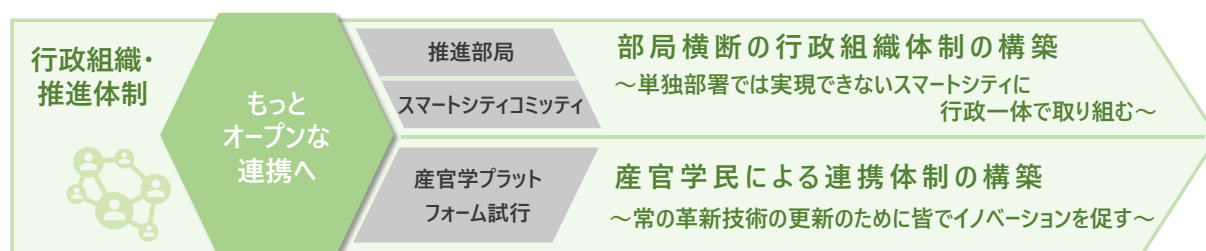
3.2 基本方針と施策の方向性

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。

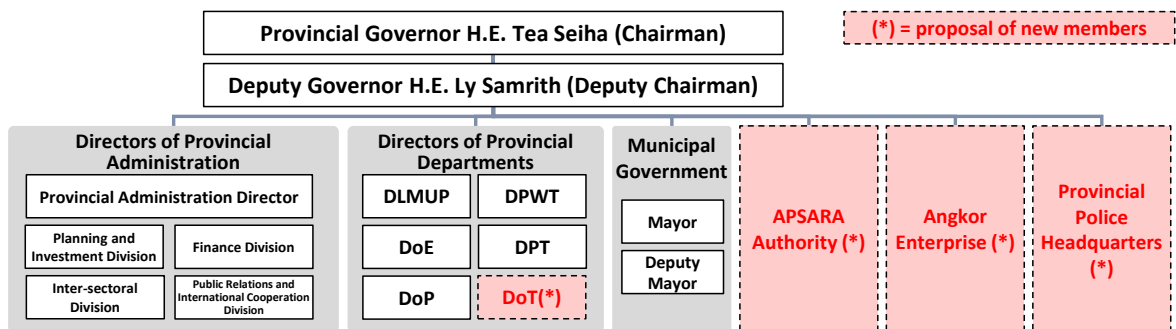
i) 拡充する機能

- ・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～

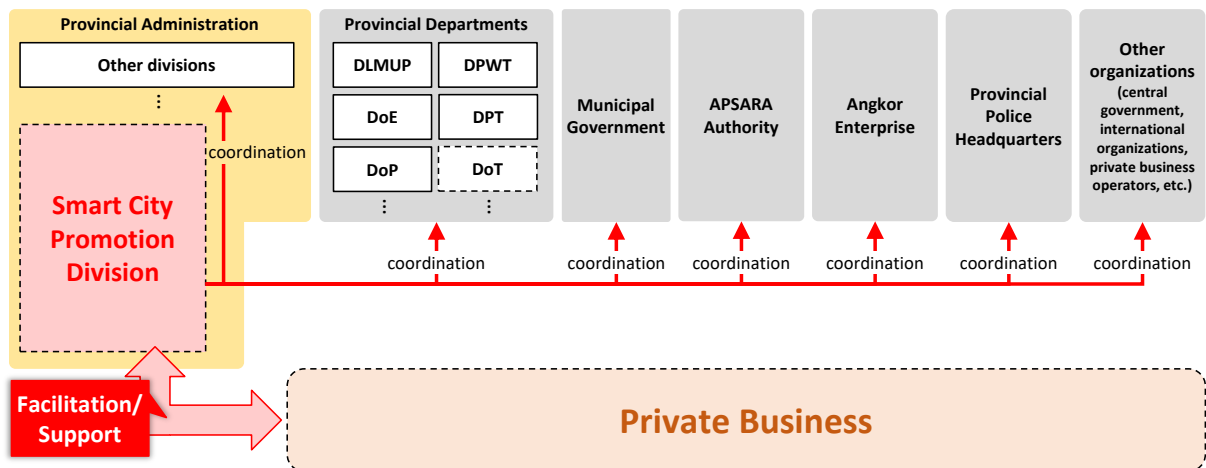
上記のスマートシティコミッティの組織構造拡充案で言及した通り、スマートシティ実現に向けた州政府内の運営にあたっては、短期的に「スマートシティ推進部局」の設置を図る方針とする。当該部局の期待される主な機能は以下とする。

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

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開発する。

- 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

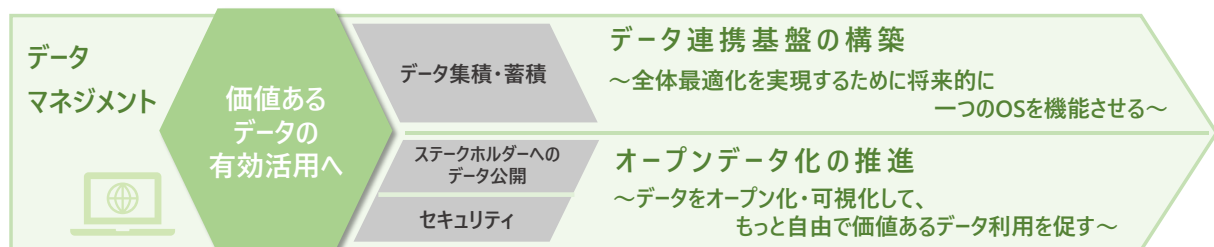
公共セクターの資金的・技術的キャパシティが十分でない中、本ロードマップを推進する上では、公共セクターによる民間事業の積極的な誘致が不可欠である。シェムリアップ市においても、州政府（Smart City Promotion Division）が中心となり、本ロードマップを推進して都市課題を解決する民間事業の誘致を積極的に行う必要がある。本調査では JICA 調査団・州政府共催でビジネスコンテストを実施（第4章に詳述）し、シェムリアップの都市課題の解決に資する民間事業の募集を行ったが、同様の取り組みを今後も州政府主体で継続することとする。ビジネスコンテストの実施を通じ、公共セクター単独では発想しづ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～	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> ステークホルダーへのデータ公開 (D-02)

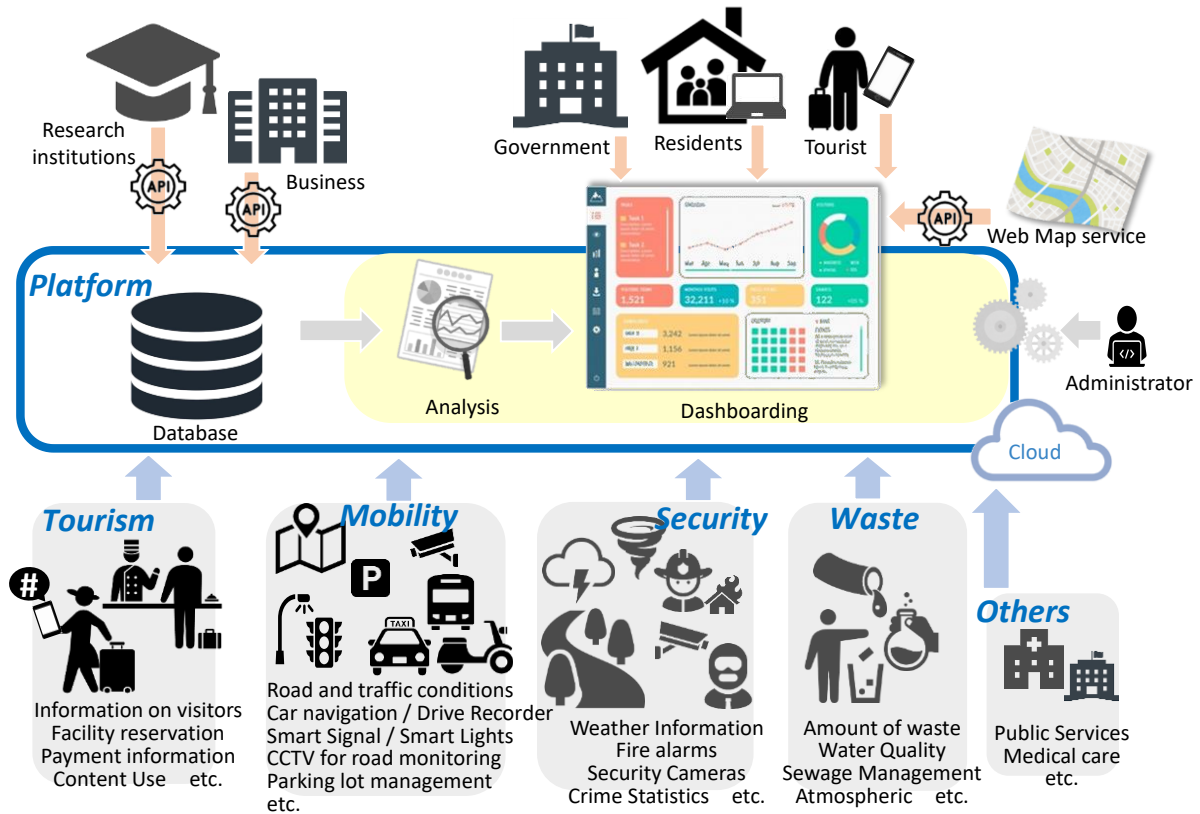
出典：JICA 調査団

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。

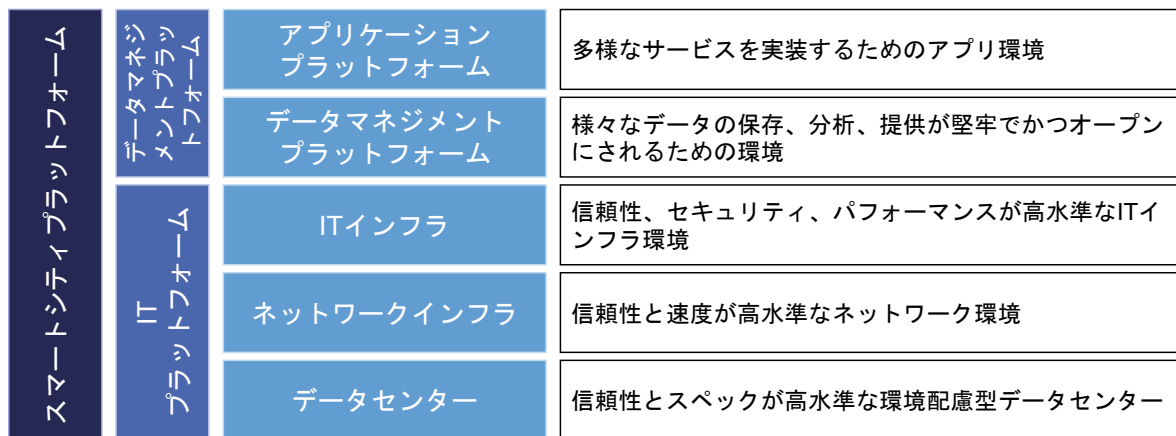
i) 設計思想

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。

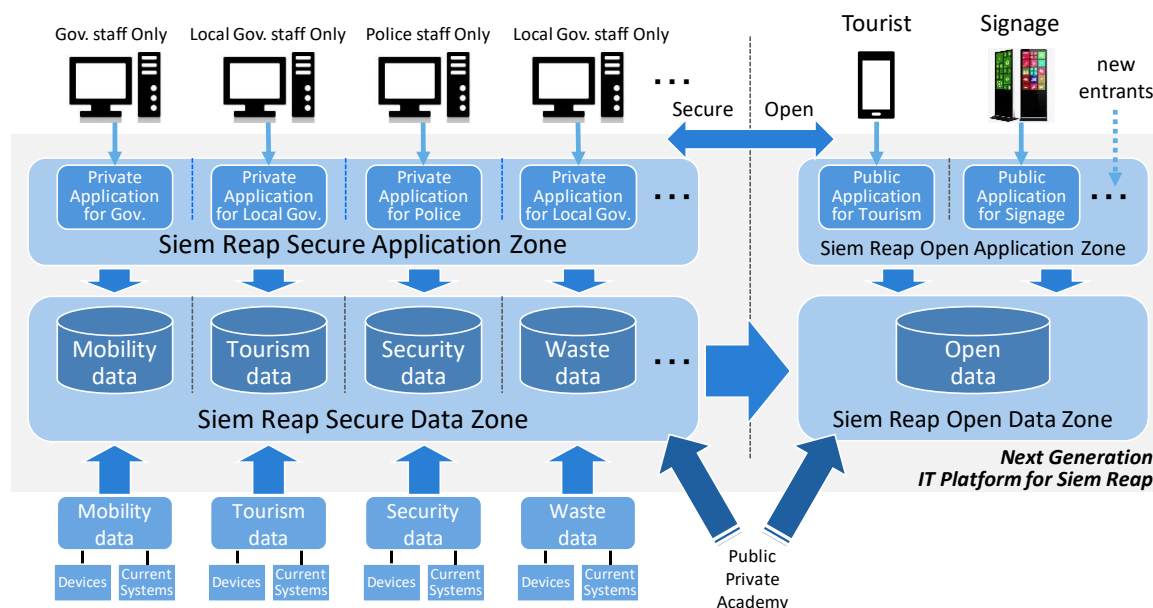


出典：JICA 調査団

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³⁰：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。

³⁰ 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³¹：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。

³¹ 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

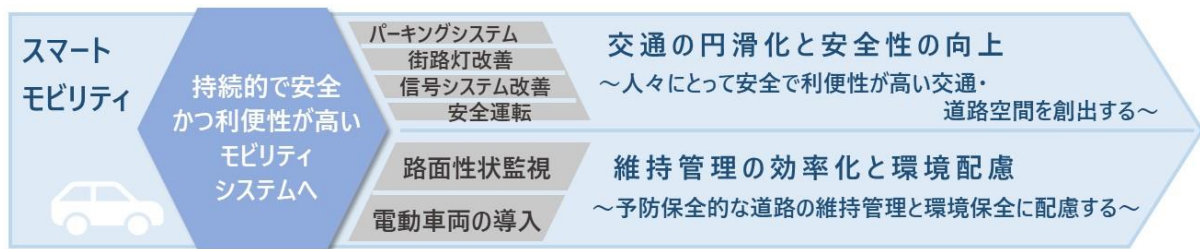
課題	施策の方向性	短期的な優先プロジェクト
10. 観光行動の利便性不足 →短距離で小回りの利くモビリティ提供がなく、観光客の観光行動の利便性が損なわれている。 →現金での支払いのみのケースがあり、購買行動の利便性が失われている。	「観光サービスのスマート化」 ～もっと便利で自由な観光サービスをスマートに提供する～	<ul style="list-style-type: none"> 観光体験の予約・決済一元化 (T-02) シェアモビリティ開発 (T-03) 観光 MaaS (T-04) QRコードを用いた非接触型現地電子決済システムの導入 (T-05)
9. 観光都市としてのプロモーション不足 11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足 →観光情報が一元化されておらず、個人旅行者の趣向に合わ	「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
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	電動車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。	
	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	<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カスキームの一環で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]	<ol style="list-style-type: none"> 非接触型現地電子決済システムの企画検討 [州政府] システム開発 [民間事業者 (システムデベロッパー)] システムを導入する現地店舗への説明 [州政府] システムの運営 [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	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 		

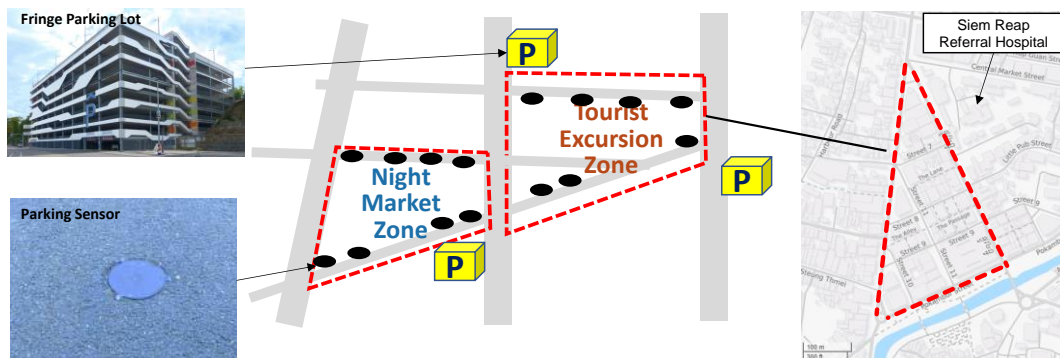
6) プロジェクト T-06 : バーチャルコンテンツによる現地観光体験の高度化

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	違法路上駐車の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 	

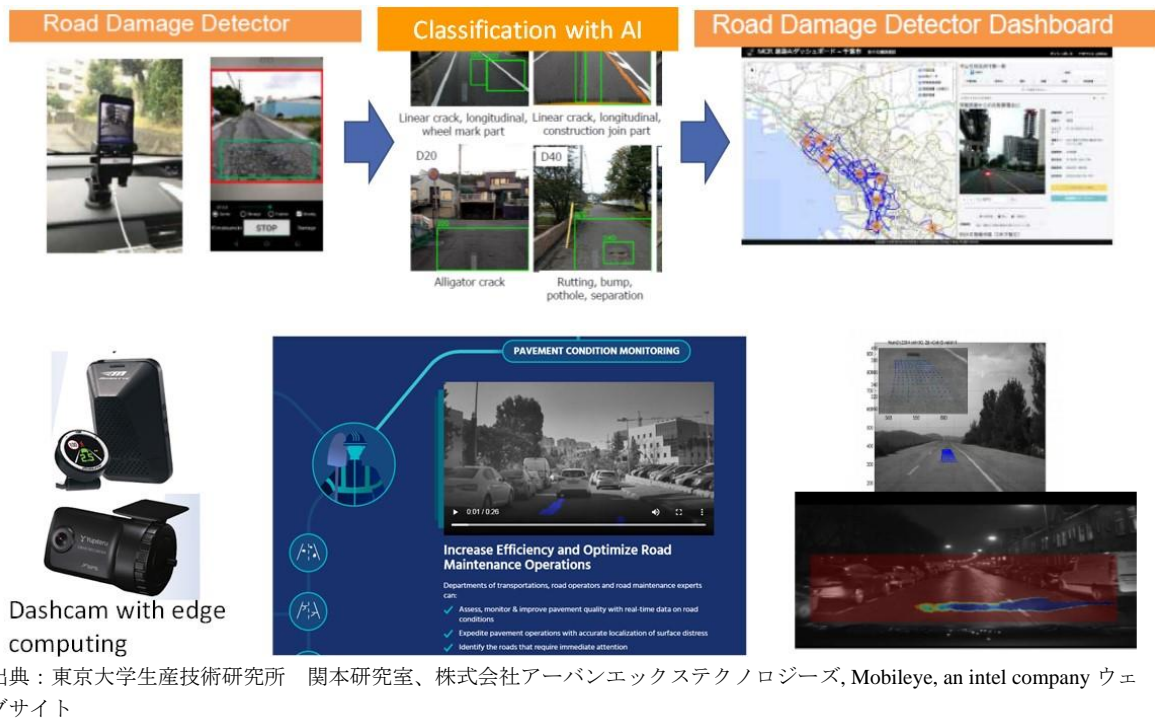


図 3.21：路面性状検出ツールの例

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))
	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

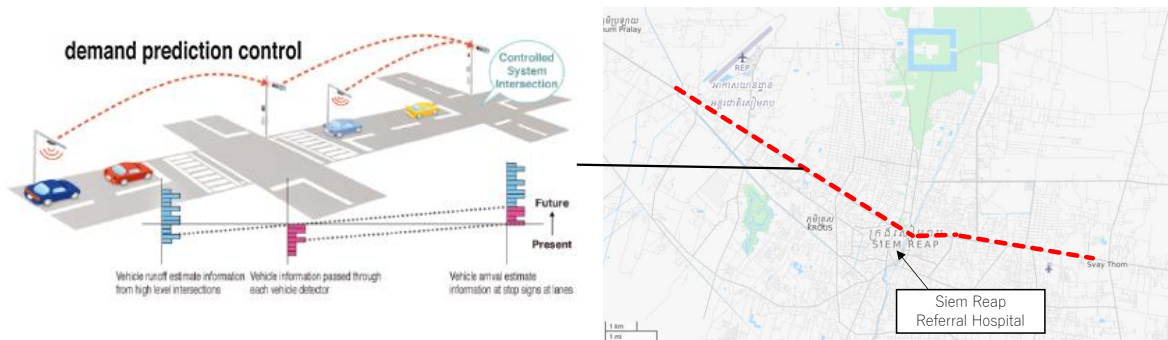


出典：ミネベアミツミ

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、電動車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"> 1. 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] 2. 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] 3. 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] 4. 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.



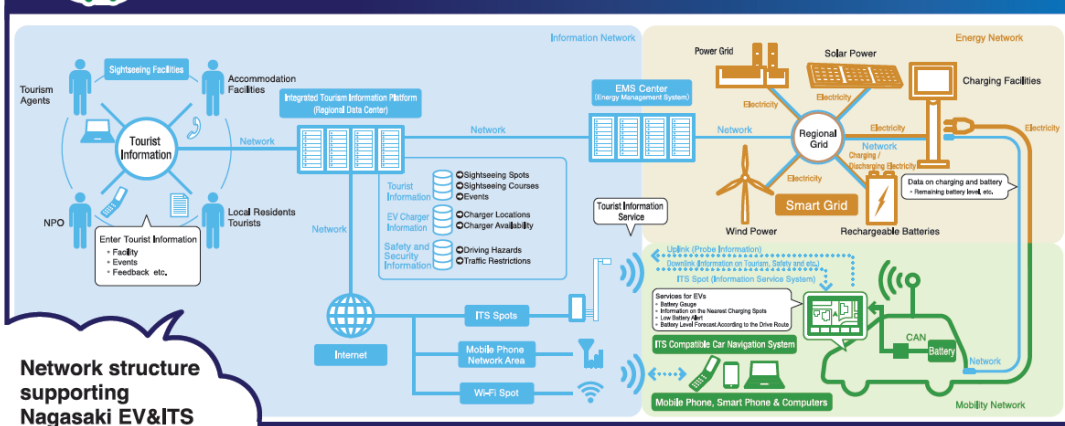
Eco-Island of the Future: Energies are Locally Produced and Consumed



Revitalization of local community

Creation of business model

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



Network structure supporting Nagasaki EV&ITS

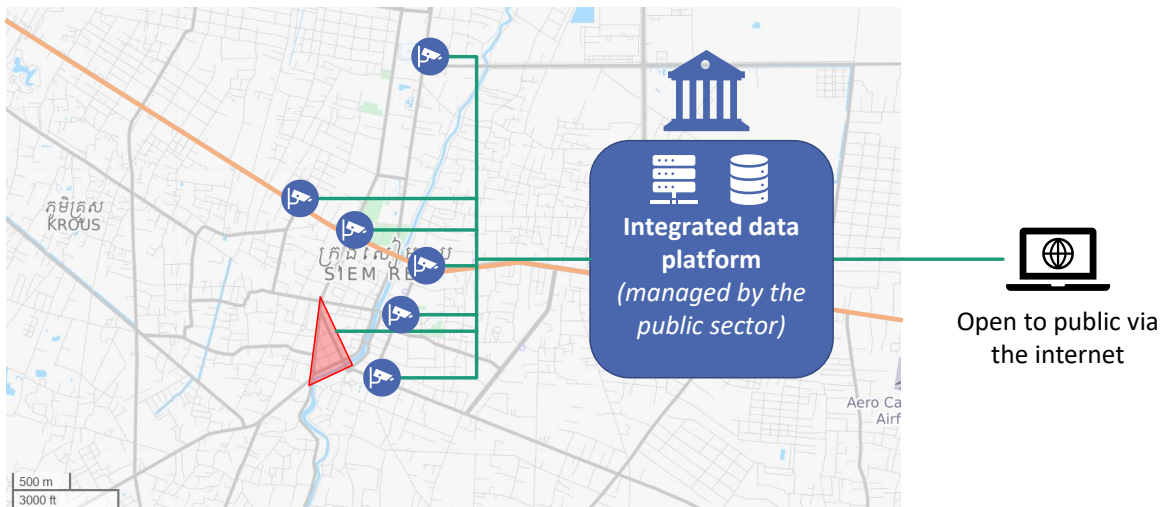
出典：長崎 EV&ITS ウェブサイト

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	シエ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	

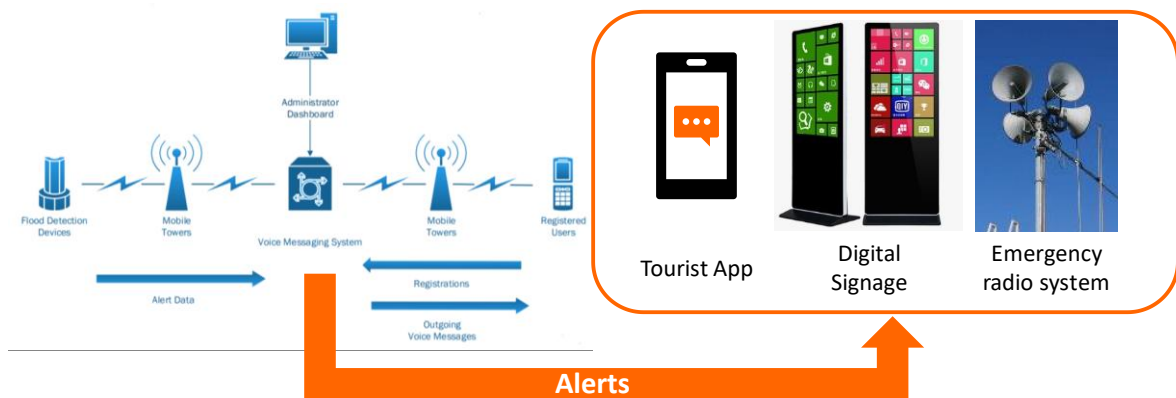


出典: JICA 調査団

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	-	

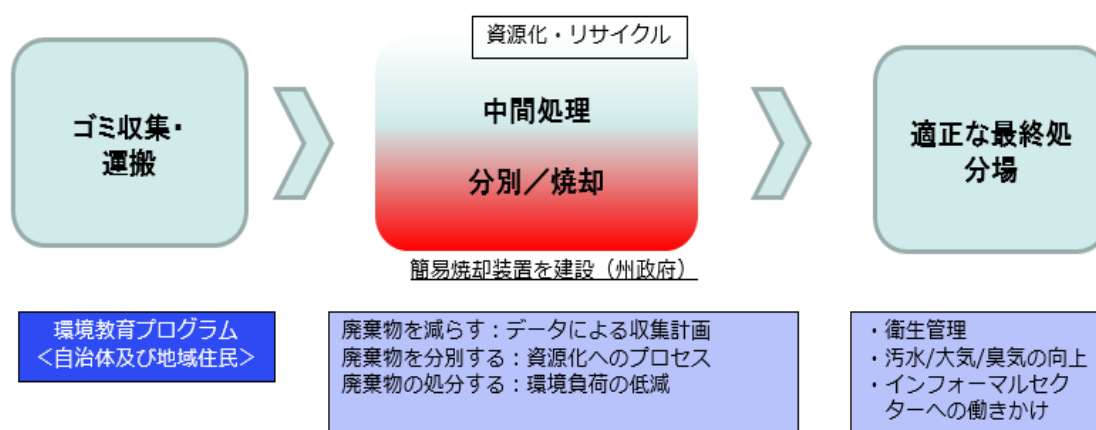
4) プロジェクト S-04 : 安全広報機能強化

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：約 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: 約 200 USD/台(パッカー車へのセンサー設置)、約 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	

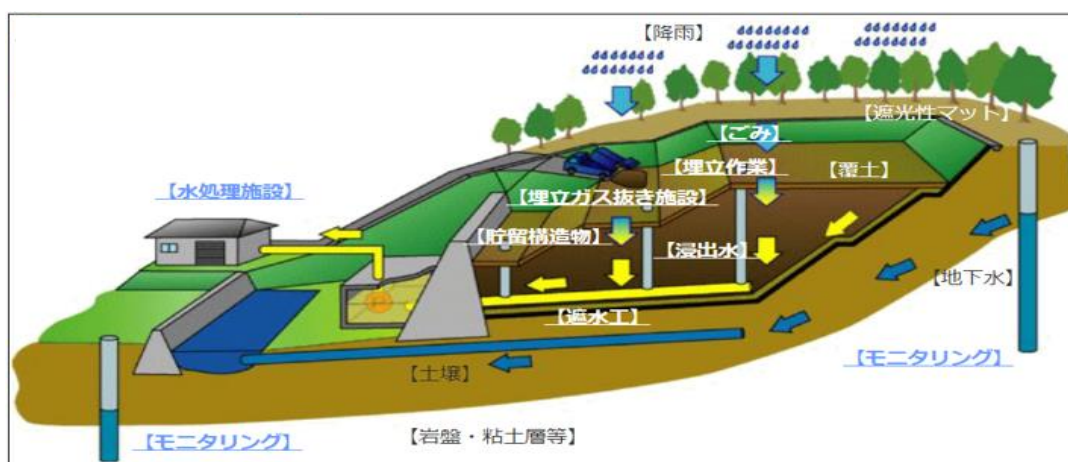


出典: JICA 調査団

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：約 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：約 200,000 USD/km (親水性護岸の整備)、約 100,000 USD/km (循環水質浄化システムの整備)、約 50 USD/m ³ (水質浄化材)、約 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

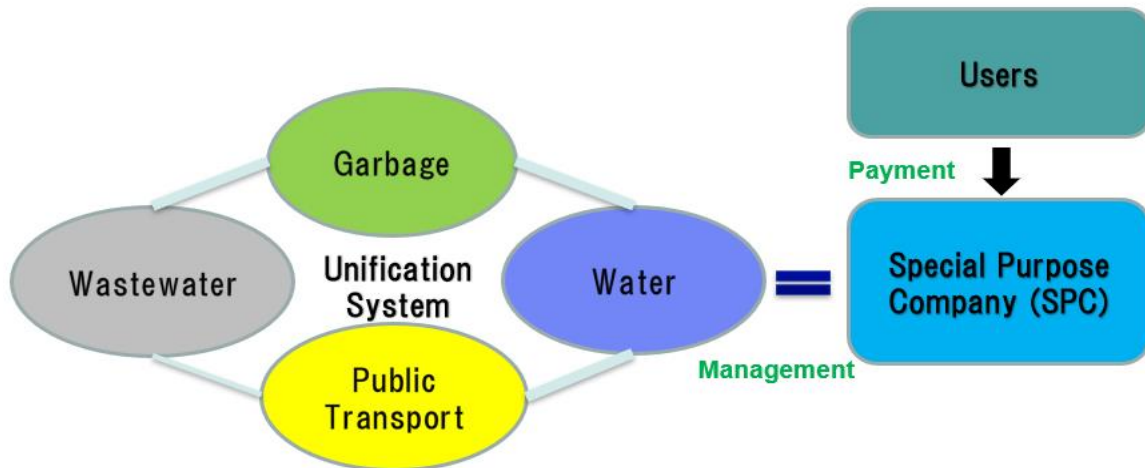
図 3.31：河川空間の利活用イメージ

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：約 48,000,000 USD（既存と同規模の下水処理場整備）、約 13,000,000 USD（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

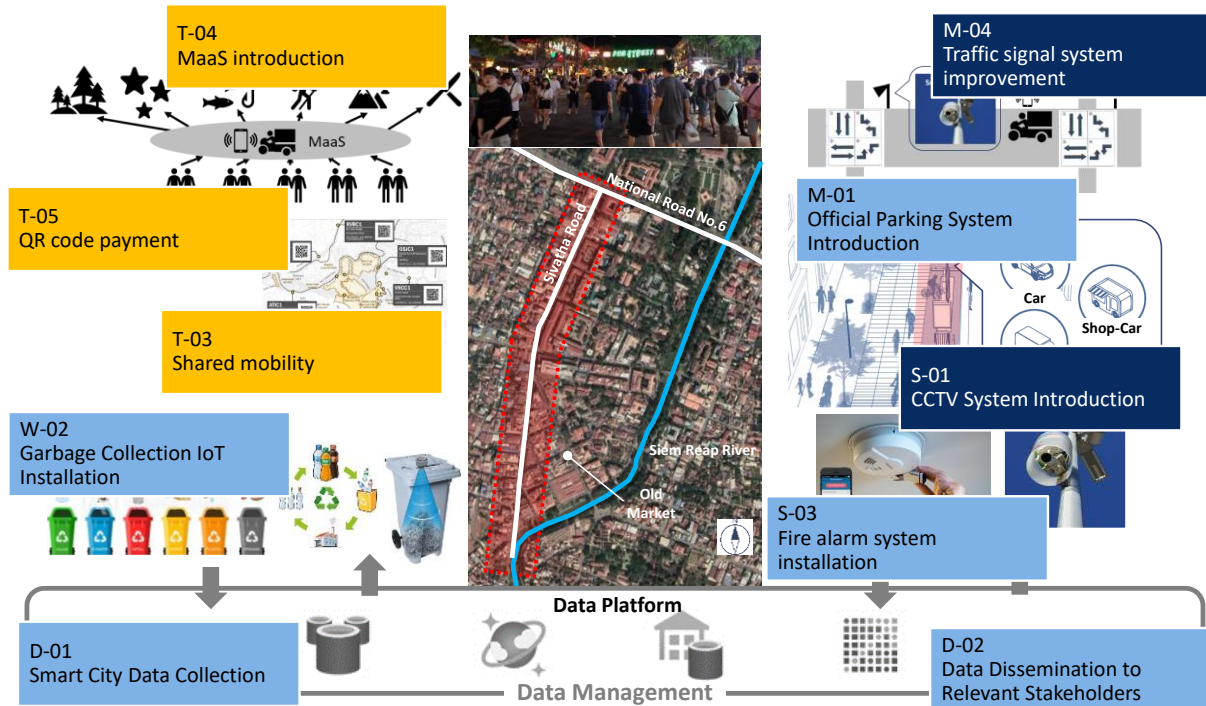
プロジェクト	着手容易性高い	概要
D-01 統合データ収集蓄積	○	簡易なシステム導入のみのため、投資額が少ない。州政府の関心高い。
D-02 データ公開		—
T-01 プロモーション	○	類似の取組を行っている民間事業者が存在。
T-02 予約・決済ワストップ	○	類似の取組を行っている民間事業者が存在。
T-03 シェアモビリティ	○	民間事業者からの提案あり。州政府の関心高い。
T-04 観光 MaaS	○	JETRO 実証事業が展開中（豊田通商）。州政府の関心高い。
T-05 電子決済		—
T-06 バーチャルコンテンツ	○	意欲的な民間事業者あり。
M-01 駐車場システム	○	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）
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"> ピガン（フィリピン）

財源	概要	観光地における適用事例
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

(1) 第1回ステアリング・コミッティ

2020年3月2日に、下記の要領で第1回ステアリング・コミッティを開催した。

表 4.2：第1回ステアリング・コミッティ概要

日時	2020年3月2日 10:30～12:30 (カンボジア時間)
会場	シェムリアップ州庁舎
議長	シェムリアップ州知事 (H.E. Mr. Tea Seiha)
参加者	シェムリアップ州政府、各部局、シェムリアップ市政府、APSARA 機構、JICA、在カンボジア日本大使館、在シェムリアップ日本領事館、JICA 調査団、JICA シニアボランティア
報告・協議内容	・ 調査の実施方針について

出典：JICA 調査団

(2) 第2回ステアリング・コミッティ

2020年10月16日に、下記の要領で第2回ステアリング・コミッティを開催した。

表 4.3：第2回ステアリング・コミッティ概要

日時	2020年10月16日 9:30～11:30 (カンボジア時間)
会場	シェムリアップ州庁舎・Zoom
議長	シェムリアップ州副知事 (H.E. Ly Samrith)
参加者	シェムリアップ州政府、各部局、シェムリアップ市政府、JICA、在カンボジア日本大使館、国土交通省、JICA 調査団
報告・協議内容	・ 現状把握・課題分析について

出典：JICA 調査団

(3) 第3回ステアリング・コミッティ

2021年2月16日に、下記の要領で第3回ステアリング・コミッティを開催した。

表 4.4：第3回ステアリング・コミッティ概要

日時	2021年2月16日 9:00～11:30 (カンボジア時間)
会場	シェムリアップ州庁舎・Zoom
議長	シェムリアップ州知事 (H.E. Mr. Tea Seiha)

参加者	シェムリアップ州政府、各部局、シェムリアップ市政府、JICA、在カンボジア日本大使館、JICA 調査団
報告・協議内容	・ ロードマップ・優先プロジェクトについて

出典：JICA 調査団

(4) 第4回ステアリング・コミッティ

2021年8月30日に、下記の要領で第4回ステアリング・コミッティを開催した。

表 4.5：第4回ステアリング・コミッティ概要

日時	2021年8月30日 8:30～9:30（カンボジア時間）
会場	シェムリアップ州庁舎・Zoom
議長	シェムリアップ州知事（H.E. Mr. Tea Seiha）
参加者	シェムリアップ州政府、各部局、シェムリアップ市政府、APSARA 機構、JICA、在カンボジア日本大使館、JICA 調査団、国土交通省
報告・協議内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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

出典：JICA 調査団

(5) 第5回ステアリング・コミッティ

2021年11月10日に、下記の要領で第5回ステアリング・コミッティを開催した。

表 4.6：第5回ステアリング・コミッティ概要

日時	2021年11月10日 14:00～16:00（カンボジア時間）
会場	シェムリアップ州庁舎・Zoom
議長	シェムリアップ州副知事（H.E. Ly Samrith）
参加者	シェムリアップ州政府、各部局、シェムリアップ市政府、APSARA 機構、JICA、JICA 調査団
報告・協議内容	・ ロードマップ・行政アプローチについて

出典：JICA 調査団

(6) 第6回ステアリング・コミッティ

2021年12月27日に、下記の要領で第6回ステアリング・コミッティを開催した。

表 4.7：第6回ステアリング・コミッティ概要

日時	2021年12月27日 09:30～12:00（カンボジア時間）
会場	シェムリアップ州庁舎・Zoom
議長	シェムリアップ州知事（H.E. Mr. Tea Seiha）
参加者	シェムリアップ州政府、各部局、シェムリアップ市政府、APSARA 機構、JICA、JICA 調査団、国土交通省
報告・協議内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ ロードマップ・優先プロジェクトについて（州知事承認） ・ PoC 結果報告について

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ているが、これについては4.1.3に記載している。

表 4.8：ワーキング・グループの開催

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

会議名	開催時期	内容
		<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> PoC 実施計画
第6回ワーキング・グループ	2021年10月20日	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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

4.1.3 ヒアリング・協議の実施

(1) 公的機関、学術・事業者団体

公的機関、学術・事業者団体等とのミーティング等の活動記録を以下に示す。

表 4.9：ミーティング等の活動記録一覧（公的機関、学術・事業者団体等）

日付	活動対象	議題
2020/03/02	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	<ul style="list-style-type: none"> The 1st Steering Committee
2020/03/02	APSARA Authority	<ul style="list-style-type: none"> Outline of the study
2020/03/03	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Outline of the study Activities of CJCC
2020/03/03	JETRO	<ul style="list-style-type: none"> Outline of the study
2020/03/03	JICA Cambodia office	<ul style="list-style-type: none"> Outline of the study
COVID-19 の世界的流行に伴う業務中断		
2020/06/04	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study
2020/06/05	JBAC	<ul style="list-style-type: none"> Outline of the study
2020/06/15	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study Activities of CJCC Business contest and pilot project to be conducted in this study
2020/06/19	JICA Cambodia office	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study
2020/07/06	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study
2020/07/09	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Setup of the project office
2020/07/10	Cambodian Institute for Urban Studies	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study Smart city related activities in Cambodia
2020/07/21	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Mobility issues
2020/07/28	DoT	<ul style="list-style-type: none"> Tourism issues
2020/07/29	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study Mobility issues
2020/08/05	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> General information of Siem Reap Province
2020/08/05	Siem Reap Provincial Police Headquarters	<ul style="list-style-type: none"> Security issues
2020/08/11	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Mobility issues
2020/08/12	APSARA Authority	<ul style="list-style-type: none"> Tourism issues
2020/08/12	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Mobility issues
2020/08/12	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Business startup environment of Cambodia
2020/08/14	DPT	<ul style="list-style-type: none"> Data management and telecommunication issues
2020/08/24	Siem Reap Provincial Police Headquarters	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study Security issues
2020/08/25	DoT	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the study Tourism issues
2020/08/26	DoE	<ul style="list-style-type: none"> Waste issues
2020/08/28	DoE	<ul style="list-style-type: none"> Waste issues
2020/09/04	DPI	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/09/14	Siem Reap Provincial Police Headquarters	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/09/22	DoT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/09/25	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/10/06	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey Outline and schedule of the COVID-19 impact assessment survey

日付	活動対象	議題
2020/10/16	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	<ul style="list-style-type: none"> The 2nd Steering Committee
2020/10/23	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/10/23	DPT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/11/06	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the COVID-19 impact assessment survey
2020/11/06	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Schedule of the seminar and business contest
2020/11/12	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Outline and schedule of the COVID-19 impact assessment survey
2020/11/12	MLIT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/11/12	Arup (World Bank Consultant)	<ul style="list-style-type: none"> Outline of the survey Outline of the World Bank project in Siem Reap
2020/11/27	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Schedule of the seminar and business contest
2020/12/03	APSARA Authority	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2020/12/11	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the COVID-19 impact assessment survey
2020/12/11	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Schedule of the seminar and business contest
2020/12/21	MPT	<ul style="list-style-type: none"> Data management and telecommunication issues
2020/12/25	Cambodian Institute for Urban Studies	<ul style="list-style-type: none"> Schedule of the seminar and business contest
2021/01/06	Deputy Governor of Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/06	APSARA Authority	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/06	DoT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/06	DoE	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/06	DPT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/06	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/11	Angkor Enterprise	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/01/11	JETRO	<ul style="list-style-type: none"> The seminar and the business contest
2021/01/13	APSARA Authority	<ul style="list-style-type: none"> Tourism issues Organizational structure of the Smart City Committee
2021/01/25	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Mobility issues
2021/02/02	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> The seminar and the business contest
2021/02/10		Phnom Penh Seminar
2021/02/16	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	<ul style="list-style-type: none"> The 3rd Steering Committee
2021/02/17		Explanation of the Business Contest to Japanese Companies
2021/02/24	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Working group on priority projects
2021/05/10	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> The Business contest evaluation
2021/05/12	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Working group on the business contest evaluation and the COVID-19 impact assessment survey
2021/06/03	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> COVID-19 recovery roadmap
2021/06/04	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Working group on the COVID-19 recovery roadmap
2021/06/14	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> The Business contest evaluation
2021/07/06	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/08/24	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Quarantine systems of COVID-19
2021/08/30	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	<ul style="list-style-type: none"> The 4th Steering Committee
2021/09/10	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/10	DPWT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/10	DoT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/10	DPT	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/14	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/17	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/20	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/22	JICA Cambodia Office	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/23	Embassy of Japan in Cambodia	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/09/23	CJCC	<ul style="list-style-type: none"> Progress of the survey
2021/10/01	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Publication of the business contest result
2021/10/11	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Details of the PoC plans
2021/10/12	Siem Reap Provincial Administration	<ul style="list-style-type: none"> Administrative matters of the roadmap
2021/10/13	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	<ul style="list-style-type: none"> Working group on the PoC plans

日付	活動対象	議題
2021/10/13	Siem Reap Provincial Administration	• PoC plans
2021/10/13	Siem Reap Provincial Police Headquarters	• Data management related to security
2021/10/13	DPT	• Data management
2021/10/14	DoT	• Data management related to tourism
2021/10/14	DPWT	• Data management related to mobility
2021/10/20	MoT	• Tourism Development Master Plan Siem Reap 2021-2035 (seminar attendance)
2021/10/21	Siem Reap Provincial Administration	• PoC plans
2021/10/21	Siem Reap Provincial Administration, DPWT, EDC	• PoC plans (site survey)
2021/10/22	Siem Reap Provincial Administration	• PoC plans
2021/10/25	Siem Reap Provincial Administration	• PoC plans • Seminar schedules
2021/11/10	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	• The 5th Steering Committee
2021/11/22	Siem Reap Provincial Administration	• PoC implementation
2021/11/23	Siem Reap Provincial Administration	• Seminar organization
2021/11/23	Siem Reap Provincial Administration	• PoC implementation
2021/11/23	DPWT	• PoC implementation
2021/11/25	Siem Reap Provincial Administration	• PoC implementation
2021/11/29	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	• Siem Reap seminar
2021/12/03	Siem Reap Provincial Administration	• Awarding of the business contest
2021/12/06	Siem Reap Provincial Administration	• Report of the PoC implementation
2021/12/09	APSARA National Authority	• Overall Smart City roadmap
2021/12/15	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	• Working group on the overall roadmap approval and result of the PoC
2021/12/27	Siem Reap Provincial Administration and relative organizations	• The 6th Steering Committee

出典：JICA 調査団

(2) 民間事業者

スマート技術・ビジネスプランを有す個別の民間事業者とのミーティング等の活動記録を以下に示す。

表 4.10：ミーティング等の活動記録一覧（個別の民間事業者）

日付	企業名	対象セクター	保有技術
2020/08/25	ミネベアミツミ	交通・セキュリティ	• スマート街路灯 • 監視カメラ • 無線ネットワーク
2020/08/28	GAEA	環境	• 廃棄物処理プラント
2020/09/02	住友電工	交通	• 交通管制システム
2020/09/02	三菱商事	交通	• 交通管制システム
2020/12/02	Osja Studio	観光	• オンラインコンテンツ
2020/12/03	三菱商事	交通	• 交通管制システム
2021/01/13	Plan-B	観光	• 人流検知ビーコン • 観光ウェブサイト
2021/01/20	興亜商事	環境	• 統合廃棄物管理システム
2021/01/25	ソナトラカーリング	交通	• 駐車管理システム
2021/01/25	RBC コンサルタント	環境	• 水質改善剤
2021/01/25	Spacianet	データマネジメント	• データ連携基盤
2021/01/27	ミネベアミツミ	交通・セキュリティ	• スマート街路灯 • 監視カメラ • 無線ネットワーク
2021/01/27	ソナトラカーリング	交通	• 駐車管理システム
2021/01/29	RBC コンサルタント	環境	• 水質改善剤
2021/01/30	興亜商事	環境	• 統合廃棄物管理システム

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>

日付	企業名	対象セクター	保有技術
2021/02/01	Spacianet	データマネジメント	• データ連携基盤
2021/02/01	ミネベアミツミ	交通・セキュリティ	• スマート街路灯 • 監視カメラ • 無線ネットワーク
2021/04/14	Spacianet	環境	• 水質改善剤
2021/04/27	アジアゲートウェイ	交通	• 電動バイク
2021/04/27	ラストマイルワークス	観光	• VR
2021/05/27	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/06/08	ミネベアミツミ	交通	• スマート街路灯 • 監視カメラ • 無線ネットワーク
2021/06/17	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/06/17	アジアゲートウェイ	交通	• 電動バイク
2021/09/06	アジアゲートウェイ	交通	• 電動バイク
2021/09/07	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/09/08	日立製作所	環境	• ごみ収集ルート最適化
2021/09/16	アジアゲートウェイ	交通	• 電動バイク
2021/09/22	三菱商事	交通	• 交通管制システム
2021/10/05	豊田通商	交通	• MaaS アプリケーション
2021/10/06	アジアゲートウェイ	交通	• 電動バイク
2021/10/06	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/10/20	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/10/21	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/10/22	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/10/29	timelooper	観光	• 観光 VR コンテンツ
2021/11/04	住友電工	交通	• 交通管制システム
2021/11/12	パスコ	その他	• 電子基準点
2021/11/17	ミネベアミツミ	交通	• スマート街路灯 • 監視カメラ • 無線ネットワーク
2021/11/22- 2021/12/06	JPT	交通	• 駐車管理システム
2021/12/09	Spacianet	データマネジメント	• データ連携基盤

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 4.11：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、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 4.12：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な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を提案してください。

	<ul style="list-style-type: none"> 【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なっています。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。

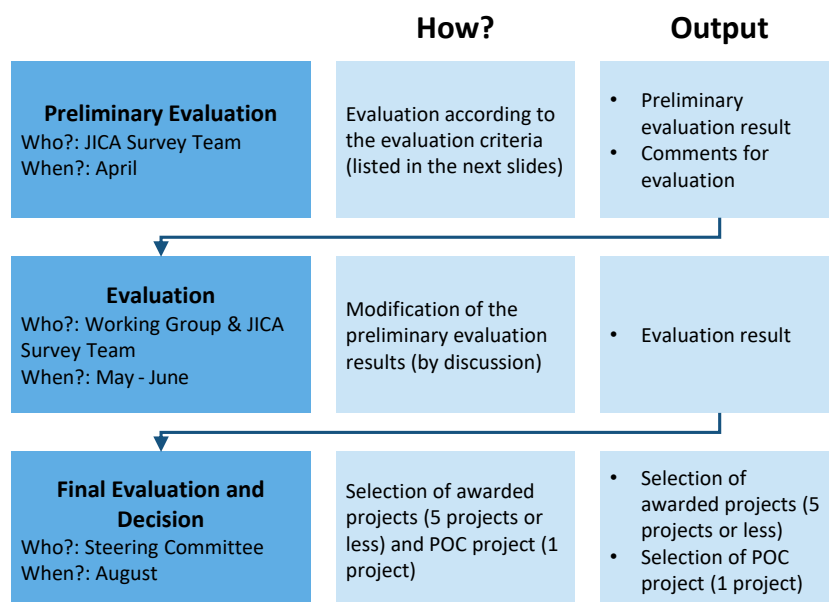
表 4.13：ビジネスコンテスト開催スケジュール

	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
4	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
5	受賞アイデア表彰	2021 年 11 月	
6	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

各応募者は応募要領に従い、下記の情報を JICA 調査団・州政府に提出した。

表 4.14 : ビジネスコンテスト応募に係る提出情報

記述形式	内容
応募フォーム (エクセル) への記入	チーム名
	チームリーダー名
	チームリーダーの連絡先 (メールアドレス)
	チームリーダーの電話番号
	チームリーダーの生年月日
	チームリーダーの所属企業・機関名
	チームリーダーの所属企業・機関のウェブサイト URL
	チーム構成人数
	ビジネスアイデア名
	対象セクター (選択式)
	ビジネスアイデア概要 (1 行程度)
	ビジネスモデル (選択式)
	提案事業における販売先
	提案事業がすでに発足しているか否か (選択式)
	提案事業の発足日 (もしくは発足予定日)
商業省 (MoC) に登録されている企業か否か (選択式)	
MoC の登録年月日	
自由形式 (PDF)	ビジョン・ミッション
	ターゲット・市場
	技術・ソリューション
	ビジネスモデル
	チーム モチベーション、コンテストへの期待

出典 : JICA 調査団

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 4.15 : 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。
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 4.16 : 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

項目	配点	評価ポイント
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

1) プノンペンセミナーにおける広報

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。

2) 本邦向け説明会における広報

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。

表 4.17：本邦向けビジネスコンテスト説明会概要

日時	2021年2月17日 16:00～17:30（日本時間）
会場	オンライン（Microsoft Teams）
参加者	下記から呼びかけた計 164 名が申し込み <ul style="list-style-type: none"> 日 ASEAN スマートシティ・ネットワーク官民協議会（JASCA） カンボジア日本人商工会（JBAC）
アジェンダ	<ul style="list-style-type: none"> [JICA] 開会挨拶 [JICA 調査団] 調査の概要・進捗説明 [JICA 調査団] ビジネスコンテストの紹介 [全参加者] 質疑応答・意見交換

出典：JICA 調査団

3) Facebook における広報

2021年2月7日に、本ビジネスコンテストに関する Facebook ページ³²が開設され、計 100 名のフォロワーが存在する。Facebook ページでは、応募要領および申請書類が公表されている。

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 4.18：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

³² <https://web.facebook.com/Business-and-Idea-Competition-for-Smart-City-Siem-Reap-347308146423499>

No.	セクター	応募概要
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 4.19：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

1) 東京セミナーにおける広報

後述する東京セミナー（2021年11月24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。

2) シェムリアップセミナーにおける広報

後述する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 4.20 : 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	プノンペン	オフライン・ オンライン併用	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたロードマップ（案）の紹介 ビジネスコンテスト広報
第2次	2021年11月24日	東京	オンライン	<ul style="list-style-type: none"> シェムリアップ市における都市課題及び解決に向けたロードマップ（案）の紹介 ビジネスコンテスト結果周知
	2021年11月29日	シェムリアップ	オンライン	

出典：JICA 調査団

4.3.1 第1次セミナーの開催

2021年2月10日に、下記の要領でプノンペンセミナーを開催した。

表 4.21 : 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

Seminar on Business and Idea Competition for Smart Siem Reap

10th February 2021 @9:00AM-12:00AM (Online)



 JICA and Siem Reap Provincial Government is preparing a roadmap for Smart City in Siem Reap in 2020-2021.

In this process, collaboration between private-public-academia is emphasized and these three players' involvement is expected through Business and Idea Competition. The Event serves as an explanation of Smart City Project, opening announcement of Business and Idea Competition applications (until end March 2021).

09:00 Introduction JICA Survey Team 	10:50 [Guest Presentation] Smart City related Activities in Cambodia Dr. Makathy Tep (Cambodian Institute for Urban Studies, CIUS) 
09:10 Opening Remarks Mr. Sok Thol (Siem Reap Provincial Hall) 	11:10 [Guest Presentation] V-Tuber Guide Mr. Tomohiro Okuda (OSFCO LTD) 
09:20 Smart City Siem Reap Project + Q&A JICA Survey Team 	11:30 [Guest Presentation] Traffic Management System in Phnom Penh Mitsubishi Corporation Sumitomo Electric Industries, Ltd 
09:50 Business Plan Contest Announcement + Q&A JICA Survey Team 	11:50 Closing Remarks JICA 

 **[CONTACT]**
scsr-competition@googlegroups.com

 **[REGISTRATION]**
<https://enforum.cjcc.edu.kh/home>




出典：JICA 調査団

図 4.2：プノンペンセミナー広報資料

4.3.2 第2次セミナーの開催

(1) 東京セミナー

2021年11月24日に、下記の要領で東京セミナーを開催した。

表 4.22：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"> • [シエムリアップ州政府] 開会挨拶 • [JICA 調査団] 本調査の紹介 • [JICA 調査団] シエ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

質疑応答では、今回調査の対象4セクター以外のセクター（特にヘルスケア分野・エネルギー分野）における今後の展望に関する質問が参加者より挙げられた。

シエムリアップ スマートシティセミナー



Online (Zoom)

前回2020年2月に開催したセミナーでは、シエムリアップのスマートシティ実現に向けたロードマップの概要をご説明し、ビジネスコンテストの募集を行いました。
今回のセミナーでは、シエムリアップの現在の状況や更新したロードマップをご紹介しますとともに、ビジネスコンテストの結果を発表します。

2021. **11.24** Wed. 日本時間 **11:00-12:45** / カンボジア時間 **9:00-10:45**

目的

- シエムリアップにおけるスマートシティのロードマップの紹介およびビジネスコンテストの結果の発表

タイムテーブル（日本時間/カンボジア時間）

11:00/9:00	<input type="checkbox"/>	開会挨拶（シエムリアップ州政府）
11:10/9:10	<input type="checkbox"/>	JICA調査活動内容紹介 ・ シエムリアップにおけるスマートシティの取組み ・ スマートシティ実現に向けたロードマップの紹介
11:30/9:30	<input type="checkbox"/>	ビジネスコンテスト概要・表彰事業紹介 ・ 「Smart Parking System」（登壇者:JPT） ・ 「Smart Scooter Sharing Service」（登壇者:Asian Gateway）
12:10/10:10	<input type="checkbox"/>	国交省Smart JAMP シエムリアップ 活動内容紹介 <input type="checkbox"/> Q&A
12:35/10:35	<input type="checkbox"/>	閉会挨拶（JICA）

主催

- シエムリアップ州政府・JICA

参加申込方法

- 右記QRコードもしくは下記リンクよりお申し込みください。

URL: <https://forms.gle/ocBKYPgRCqSzV74PA>

- 申込締切: 2021年11月19日(金)

ご質問・ご要望がございましたら下記までご連絡ください。

- 連絡先: セミナー事務局 日本工営株式会社 広田瞳子 (a9510@n-koei.co.jp)



出典: JICA 調査団

図 4.3: 東京セミナー広報資料

(2) シェムリアップセミナー

2021年11月29日に、下記の要領でシェムリアップセミナーを開催した。

表 4.23 : 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	<p>午前の部</p> <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 • [全参加者] 質疑応答 <p>午後の部</p> <ul style="list-style-type: none"> • [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

質疑応答では、パイロットプロジェクト (PoC) として当時実施中の駐車管理システムや、アンコール遺跡地区の通信環境、スマートシティ実現のためのロードマップを推進するうえでの課題についての質問が参加者より挙げられた。

Seminar for Smart City in Siem Reap



Online (Zoom)

Siem Reap Provincial Administration, JICA*, and MLIT** are working to realize a smart city in Siem Reap. As part of these activities, an online seminar will be held to share information on Smart City.

*Japan International Cooperation Agency / * Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan

2021. **11.29** Mon. **10:00-12:00** / **14:00-16:00**

Expected Participants

- Officers of Siem Reap Provincial Administration and provincial departments
- Private Business
- Anyone who is interested in Smart City of Siem Reap

Agenda

AM	10:00	<input type="checkbox"/>	Opening Remarks [Siem Reap Provincial Administration]
	10:10	<input type="checkbox"/>	Introduction of Roadmap for Smart City
		<input type="checkbox"/>	Announcement of the Results of the Business Contest • Introduction of Awarded Businesses [JPT, Asian Gateway]
	11:35	<input type="checkbox"/>	Introduction of the CJCC ACCELARATOR PROGRAM [Cambodia-Japan Cooperation Center]
	11:50	<input type="checkbox"/>	Q&A
PM	14:00	<input type="checkbox"/>	Introduction of Activities of MLIT
	14:10	<input type="checkbox"/>	Speech from Business Organizations [Cambodia Chamber of Commerce, Japanese Business Association of Cambodia]
	14:30	<input type="checkbox"/>	Introduction of Examples of Smart City Technologies
	15:30	<input type="checkbox"/>	Q&A
	15:40	<input type="checkbox"/>	Closing Remarks [Siem Reap Provincial Administration, JICA, MLIT, Embassy of Cambodia in Japan]

Host

- Siem Reap Provincial Administration / JICA / MLIT

Register and Contact

- The meeting link will be shared in the Telegram group before the seminar. Please scan the QR code to register.
- Contact: a9510@n-koei.co.jp (English) / mk.veng@outlook.com (Khmer)



出典：JICA 調査団

図 4.4：シェムリアップセミナー広報資料（英語版）

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 4.24：ビジネスコンテスト表彰アイデア

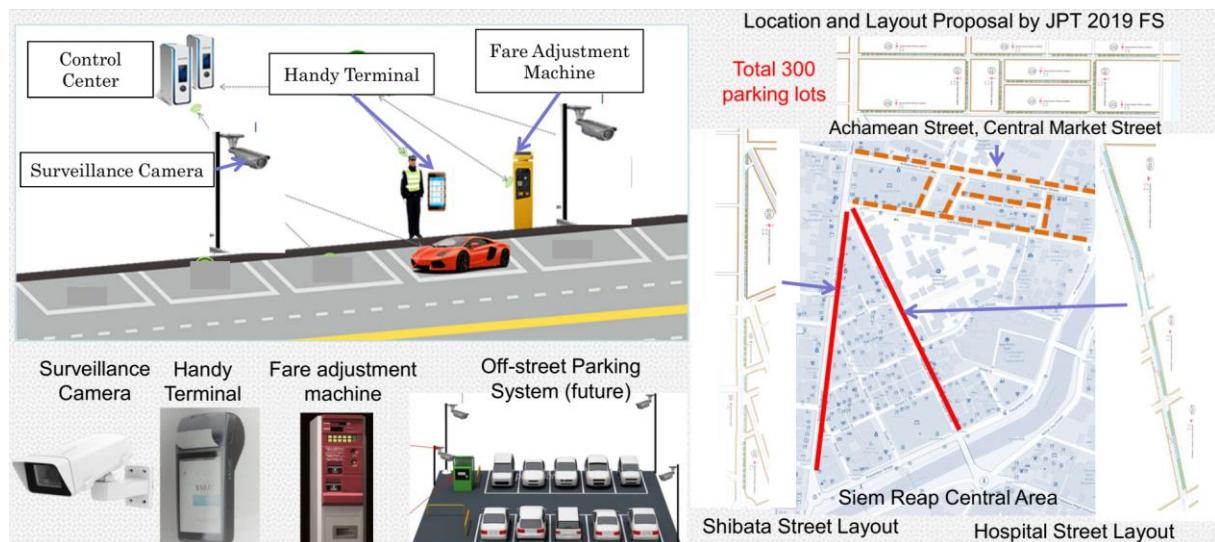
No.	セクター	提案チーム名	応募概要	備考
3	モビリティ	Japan Parking Technology Team (JPT)	駐車管理システム	先着として、パイロットプロジェクト（PoC）用シードマネーを獲得
6	モビリティ	Asian Gateway	電動スクーター導入＋シェア用アプリ導入	次着として、完全自社負担によるパイロットプロジェクト（PoC）実施

出典：JICA 調査団

4.4.1 駐車管理システム

(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 4.5：駐車管理システムビジネスアイデア概要

(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 4.6：駐車管理システム PoC 実施箇所



出典：JPT、JICA 調査団

図 4.7：駐車管理システム PoC 実施箇所の様子（実施前）

3) スケジュール

PoCに係る活動スケジュールは下表のとおりである。PoCは11月28日～12月4日にかけて実施された。詳細の準備工程については後述する。

表 4.25：駐車管理システム PoC 実施スケジュール

作業項目		10月			11月			12月		
日本国内準備	日本在住専門家の渡航準備・手配				■	■	■			
	機材調達				■	■	■			
事前準備・調整						■	■			
現地活動期間	PoC 実施準備・調整						■			
	機材取り付け							■		
	PoC 実施								■	
PoC 評価									■	■

出典：JICA 調査団

(3) 実施体制

PoC 実施にあたって各機関が果たした役割は下記の通りである。

- JPT（事業者）
 - 全体企画提案：ビジネスコンテストを通じ、本 PoC の全体の企画立案を行った。
 - PoC 実施箇所の検討：州政府、DPWT、EDC とともに現地調査を通じて、機材取り付け位置を含む PoC 実施箇所の検討を行った。
 - 機材調達：PoC 実施に必要な機材（監視カメラ、ビデオレコーダー、モニター、ケーブル・カメラ取付部材、簡易マーキングテープ等）の調達を行った。
 - 機材取り付け：上記機材の取り付けを行った。
 - 駐車管理人手配・教育：PoC 実施に係る駐車管理人を手配し、PoC の目的に照らし合わせた適切な管理が行われるよう、駐車管理人に対する教育・指導を行った。
- 州政府
 - 行政側役割分担の指揮：PoC 実施にあたって調整が必要な行政側組織を特定し、協議のための調整を行った。
 - PoC 実施箇所の検討：JPT、DPWT、EDC とともに現地調査を通じて、機材取り付け位置を含む PoC 実施箇所の検討を行った。
 - PoC 実施日時の決定：JPT と協議の上、PoC 実施日時を決定した。
 - PoC 実施立ち合い
 - 本格事業提案にあたってのコンサルテーション：PoC 実施後の本格事業開始にあたって必要な手続き等に関するコンサルテーションを行った。
- DPWT
 - PoC 実施箇所の検討・決定：JPT、州政府、EDC とともに現地調査を通じて、機材取り付け位置を含む PoC 実施箇所の検討を行い、実施箇所を決定した。
 - 機材取り付け立ち合い：機材取り付け工事の立ち合いを行った。
- EDC
 - PoC 実施箇所の検討：JPT、州政府、DPWT とともに現地調査を通じて、機材取り付け位置を含む PoC 実施箇所の検討を行った。
 - 機材用電源の特定：機材運用にあたって必要な電源（プラグ）の位置を特定・確認した。
 - 機材取り付け立ち合い：機材取り付け工事の立ち合いを行った。
- 州警察（交通警察）
 - PoC 準備中・実施中の駐車違反取り締まり

(4) 実施プロセス

1) 事前準備

事前準備・調整の全体フローを下に示す。

表 4.26：事前準備フロー

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 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	

出典：JICA調査団

以下、個別の項目に関する詳細を記す。

2) PoC ワーキング・グループ

2021年10月13日に、下記の要領でJPT社のパイロットプロジェクト（PoC）に関するワーキング・グループを開催した。

表 4.27：PoC ワーキング・グループ概要

日時	2021年10月13日 10:45～12:10（カンボジア時間）
会場	Zoom
議長	シエムリアップ州広報・国際協力局 Director（Mr. Kosal Makarapiseth）
参加者	シエムリアップ州政府、DPWT（担当レベル）、DPT（担当レベル）、EDC（担当レベル）、州警察（担当レベル）、シエムリアップ市政府（担当レベル）、JICA調査団

出典：JICA調査団

本会議にて大まかなスケジュールおよび役割分担について、関係者間で合意された。また、PoC実施にあたっての必要電力量、進行中の38道路建設事業との抵触可能性、PoC実施中の料金徴取の是非、PoC実施後の機材の取り扱いについて議論がなされた。

3) 第1回個別協議

2021年10月21日～22日にかけて、下記とJPTとが個別協議を行った。

表 4.28：第1回個別協議

面談者	協議内容
シエムリアップ州広報・国際協力局 Director （Mr. Kosal Makarapiseth）	<ul style="list-style-type: none"> PoC実施箇所について 実施すべきアンケート・ヒアリングについて
シエムリアップ州計画投資局 Director （Mr. Tip Piseth）	<ul style="list-style-type: none"> PoC実施後の本格事業展開に必要な許認可について
DPWT Director（Mr. Ky Vyrin）	<ul style="list-style-type: none"> PoC実施箇所について 38道路建設事業の施工との抵触可能性について

出典：JICA調査団

4) 第1回現地調査

2021年10月21日に州政府、DPWT、EDG、JPTによる、PoC実施予定箇所の現地調査が実施された。現地調査では、駐車スペースとして共用可能なスペースの確認や、監視カメラの取り付け位置、電力供給減となる協力事業者の候補について協議がなされた。



出典：JICA 調査団

図 4.8：第1回現地調査の様子

5) 第2回個別協議

2021年11月22日～23日にかけて、下記とJPTとが個別協議を行った。

表 4.29：第2回個別協議

面談者	協議内容
シェムリアップ州 ・ 事務局長 (Mr. Sok Thol) ・ 広報・国際協力局 Director (Mr. Kosal Makarapiseth) ・ 計画投資局 Director (Mr. Tip Piseth) ・ 部門間調整局 Director (Mr. Eung Sophean)	<ul style="list-style-type: none"> • PoC 実施時期について (確定合意) • PoC 実施箇所について (確定合意) • PoC 準備段階について (主に周辺事業者との折衝について)
DPWT Chief of Order Office (Mr. Tan Kimang)	<ul style="list-style-type: none"> • PoC 準備段階について (主に施工について)

出典：JICA 調査団

6) 第2回現地調査・機材設置

2021年11月25日に州政府とJPTによる、PoC実施予定箇所の現地調査が実施された。現地調査では、PoC実施予定箇所における38道路建設事業の影響の最終確認が行われた。また、監視カメラおよびモニターの電源供給・設置箇所供与のために協力を仰ぐ事業者への折衝が行われた。



出典：JICA 調査団

図 4.9：第 2 回現地調査の様子

7) 機材取り付け・施工

2021 年 11 月 26 日～27 日に、監視カメラの取り付けおよび路上の注釈格のマーキングの施工が行われた。JPT が備上スタッフによる実施を、州政府が監督する形となった。



出典：JICA 調査団

図 4.10：機材取り付け・施工の様子

(5) 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 4.30：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時間が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。

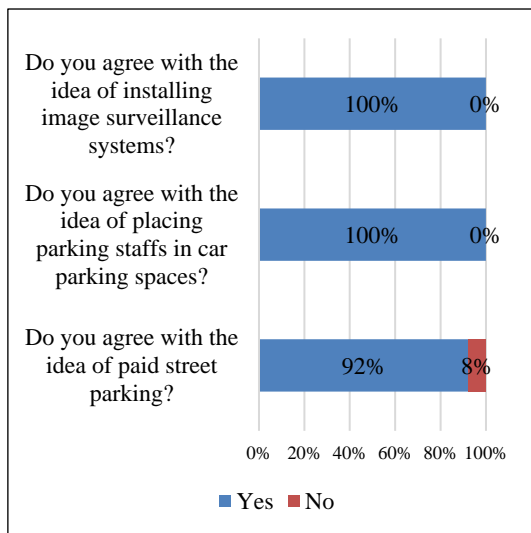
表 4.31：駐車場利用時間分布

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

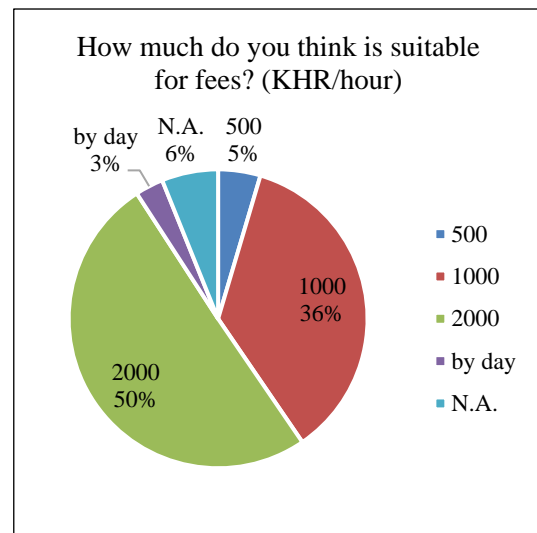
2) アンケート調査

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)

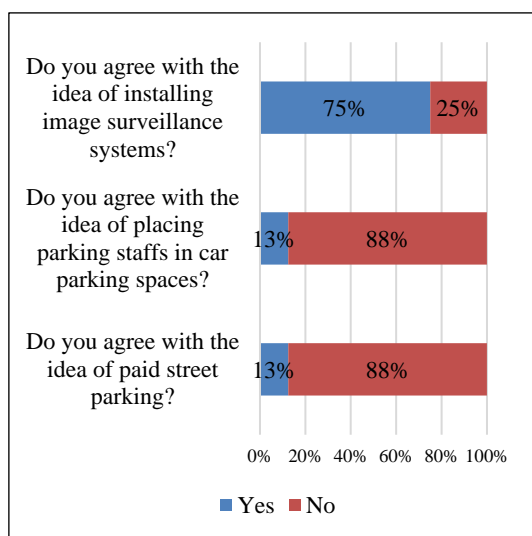
図 4.11：利用者アンケート結果 (1)



出典：JPT (N=131)

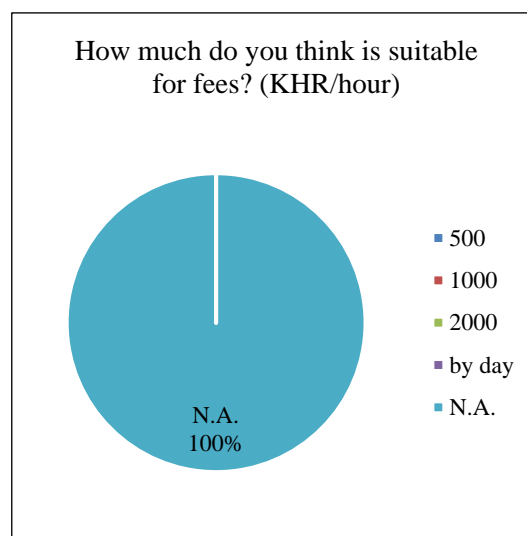
図 4.12：利用者アンケート結果 (2)

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 4.13：近隣商店アンケート結果 (1)



出典：JPT (N=8)

図 4.14：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

i) 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。

ii) 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。

iii) 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。

iv) 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。

(6) 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）

シェムリ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の取締り・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。

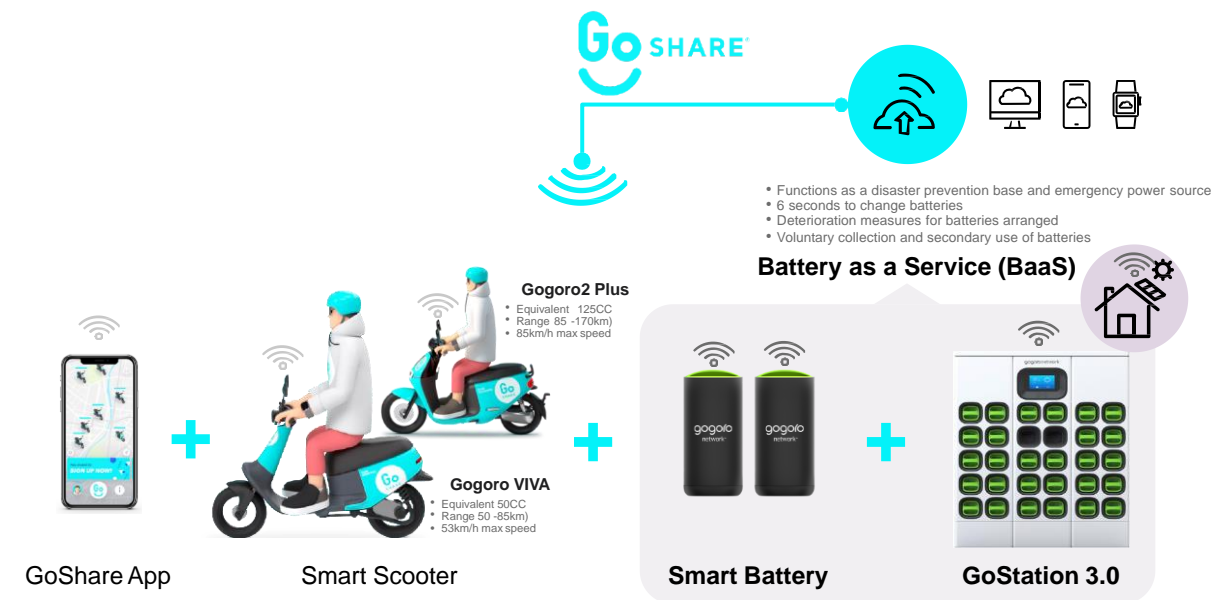
5) スマートシティを前提とした基礎インフラ（道路・通信インフラ）の整備

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。

4.4.2 プロジェクト概要「電動スクーター導入」

(1) ビジネスアイデア概要

本事業は、台湾で普及している電動スクーターである「Gogoro」のシェムリアップ市における普及を進める事業である。Gogoro はバッテリーにより駆動し、バッテリーはバッテリーステーションにて充電可能である。また、Gogoro のスクーターには GPS を含むセンサーが多数搭載されており、Gogoro スクーターの普及により交通関係のビッグデータが収集可能となる。



出典：アジアゲートウェイ

図 4.15：アジアゲートウェイのビジネスアイデア概要

(2) パイロットプロジェクト概要

PoC では、シェムリアップ市内に支店を構える金融機関に対して 2 台の Gogoro スクーターの貸し出しを行い、ユーザー目線でのスクーターの利便性を評価する予定である。

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歩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、民間のイノベータ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ヵ年間に要した。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

別添資料 1

カンボジア国シ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

2020年2月-2022年2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

背景

カンボジア国シムリアップ州の州都であるシムリアップ市は、国際連合教育科学文化機関（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。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（QoL）や観光客の満足度の向上が求められている。

目的

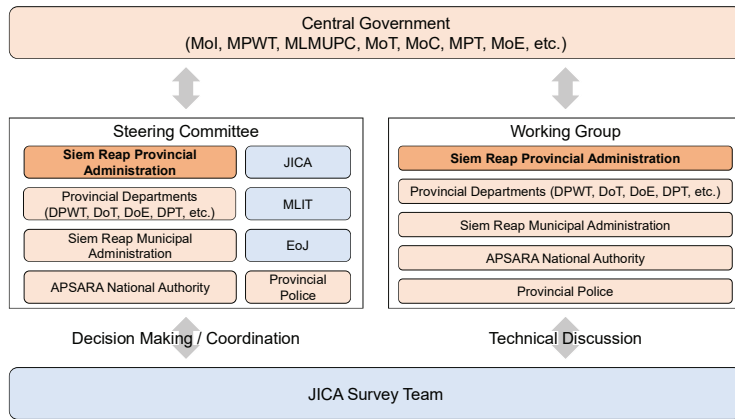
本調査は、シムリアップ市の都市開発にかかる既存計画のレビューを行い、現況把握、問題分析を通じ、モビリティ改善、観光サービス改善、廃棄物・排水、セキュリティ等の都市課題を整理し、この都市課題の解決策をスマートシティに象徴される先進的な手法・技術も含め検討することを目的として実施した。

調査範囲

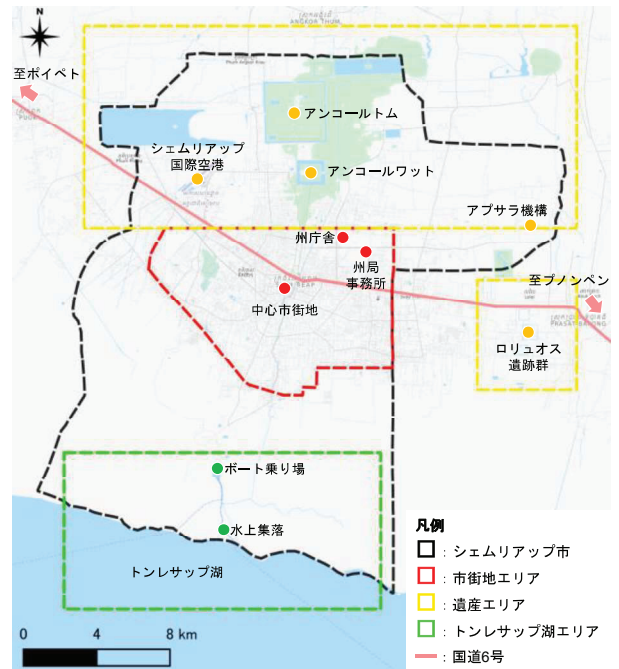
シムリアップ州政府の課題認識に基づき、「シムリアップ市の市街地（市街地エリア）」を中心に、「アンコール遺跡エリア（遺産エリア）」と「トンレサップ湖のポート乗り場周辺（トンレサップ湖エリア）」を加え、調査対象範囲とした。

関連組織・調査実施体制

関連組織・調査実施体制は下図の通り。



関連組織・調査実施体制図



調査範囲

対象セクター

本調査における主要な対象セクターは、シ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。

対象地の都市課題

シムリアップにおける行政運営および4セクターの現状を踏まえて具体的な課題を抽出し、それらの総括として計19の主要課題を掲げた。このような計19のシムリアップ市における主要課題を解決するため、本調査では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した。

運営課題

- 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的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
- 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
- 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

セクター別課題

- 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
- 11. 観光スポットにおける現地体験の魅力不足
- 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
- 15. 犯罪・交通事故リスク
- 16. 災害（火災・水害）リスク
- 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

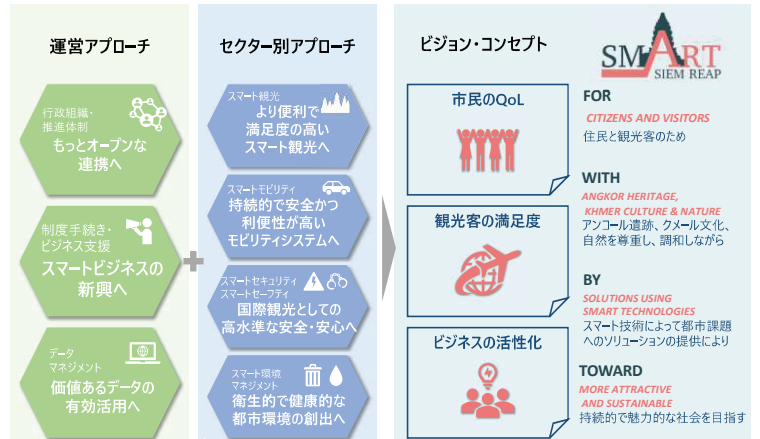
計19の主要課題

都市の主要課題

プロジェクト成果

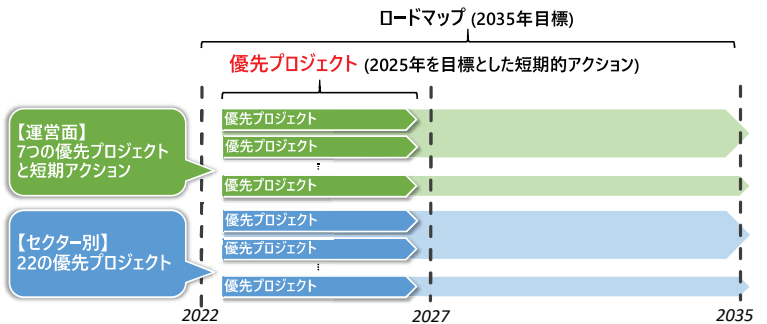
● スマートシティ実現のためのロードマップ

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、「SIEM REAP SMART」のためのビジョンを掲げた。また、「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、ロードマップを構成し、本調査で掲げたビジョン・コンセプトの実現に向けたスマートシティ戦略アプローチを提案した。さらに、ビジョン・戦略アプローチに基づき、運営面およびセクター別の基本方針と施策の方向性を提案した。上記をまとめたロードマップの全体像は次ページに示す。



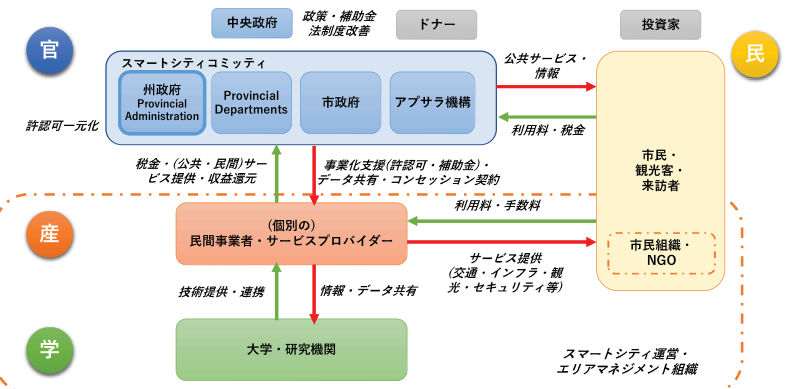
● 優先プロジェクト

運営面、各セクターでは、基本方針と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した。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た。



● 運営アプローチ

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した。また、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左図の通り提案した。



● セクター別アプローチ

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した。

● ビジネスコンテストおよびセミナーの開催

シ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、ビジネスコンテストを実施した。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。また、シ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。

開催時期	開催場所	形式	内容
2021年2月10日	プノンペン	オフライン・オンライン併用	<ul style="list-style-type: none"> シムリアップ市における都市課題及び解決に向けたロードマップ（案）の紹介 ビジネスコンテスト広報
2021年11月24日	東京	オンライン	<ul style="list-style-type: none"> シムリアップ市における都市課題及び解決に向けたロードマップ（案）の紹介 ビジネスコンテスト結果周知
2021年11月29日	シムリアップ	オンライン	

● パイロットプロジェクトの実施

パイロットプロジェクトとして選定されたプロジェクトは、Japan Parking Technology Teamにより提案された駐車管理システムおよびAsian Gatewayにより提案された電動スクーター導入 + シェアアプリ導入である。駐車管理システムについては、本調査期間内にPoCが実施された。

Roadmap for Smart City in Siem Reap

-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 -

2035年を目標年次として、シェムリアップのスマートシティの実現に向け、「SIEM REAP SMART」をステートメントとしたロードマップを策定しました。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ものとして、「FOR」「WITH」「BY」「TOWARD」の4本の柱をビジョンに掲げています。



将来的なデータ連携基盤のイメージ図

アプローチ	基本方針	短期アクション	施策の方向性	ビジョン
行政組織・推進体制	もっとオープンな連携へ	プロモーションユニット	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～	 FOR CITIZENS AND VISITORS 住民と観光客のため WITH ANGKOR HERITAGE, KHMER CULTURE AND NATURE 遺跡、文化、自然を尊重し、調和しながら BY SOLUTIONS USING SMART TECHNOLOGIES スマート技術を活用した都市課題へのソリューションの提供によって TOWARD MORE ATTRACTIVE AND SUSTAINABLE 魅力的かつ持続的な社会を目指す
		産官学プラットフォーム試行		
制度手続き・ビジネス支援	スマートビジネスの振興へ	ワンストップサービス設置	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～	
		規制緩和	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～	
		POC 民間事業の誘致促進 エコシステム		
データマネジメント	価値あるデータの有効活用へ	データ集積・蓄積	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～	
		ステークホルダーへのデータ公開	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～	
		セキュリティ		
スマート観光	より便利で満足度の高いスマート観光へ	予約・決済一元化 シェアモビリティ開発 MaaS QRコード決済導入	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～	
		プラットフォーム開発 現地体験高度化	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～	
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	パーキングシステム 街路灯改善 信号システム改善 安全運転	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～	
		路面性状監視 電動車両の導入	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～	
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	CCTV導入 安全広報機能強化	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～	
		洪水警報システム 火災報知システム	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～	
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	環境教育	環境意識の啓発 ～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～	
		IoT 下水道管理 公共料金一元化	行政の環境マネジメント力の向上 ～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～	
		最終処分場管理 空間利活用	基礎的インフラの適切な整備 ～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～	

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

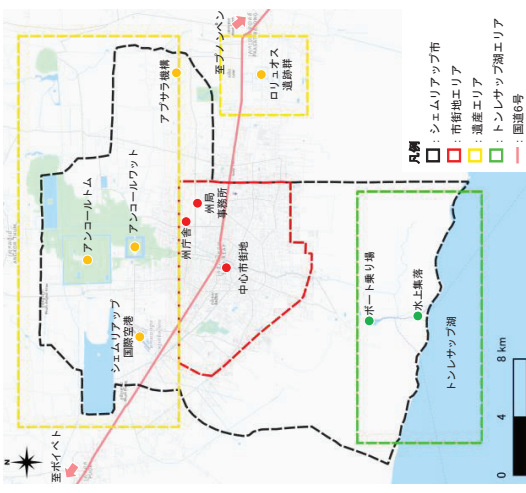
2020年2月 - 2022年2月 独立行政法人国際協力機構 (JICA) 日本工営株式会社 株式会社アルメックVPI

目的

本調査は、シエ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、現状把握、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。

調査範囲

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



対象地の都市課題

主要な対象セクターは、シエ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、行政運営および4セクターの現状を踏まえて具体的な課題を抽出したうえで、それらの総括として計19の主要課題を掲げた。(右図)

プロジェクト成果

スマートシティ実現のためのロードマップ

現在から約15年後の2035年を目標年次として、シエムリアップ市のスマートシティの実現に向けて、「SIEM REAP SMART」をスタートメントとし、「SIEM REAP SMART」のためのビジョンを掲げた。
また、「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、ロードマップを構成し、本調査で掲げたビジョン・コンセプトの実現に向けたスマートシティ戦略アプローチを提案した。

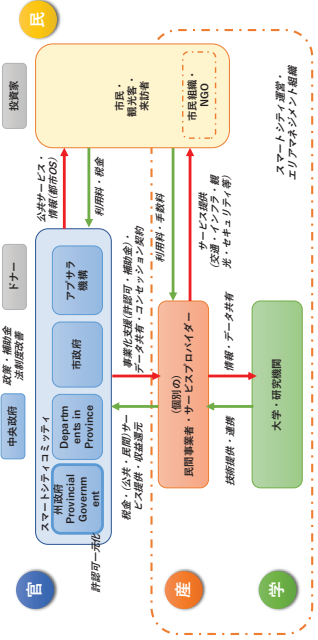


優先プロジェクト

基本方針と施策の方向性に沿った開発プログラムとして、計24のプロジェクト群を提案した。

運営アプローチ

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左図の通り提案した。



セクター別アプローチ

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した。

ビジネスコンテストおよびセミナーの開催

シエ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、ビジネスコンテストを実施した。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・コミットTEE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。また、シエ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広く周知するためのセミナーを計3回開催した。

パイロットプロジェクトの実施

パイロットプロジェクトとして選定されたプロジェクトは、Japan Parking Technology Teamにより提案された駐車管理システムおよびAsian Gatewayにより提案された電動スクーター導入 + シェアアプリ導入である。駐車管理システムについては、本調査期間内にPoCが実施された。

セクター別課題

- 9. 観光部門としてのプロモーション不足
- 10. 観光行動の利便性不足
- 11. 観光客の移動における現地体験の魅力不足
- 12. 道路、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
- 15. 犯罪・交通事故リスク
- 16. 災害 (水害・火害) リスク
- 17. 住民・観光客の環境意識の低さ
- 18. 車庫のインフラ整備の不足
- 19. 環境に係るハードウェアの未整備

運営課題

- 1. 行政組織 権限・権限体制の未整備
- 2. 行政・民間事業者・住民・市民団体による関係体制の未整備
- 3. 行政・民間事業者・住民・市民団体による関係体制の未整備
- 4. 事業実施に係る手続の煩雑さ
- 5. 公共に資する民間事業者の誘致不足
- 6. データ管理のハードウェア及び運用ソフトの未整備
- 7. セクター間連携の強化
- 8. 情報共有・開示に係る体制・制度の未整備

計19の主要課題

別添資料 2

新型コロナウイルス影響調査 最終報告書 和文要約

(コロナ復興ロードマップ)

本調査開始直後より、COVID-19 の世界的な流行が見られるようになった。カンボジア国内では2021年4月より急速に感染者数の増加が見られたものの、それまでの1年間にわたり、確認された感染者数は限定的であった。一方、COVID-19の世界的流行により、国境をまたぐ移動が制限されるようになり、シェムリアップに来訪する外国人観光客が激減した。こうした状況をふまえ、本調査では、2020年11月よりCOVID-19がシェムリアップにもたらした被害を把握した上で、その被害からの復興を目指すためのロードマップと優先プロジェクトを提案する。成果は、「COVID-19 Impact Assessment Survey Full Report」に全編を記しているが、本稿ではその概要を記す。

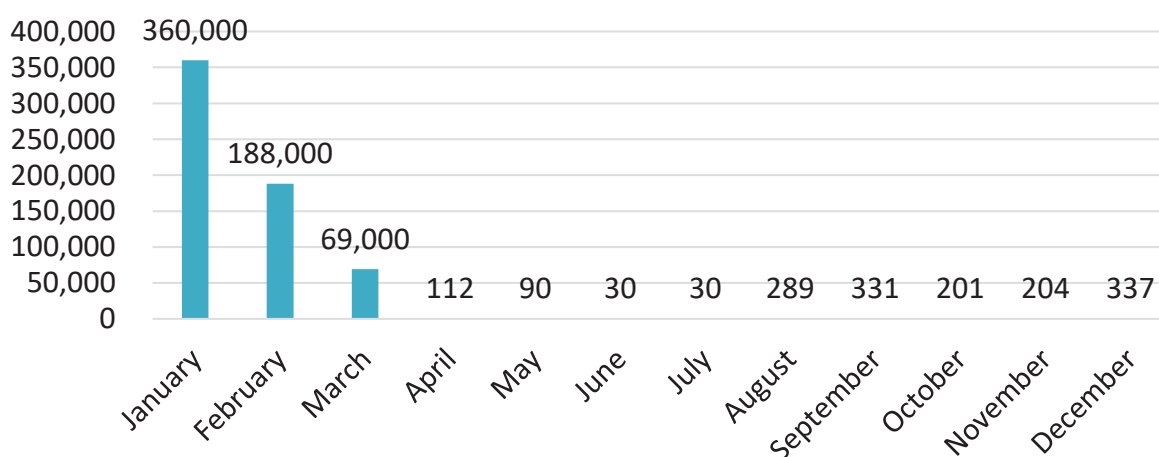
1. カンボジア及びシェムリアップにおけるCOVID-19の影響

COVID-19の感染者数が世界的に増加している中、シェムリアップへは主に経済・産業の側面で大きな被害を与えている。この被害状況について、「COVID-19 Impact Assessment Survey Full Report (新型コロナウイルス感染症影響調査報告書) (2021年2月提出)」で詳細な調査結果を報告しているが、本稿ではその概要を記す。

1.1 シェムリアップ州への観光客の減少

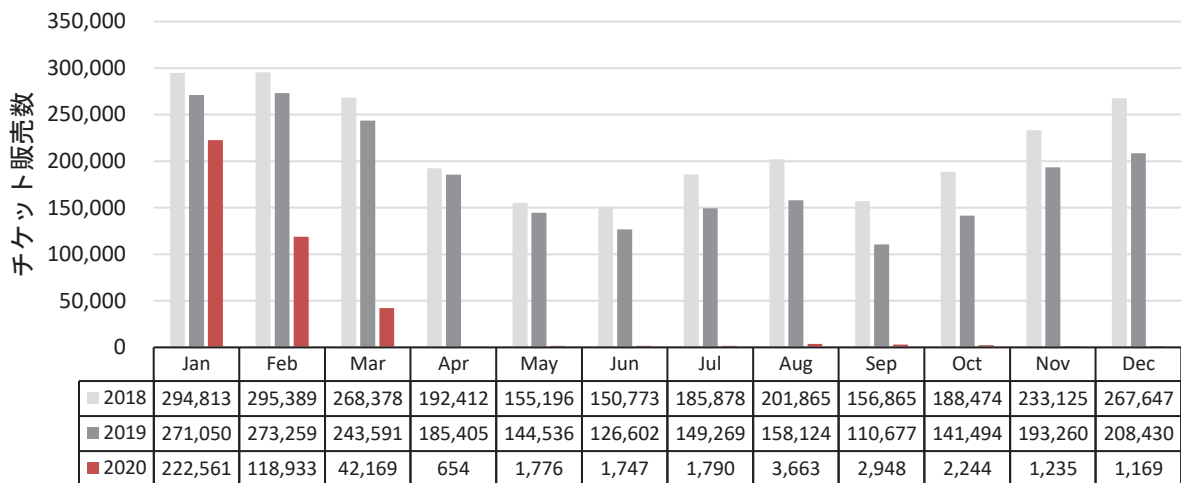
2020年11月19日現在、カンボジア国内におけるCOVID-19陽性者数は304人である。うち9名がシェムリアップ州で確認されており、いずれの患者も回復している。

一方、シェムリアップ州に訪れる観光客は激減している。シェムリアップ国際空港への定期便の就航は停止しており、図1の通り、空港の利用者数はこの10か月で1,000分の1未満に減少した。また、図2の通り、アンコールチケットの販売数も100分の1未満となっている。



出典：Cambodia Airports

図1：2020年におけるシェムリアップ国際空港の月別利用客数

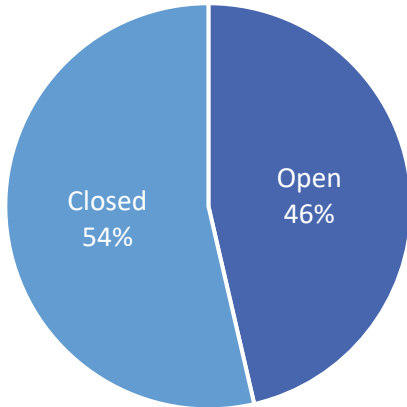


出典：Angkor Enterprise

図 2：2018～2020 年におけるアンコールチケットの月別販売数

1.2 観光客の減少によるシェムリアップの観光関連産業の衰退

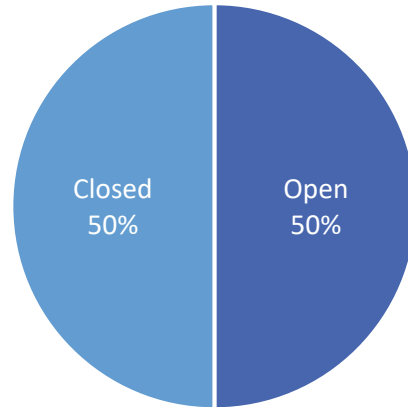
シェムリアップへの観光客の激減により、観光客に依存していたホテル・ゲストハウス、レストラン、土産物屋、マッサージ店などの半数以上が閉業に追い込まれている（図 2.45～図 2.48）。また、COVID-19 による影響は、観光関連の店舗の経営だけでなく、シェムリアップの労働人口、地場産業、都市環境にも及んでいる。ここでは、これらの各項目についてその概要を記す。



注：2020 年 11 月時点

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

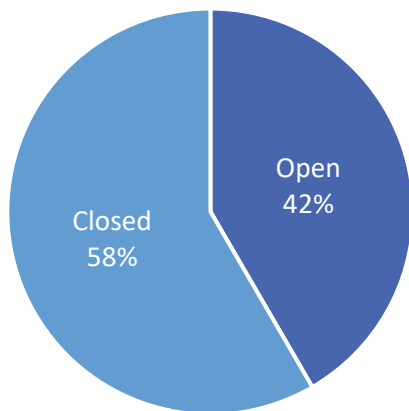
図 3：シェムリアップ市内
ホテル・ゲストハウスの営業状況



注：2020 年 11 月時点

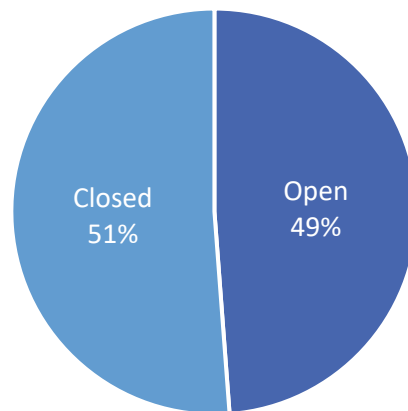
出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 4：シェムリアップ市内
レストランの営業状況



注：2020年11月時点
 出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 5：シェムリアップ市内
土産物屋の営業状況



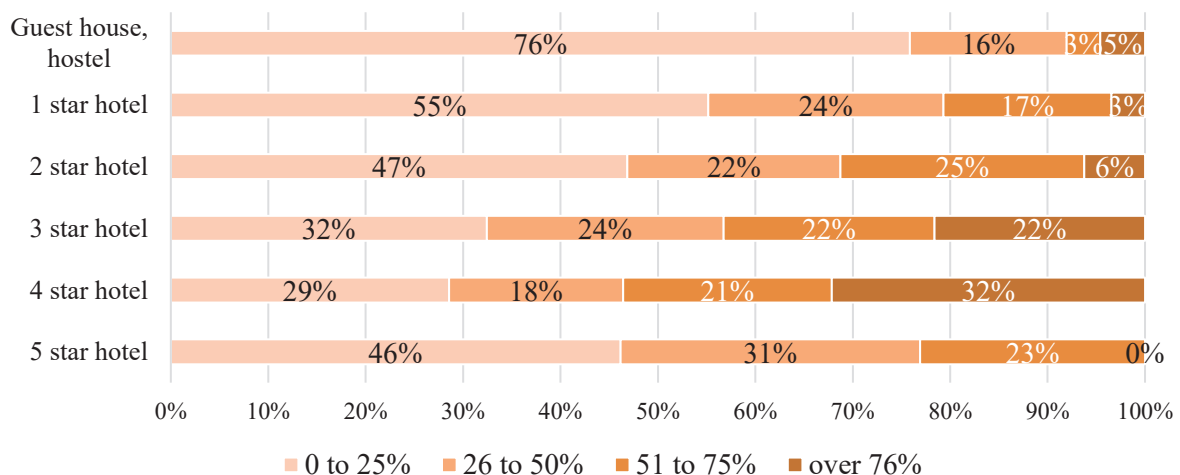
注：2020年11月時点
 出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 6：シェムリアップ市内
マッサージ店の営業状況

1.2.1 シェムリアップ市内における観光関連産業への影響

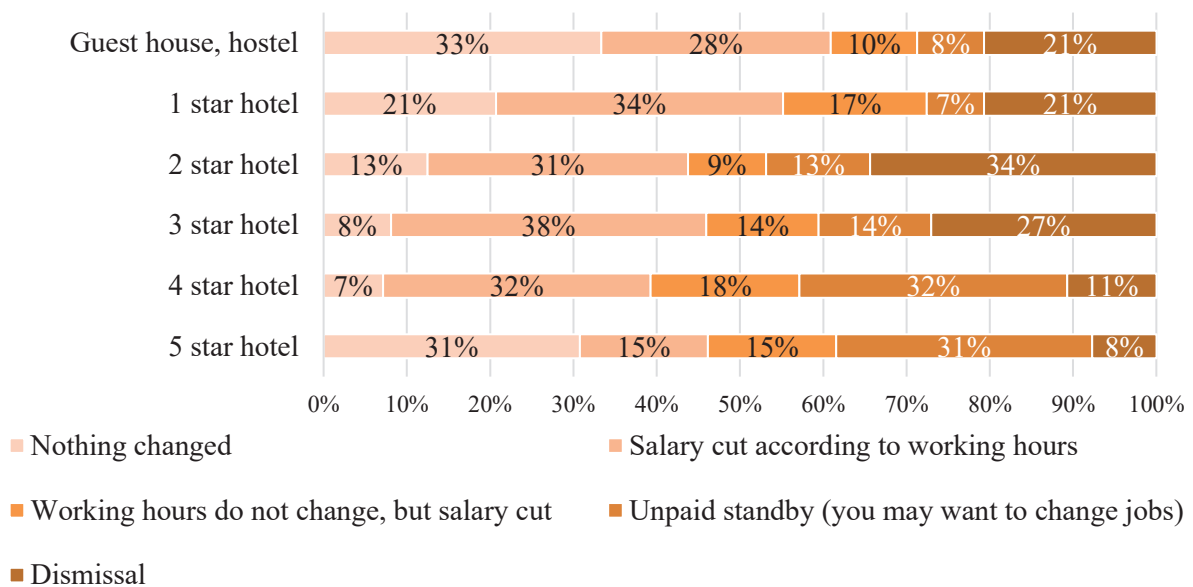
(1) 店舗の経営状況

上記の通り、COVID-19の影響を受け、シェムリアップ市内のホテルや飲食店等多くの店舗が経営難に陥っている。2021年1月に実施した、営業中のホテル・ゲストハウスに対するインタビュー調査によると、シェムリアップ市内のホテルおよびゲストハウスの従業員は軒並み減少し、雇用状況も悪化している。安価なゲストハウス、一つ星・二つ星ホテルおよび大企業から資金提供を受ける五つ星ホテルと比較して、三つ星・四つ星ホテルの経営状況の悪化がより顕著に表れている。観光客の滞在による利益が大きい階級のホテルへの影響がより大きいと推測される。



注：2021年1月時点, N=226
 出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 7：営業中のホテル・ゲストハウスの従業員の減少率

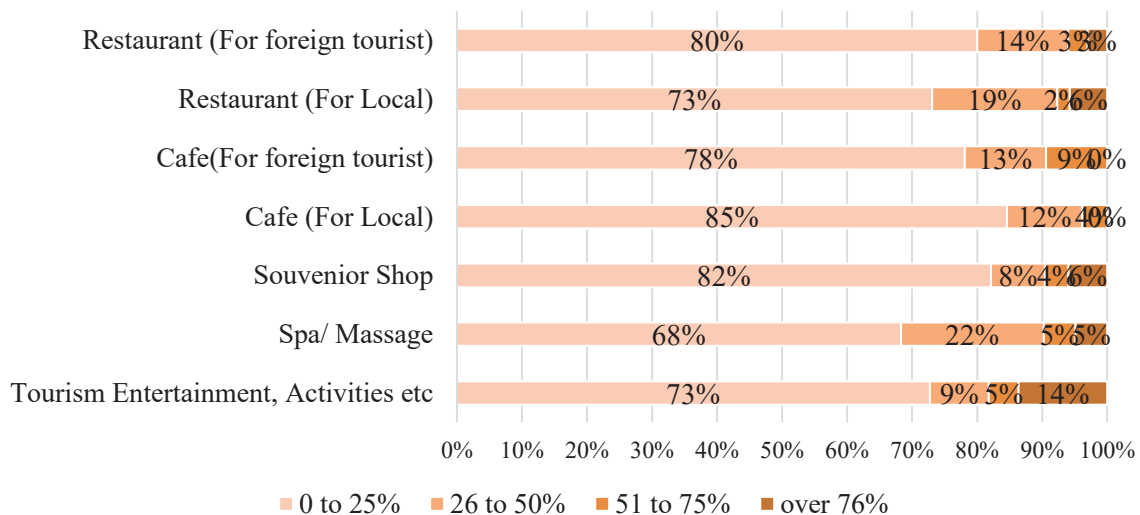


注：2021年1月時点, N=226

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 8：営業中のホテル・ゲストハウスの雇用状況の変化

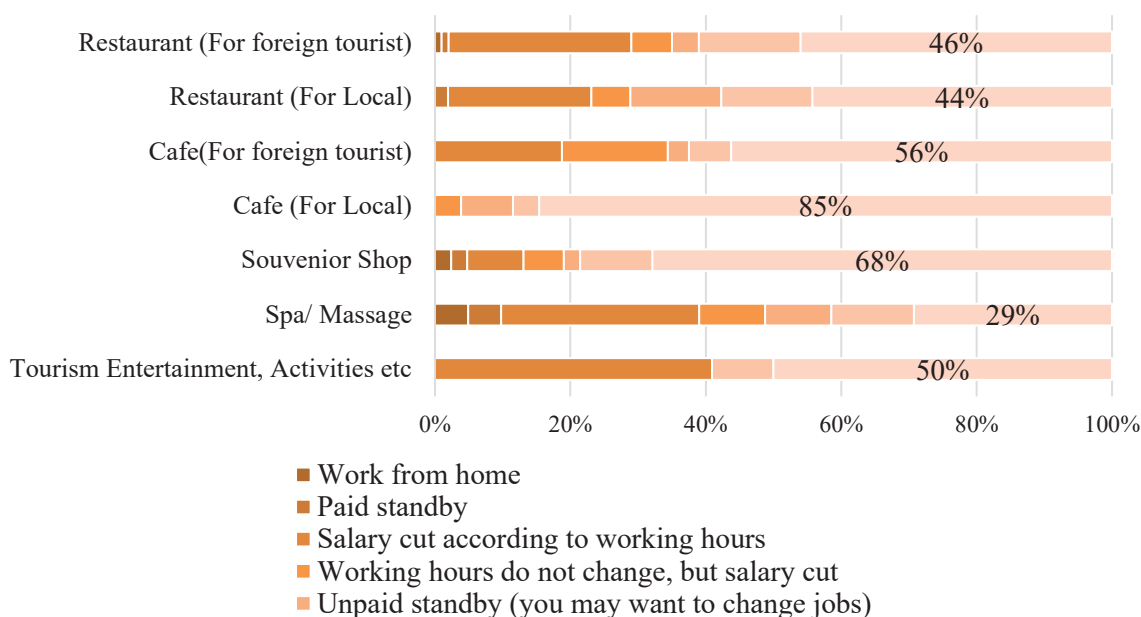
また、その他の業種においては、ホテルやゲストハウスと比較して経済的影響は抑えられているものの、外国人観光客を主な顧客とするマッサージ・スパの店舗や土産物屋等は経営状況が悪化している。



注：2021年1月時点, N=357

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 9：観光関連業種（ホテル・ゲストハウスを除く）の従業員の減少率



注：2021年1月時点, N=357

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 10：観光関連業種（ホテル・ゲストハウスを除く）の雇用状況の変化

(2) 物価の変動

2020年11月以降全3回¹実施したシェムリアップ市内における市場価格調査の結果²から、COVID-19拡大後の地元住民の日常生活への影響の概要を記す。

表1は2020年3月の物価と2020年11月以降の物価を比較したものである。おおむね目立った変化が見られなかったが、「観光関連」（宿泊代、ガイド代含む）および「住宅」（不動産の賃貸料）は大幅に下落した。

表 1：品目種別市場価格調査結果

No.	分類	調査対象数	価格比率 [%] (2020年3月比)		
			2020年11月	2020年12月	2021年1月
1	観光関連	21	87%	86%	88%
2	食品	61	103%	104%	103%
3	住宅	6	83%	83%	83%
4	燃料・水道・光熱費	3	100%	100%	100%
5	家具・家庭用品	22	100%	100%	100%
6	衣類・靴	4	100%	96%	96%
7	通信	7	100%	100%	100%
8	教育	10	97%	97%	97%
9	文化・レクリエーション	24	100%	99%	99%
10	雑費	4	100%	100%	100%
Total		162	97%	97%	97%

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

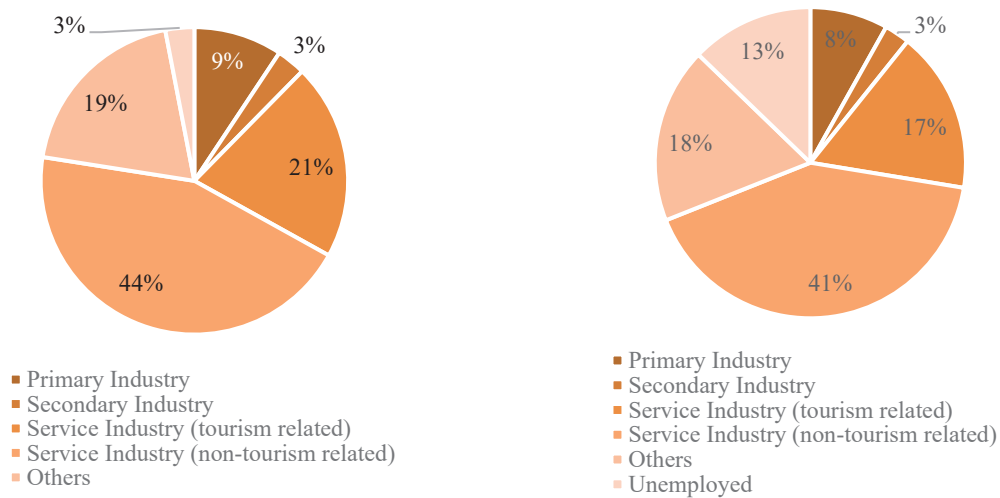
1.2.2 労働人口への影響

2021年1月14日から25日にかけて実施されたシェムリアップの住民に対する生計調査によると、2021年1月時点、世帯主の17%が観光関連の仕事に就いており、これはCOVID-19前の約8

¹ 実施期間：2020年11月、2020年12月、2021年1月

² 詳細な調査結果は「COVID-19 Impact Assessment Survey Full Report (2021年2月提出)」にて報告

割に値する。一方、観光関連事業者の約半数がすでに閉業していることから、COVID-19の影響を受け、観光関連の労働者がすでにシエムリアップを離れていると推測される。



注：「その他」は公務員、建築職、警備員等を含む

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査速報版報告書）

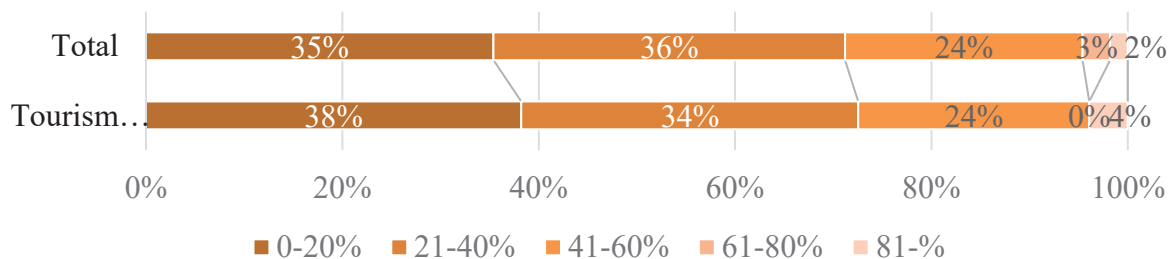
図 11：COVID-19 以前の世帯主の職業

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査速報版報告書）

図 12：直近の世帯主の職業 (2021年1月時点)

1.2.3 地域経済への影響

上記の通り、観光客の減少により観光関連業務に従事する従業員の多くは減給もしくは失職した。生計調査によると、COVID-19後の世帯収入は平均で66%減少している（図13）。また、世帯収入の低下に伴い、世帯の消費支出も減少傾向にあり、特に貧困層での家計の支出が低くなっている（表2）。貧困層に対する経済的影響がより大きいと推測される。



出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 13：COVID-19 以前と比較した世帯主の収入

表 2：五分位階級別一人当たりの年間消費支出額の比較³

階級	USD での値		A/B
	(A) 本調査	(B) CSES 2017	
第一分位	36	60	60%
第二分位	58	92	63%
第三分位	79	118	67%
第四分位	110	157	70%

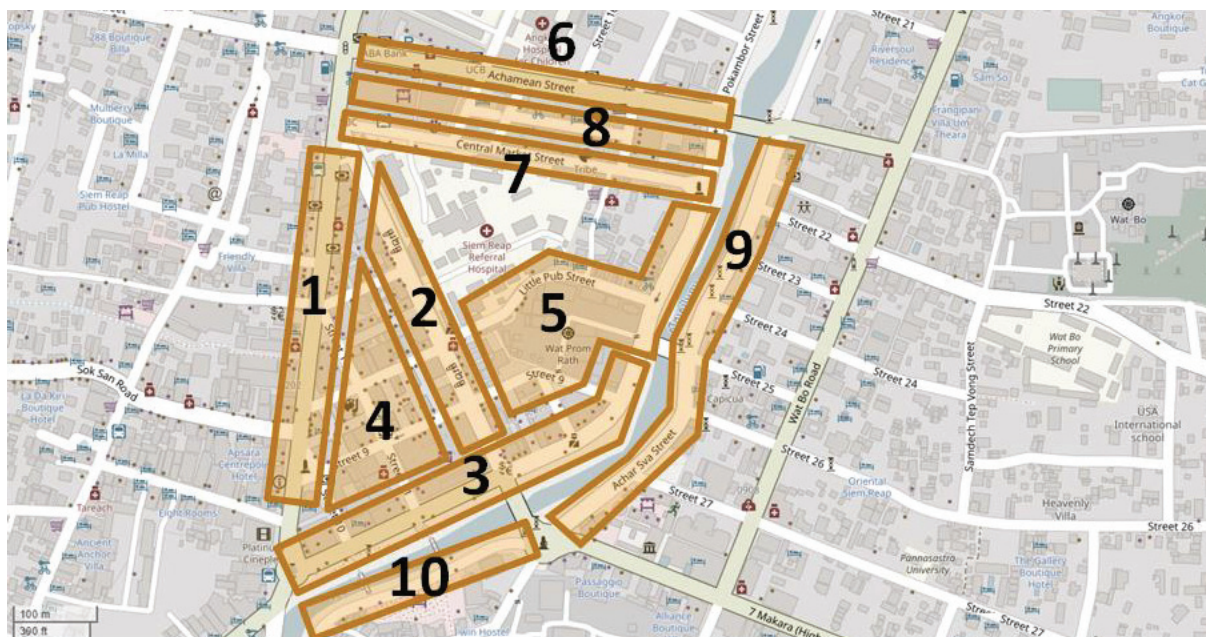
³ CSES 2017の数値は「プノンペンを除く都市部」

階級	USD での値		A/B
	(A) 本調査	(B) CSES 2017	
第五分位	218	309	71%

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）、CSES 2017

1.2.4 都市環境への影響

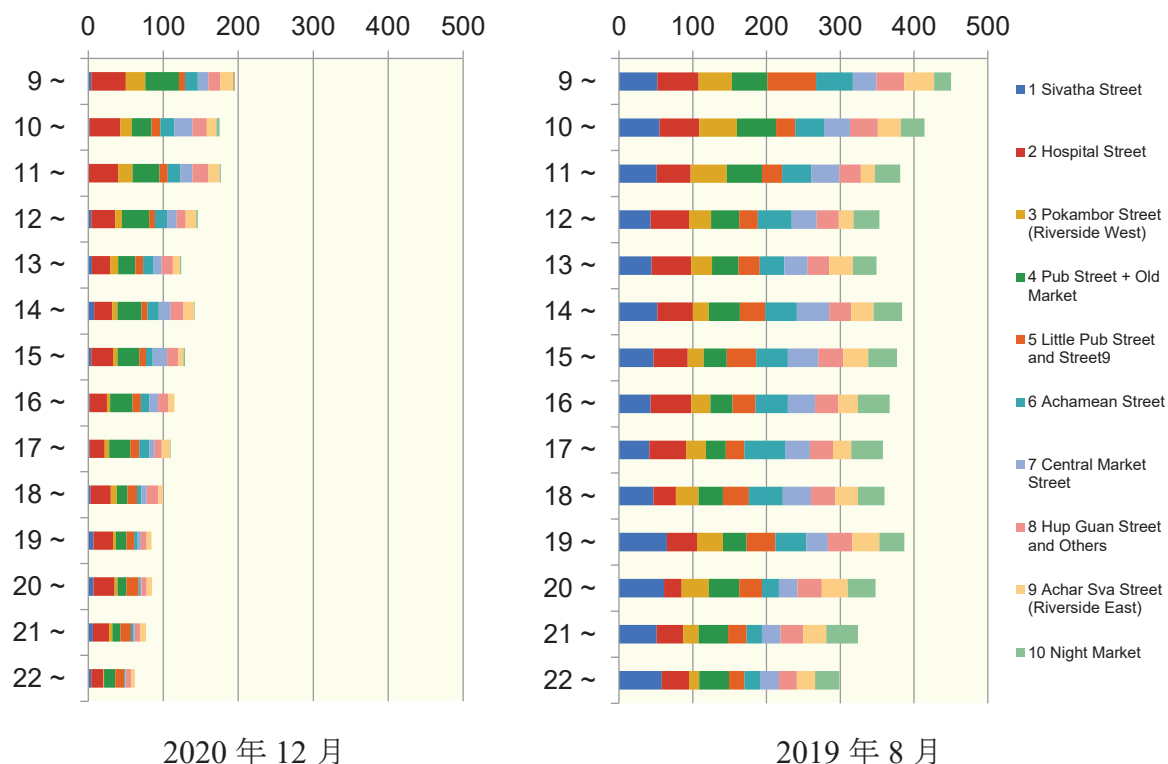
2020 年 12 月に実施した駐車状況調査によると、観光客の大幅な減少により、全体的に路上駐車量が減少した（平均で 67%減）⁴。



出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 14：交通量調査の調査対象地

⁴ 比較対象は、2019 年 8 月に民間事業者が実施した駐車状況調査。

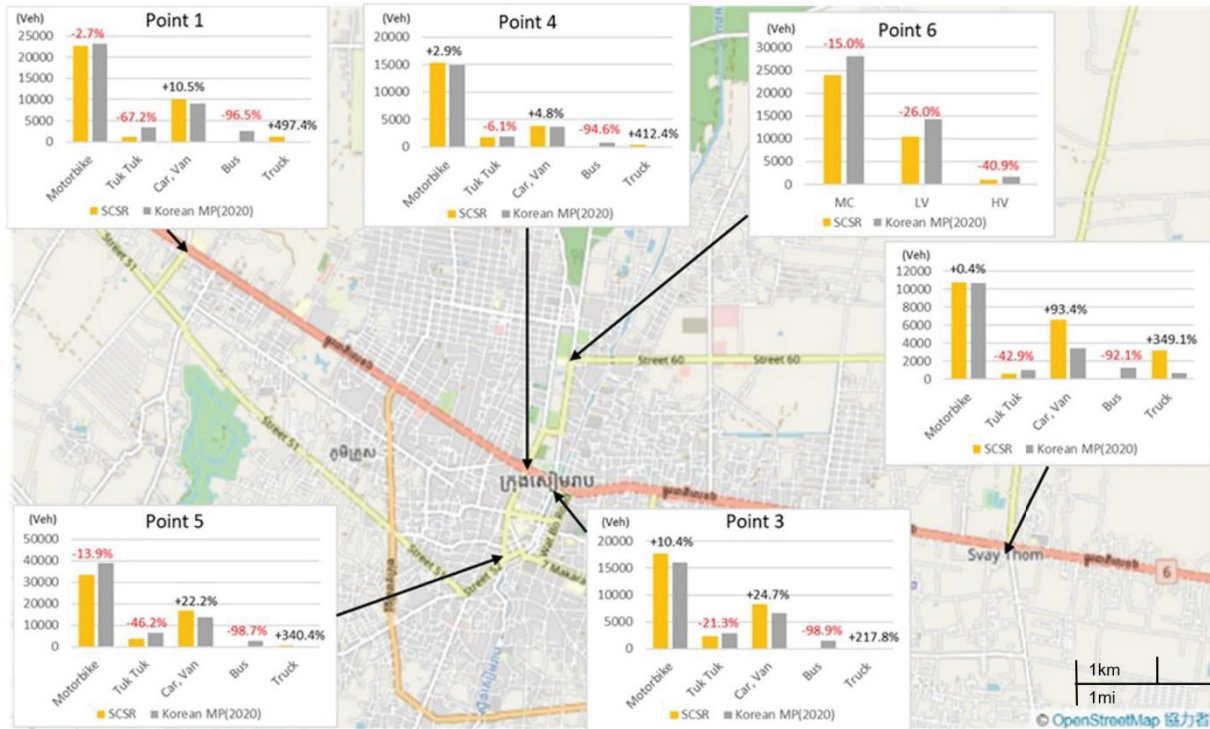


出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 15：時間別・エリア別の駐車台数（2020年12月・2019年8月）

また、2020年12月に実施した交通量調査によると、観光客の大幅な減少により、3つの地点（P1. Jayavarman IV Roundabout, P5. Cambodia Asia Bank Intersection, P6. Street 60 Intersection）でトゥクトゥク、バスの交通量が減少した⁵。特に、中心市街地から離れた地点でのトゥクトゥクの交通量の減少が著しく見られた。一方で、一部の地点（P2. Green Feed Dealer Intersection, P3. Apsara Statue Circle, P4. Neakpoan Circle）ではトラックの交通量が増加している。これには、シエムリアップ市内では進められる38道路建設プロジェクトが関連していると推測される。

⁵ COVID-19の影響を除いた2020年の交通量との比較を行うため、2017年に実施された韓国マスタープラン調査における交通量調査、および2016年に実施されたDPWT派遣のJICAシニアボランティアによる交通量調査の結果をもとに、年間旅行増加率（1.22%/年）を加味して調整した値を算出し、この値との比較を行った。



出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査報告書）

図 16：種類別交通量の変化⁶

1.3 今後の観光に対する観光客の意識

2011年3月に実施された国内および国外観光客に向けたアンケート調査⁷によると、カンボジア国外の観光客はいずれの国も共通して今後の観光において感染対策が最も重要視されている。（表3）

表 3：今後の観光に求める事柄（国別）

	Thailand	Vietnam	China	Japan	Korea	US	UK
Anti-infection measures - tourist site(s)	74%	74%	58%	62%	43%	40%	35%
Anti-infection measures - public transport	71%	55%	62%	65%	32%	34%	23%
Anti-infection measures - accommodation facilities	65%	62%	57%	60%	51%	35%	38%
Anti-infection measures - provision of medical facilities	65%	55%	54%	57%	62%	32%	34%
Anti-infection measures - support for travellers when infected	62%	55%	46%	46%	49%	37%	29%
Statistical information - number of severe cases/deaths	37%	29%	42%	45%	42%	28%	25%
Statistical information - number of infections	42%	42%	46%	48%	54%	31%	28%
Local information - degree of crowdedness at tourist sites	57%	46%	48%	35%	29%	28%	20%
Local information - degree of crowdedness of public transport	45%	45%	43%	31%	20%	25%	22%
Local information - time needed for testing upon entry of the country	51%	49%	45%	35%	34%	22%	20%
Local information - contactless payment methods	32%	28%	28%	32%	22%	11%	9%
Other	0%	2%	0%	3%	0%	0%	5%
None in particular	5%	3%	6%	22%	3%	26%	23%

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査 速報版報告書）

一方で、シェムリアップ観光に期待する点は国によって違いがみられた。国内観光客においては文化的経験が重視され、中国、日本、韓国の観光客においては歴史遺産や食文化に対する興味が

⁶ Point 6については、JICA シニアボランティアによる交通量調査の結果との比較のため、車種を3つにまとめている。モーターサイクルは「MC（モーターサイクル）」、「トゥクトゥク」「車、バン」は「LV（軽自動車）」、「バス」「トラック」は「HV（重自動車）」と表記した。

⁷ カンボジア、タイ、ベトナム、中国、日本、韓国、アメリカ、イギリスの各国65人、計520名を対象に実施。

みられた（表 4）。これらのニーズに対応するため、シェムリアップでの多様な観光サービスが今後必要とされる。

表 4：シェムリアップ観光に期待する要素（国別）

	Cambodia	Thailand	Vietnam	China	Japan	Korea	US	UK
Traditional cultural experiences	69%	80%	89%	46%	52%	48%	48%	55%
Historical ruins and buildings	29%	62%	66%	60%	74%	60%	34%	51%
Experiencing food culture/gastronomy	29%	65%	55%	57%	55%	51%	32%	37%
Experiencing/viewing urban culture, modern art etc.	55%	52%	48%	45%	34%	31%	34%	38%
Nature experience	25%	43%	49%	43%	35%	40%	29%	35%
Visit or stay at a resort	31%	31%	38%	38%	26%	29%	28%	22%
Traditional festival/outdoor event	26%	25%	49%	28%	20%	38%	32%	22%
Shopping	20%	22%	40%	32%	28%	22%	26%	32%
Experiencing subculture	20%	46%	31%	35%	15%	15%	23%	17%
Hiking/trekking/climbing	32%	25%	23%	29%	18%	12%	20%	23%
Sustainable travel	45%	18%	34%	14%	12%	18%	14%	22%
Entertainment park visit	31%	15%	25%	34%	14%	17%	18%	23%
Hot spa/health/beauty salon	12%	17%	15%	20%	35%	28%	15%	26%
Unique accommodation experience	17%	14%	34%	18%	12%	20%	15%	11%
Visiting theatre/music performance	18%	14%	18%	9%	9%	9%	23%	14%
Cycling	23%	9%	18%	9%	5%	6%	14%	9%
Sports experience	11%	11%	18%	6%	8%	8%	8%	11%
Watching sports	9%	6%	14%	15%	8%	6%	3%	3%
None in particular	3%	3%	0%	5%	15%	5%	17%	11%
Meeting facilities	8%	5%	2%	0%	2%	2%	2%	0%
Other	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%

出典：JICA 調査団（新型コロナウイルス感染症影響調査 速報版報告書）

1.4 課題

以上の現状を鑑み、2021年2月現在、COVID-19により、シェムリアップの主要産業である観光産業が大きな打撃を受け、これまで抑制できていた市中感染も少しずつ広がっている。シェムリアップの地域経済を支えていた観光業の停滞により、観光客をマーケットとしていた関連産業（交通、農業等）の停滞、雇用機会の激減、観光客減少や労働力流出による都心部の衰退、州の交流人口の減少、地域経済の不活性化などのマイナス連鎖が続いている。シェムリアップの復興にあたり、下記の4つを主要課題と捉える。

1.4.1 感染症の対策不足

検疫の緊急措置では、検査数拡大が課題だが、機材と人材不足が横たわる。入院・手術対応可能な医療施設が無い。隔離施設となりうるホテル数は多いが、サービス水準が統一されていないなど、国際観光客を呼び戻すためには不安材料が多い。

→【感染症対策】レジリエントでサステナブルな防疫・衛生管理体制の構築による感染症対策

1.4.2 観光セクターへの影響

観光分野への打撃が激しく（事業者の約半数が閉業、空室率75%以上のホテルが8割、他の観光関連事業の客数が約7割減）、商店、レストラン、観光地で働く者がこれまでの職業に従事できない状況にある。観光関連産業従事者の多くはシェムリアップ市郊外や他のディストリクトに住んでいたため、現在は農業を営むか都会であるプノンペンに出稼ぎに行くことが多い。観光セクター従事者が多く、コロナ禍で失業や収入減に直面している。長期滞在が少なく収入増に結び付いていない（遺産地区入場券販売の69%が1日券）。外国人観光客からの直接の収入が得られていない（外国人が購入する遺産地区入場券の売上げ枚数は99%減）。

→【観光振興】短期的な国内観光、その後の国際観光の復興をねらいとした魅力ある観光振興

1.4.3 雇用や地域経済への影響

中央政府による資金支援策は実施されているが、行きわたっていない、またこれだけでは生活レベルを維持できていない（最低賃金190USD/月に対し、政府から40USD/月、企業から30USD

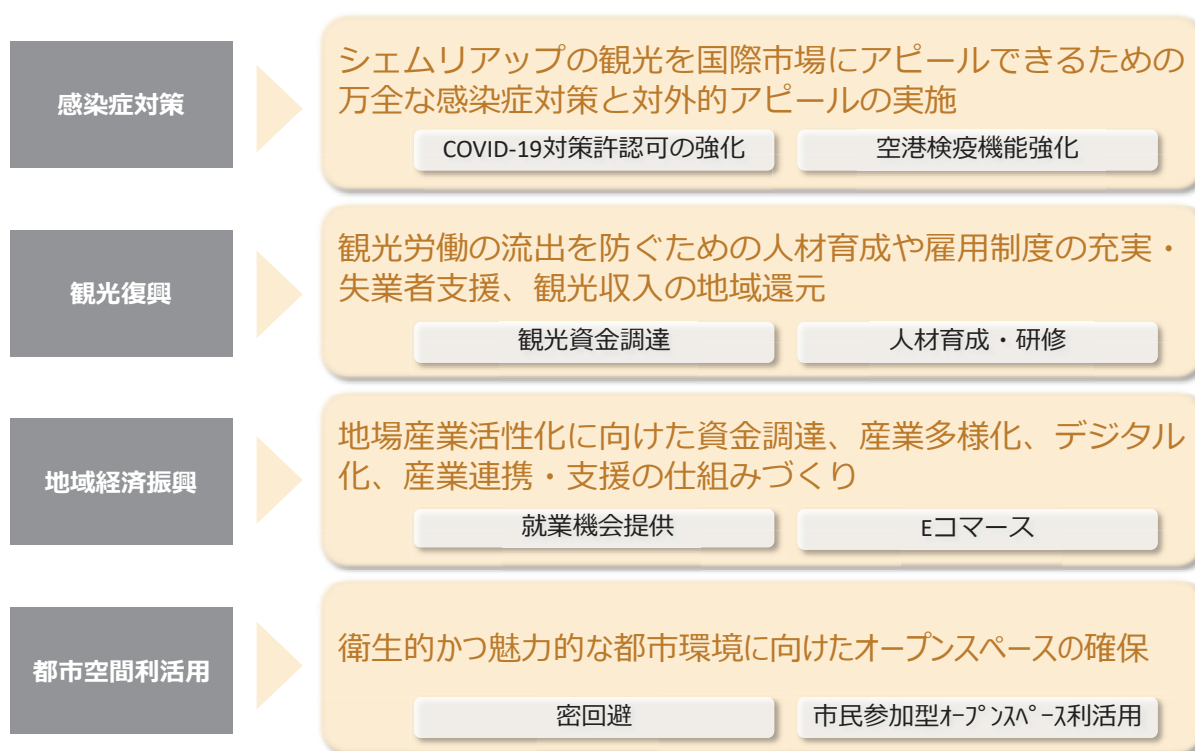
／月の失業補償、すなわち、実質的に最高でも 70USD／月（約 37%）の補償水準しかない）、また失業の恐れのある事業者に対する支援などは不十分である。生計調査結果によると世帯収入が平均で 66%減少しているなど、生活困窮により、プノンペン等への労働力移動によるシェムリアップの空洞化が進んでいる。また多くの観光関連就労者は十分なスキルを有していないため、報酬が高いスキルワーカーに従事できるのは稀である。

→【地域経済振興】州全体の社会経済開発と自立を目的とした地場産業の活性化

1.4.4 インフラ・都市空間の未整備

コロナ以前はオーバーツーリズムにより、遺産地区に多くの観光客が集中し、インフラや環境の悪化が課題となっていた。現在はコロナ禍で過密は避けられており、そのなかで観光資源を支えるインフラを改善するため、中央政府による 38 路線道路工事や APSARA 機構による遺産地区インフラ改善事業を含む市内のインフラ事業が実施されており、またこれらに従事している者も多いが、その品質管理は十分でない。このように、アフターコロナに、国内外の観光客を安心して迎え入れ滞在してもらうための安心・安全な都市空間が整備されていない。

→【都市空間利活用】観光客が安心して訪問・滞在・リピートできる都市空間利活用



出典：JICA 調査団

図 17：COVID-19 復興における主要課題と対応する戦略

2. ロードマップ

2.1 ロードマップの目的

COVID-19 からの復興ロードマップは、上記に記載した影響をふまえ、地域経済の再興を目的とする。

2.2 ロードマップのシナリオ

COVID-19 の感染・対策状況に応じて、下記の3つのフェーズを経るシナリオを想定し、本ロードマップの前提とした。うち、フェーズ1及びフェーズ2は、本章の復興ロードマップのプロジェクトで取り扱うこととし、フェーズ3は、本編に記載のスマートシティ化に向けたロードマップのプロジェクトで取り扱うという整理をした。

表 5：COVID-19 からの復興ロードマップの想定シナリオ

	フェーズ1：WITH コロナ ①	フェーズ2：WITH コロナ ②	フェーズ3：POST コロナ
コロナ感染状況	<ul style="list-style-type: none"> 市中感染が続く ワクチンの供給開始 強制14日間隔離が必要 感染症対策が不十分 	<ul style="list-style-type: none"> 市中感染が沈静化 ワクチンが一定程度普及 各種証明により隔離免除 感染症対策が普及 	<ul style="list-style-type: none"> 世界的な感染の鎮静化 ワクチンと治療薬の普及 感染症対策の継続
状況と課題	<ul style="list-style-type: none"> 失業・収入減等による市民生活の困窮 観光産業は国内観光客のみ、海外観光客は皆無 	<ul style="list-style-type: none"> 市民への経済支援の継続 海外観光客が戻り始める 地域産業はまだ停滞 	<ul style="list-style-type: none"> 市民への資金支援は不要 国内外観光客が戻る(オーバーツーリズムの回避)
ロードマップの目指すべき姿	<ul style="list-style-type: none"> 緊急資金支援(雇用・休業補償、税優遇、貸出金利引き下げ、支援金等) 感染症対策の徹底・強化 	<ul style="list-style-type: none"> 国内観光の復興 観光関連産業の連携と多角化 州内での就業機会の拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 観光を梃子とした地域振興 スマートシティへの取り組み推進 州の社会経済の自立
整理	COVID-19 復興のためのロードマップ(本章)		スマートシティ化に向けたロードマップ(第3章)

出典：JICA 調査団

2.3 ロードマップと優先プロジェクト

フェーズ・主要課題ごとの優先プロジェクトを下表に示す。

表 6：主要課題と優先プロジェクト・運営アプローチの対応関係

主要課題	フェーズ1	フェーズ2	フェーズ3
感染症対策	C-01: 資器材供与 C-02: 感染症対策認証制度の強化 C-03: 感染症予防啓発・環境教育	C-08: 内外への対策アピール C-09: 空港検疫機能強化	スマートシティ化に向けたロードマップ
観光振興	C-04: 観光資金調達 C-05: 人材育成・研修プログラム	C-10: 観光農業	
産業多角化	C-06: 就業機会拡大	C-11: E コマースモデル構築	
空間再編	C-07: 密の回避	C-12: 市民参加によるオープンスペースの利活用	

出典：JICA 調査団

2.3.1 主要課題1：感染症対策の強化

(1) 現状・課題

- 外国人や帰国した出稼ぎ労働者等からの感染が懸念されており、万全な感染症対策を実施する必要がある。国家レベルでは、MoH等主導で維持管理体制が構築されるが、シムリアアップとしては、特に観光業を意識した、独自のシムリアアップモデルとその維持体制が必要である。
- 市民や外国人が、隔離時や感染時に安心して一定の医療・サービスを受けられないなどの不安がある（隔離施設を自分で選ばない、隔離施設での隔離対策やサービスがまちまち等）。
- 民間施設では講習を受けるだけでコロナ対策認定マークを受けられるため、感染症対策のサービスレベルが一定していない。
- 手洗いやマスク着用などの市民意識が薄れつつあり、啓発・教育なども十分ではない。

(2) 目標

シムリアアップの観光を国際市場にアピールできるための万全な感染症対策と対外的アピールの実施すること。また、一般市民が安心して暮らせるための仕組みづくりを実現すること。

(3) 優先プロジェクト

表 7：感染症対策の強化に向けた優先プロジェクト

No.	プロジェクト名	概要
Project C-01	資機材供与	空港での感染症検知機材、公共施設・大規模観光施設での消毒・殺菌機材、地方部公共施設での浄水タンクの設置を行う。
Project C-02	感染症対策認証制度の強化	感染症対策徹底のための店舗等の定期的な見回りを行う。
Project C-03	感染症予防啓発・環境教育	電子マニュアル・教材作成によるオンライン教育・啓発（医療従事者、民間事業者、一般市民、児童向け）を行う。
Project C-08	内外への対策アピール	コロナ対策に資する衛生管理向けデジタルツールの開発、システム運用の事業化検証を行い、旅行サイトと連携する。
Project C-09	空港検疫機能強化	国際観光が復活した際の水際対策としてのシムリアアップ国際空港の検疫機能の強化を行う。

出典：JICA 調査団

2.3.2 主要課題2：魅力ある観光振興

(1) 現状・課題

- 観光産業だけでなく観光に多くを依存する産業（商業やクラフト等の製造業）分野へのダメージが大きく、一義的には観光産業を動かすことで関係産業への経済効果を図る仕掛け作りが必要である。
- 国際観光は3-4年で取り戻す政策方針など、再生には中長期的な時間がかかる。現在は市中感染拡大で一切外部の観光客を受け付けていないが、それが解放された後の国内客市場にも対応した観光セクターのビジネスモデルを導入し、国内観光客市場の再活性化を図ることが必要である。
- 観光関連人材が十分な知識や経験を有しておらず、ホスピタリティなどが不十分である。

(2) 目標

オンライン・オフラインによる観光コンテンツの多角化やポテンシャルのある新たな観光地開発による観光収入を維持（外貨獲得）し、観光労働の流出を防ぐための人材育成や雇用制度の充実・失業者支援、観光収入を地域へ還元すること。

(3) 優先プロジェクト

表 8：魅力ある観光振興に向けた優先プロジェクト

No.	プロジェクト名	概要
Project C-04	観光資金調達	購入型クラウドファンディングでオンライン観光によるクーポン発行、ポイント付与を行う。また、寄付型クラウドファンディングでは観光再生・遺産保全にかかるツアー料金への課金等を行う。
Project C-05	人材育成・研修プログラム	ホスピタリティ・ビジネスマナー、世界遺産・地域情報等の専門知識、商品開発、語学等の研修実施、研修員による観光案内を行い、評価制度を設ける。
Project C-10	観光農業	農業体験、季節労働者の就業機会提供、コミュニティ参加を組み合わせた観光農園を開き、消費者への産地情報提供およびマーケット拡大のための直売所を設ける。

出典：JICA 調査団

2.3.3 主要課題 3：地域経済振興

(1) 現状・課題

- 観光客や来訪者の激減で直接の収益が激減しているなかで、新たな収益獲得手段や投資促進機会が必要である。
- 観光関連産業の中心は飲食、宿泊、観光案内、土産物、マッサージ等に限定されており、一部の NPO 活動等を除き、観光による地場産業への裨益機会は限定的であるため、従来同様のサービスに加え、デリバリーやリモート/デジタルなど、ニーズの変化に合わせたサービスの多様化が必要である。
- 季節雇用により失業者が一時的に農村に戻ることは珍しくないが、シムリアップからプノンペンへの労働人口の移動は将来的な労働市場の空洞化のトリガーとなりかねない。流出しやすい雇用層に合わせた雇用機会に繋がる業界事業協力やシムリアップ政府支援を検討することが必要である。
- 現在進められている 38 路線道路工事などインフラ整備を就業機会の提供機会に繋げる必要がある。

(2) 目標

アフターコロナの地域経済回復・振興のために、観光産業の再生と並行して、地場産業活性化に向けた資金調達、産業多様化、デジタル化、産業連携・支援の仕組みづくりをすること。

(3) 優先プロジェクト

表 9：地域経済振興に向けた優先プロジェクト

No.	プロジェクト名	概要
Project C-06	就業機会提供	インフラ事業等での日雇いアプリを通じて就業機会を提供し、一時的な他産業への就業支援プログラムを実施する。
Project C-11	Eコマースモデル構築	報酬型クラウドファンディングによる外資を含む先行的資金調達、観光クーポンの販売による関連産業の回転資金調達、観光・地場産業等の活動・商品紹介と商取引の可能なプラットフォームの構築を行う。

出典：JICA 調査団

2.3.4 主要課題 4：都市空間利活用

(1) 現状・課題

- 中心部には市民や国内外観光客が安心して滞在できるような、衛生的でゆとりのある環境が十分に整っていない。
- インフラ整備を雇用促進や経済活性化に繋げる必要がある。
- □ 観光客の多くは団体バスやトゥクトゥクで移動しているが、密を回避し、回遊性のある観光ルートを提供する必要がある。

(2) 目標

密空間の回避、オーバーツーリズムの抑制、衛生的かつ魅力的な都市環境に向けたオープンスペースの確保、市民による環境改善活動の推進、中央政府・地方政府・民間・ドナー支援による都市環境改善に資するインフラ整備をすること。

(3) 優先プロジェクト

表 10：都市空間利活用に向けた優先プロジェクト

No.	プロジェクト名	概要
Project C-07	密の回避	観光施設等での密回避のためのセンサー設置、都心部での長時間駐車抑制のためのスマート駐車管理、カメラによる人流モニタリングによる密の回避、アプリでの混雑情報提供を行う。
Project C-12	市民参加によるオープンスペースの利活用	シエムリアップ河川敷等のオープンスペースの改修、ストリートファニチュアやオープンカフェ等による賑わいの創出、市民によるごみ拾い・美化活動の推進(協力者へのポイント付与等)を行う。

出典：JICA 調査団

別添資料 3

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap
Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City
The first Steering Committee

Meeting Information	
Subject	Project Outline, Technical Approach, Work Plan, Sharing the Smart City Images, Expected Support
Venue	Meeting Room in Siem Reap Provincial Government
Date	March 2nd, 2020 10:30~12:30
Material	SC-REP The Basic Survey for Smart City in Siem Reap
Attendees	Cambodia Siem Reap Province : H.E. Mr. Tea Seiha (Governor) Mr. Sok Thol (Director of Administration Division) Mr. Tip Piseth (Director of DPI) Mr. Noun Krisna (Director of DWRM) Mr. Kros Sarath (Director of DOH) Mr. Nom Piseth (Director of DEF) Mr. Tea Kimsoth (Director of DAFF) Mr. Meas Churany (Director of DME) Mr. Pourn Kimly (Director of DOC) Mr. Chea Vuthlong (Director of DIH) Mr. Hy Say (Director of DLMUPC) Mr. Liv Sokhon (Director of DOI) Mr. Sun Kong (Director of DOE) Mr. Ngov Sengkak (Director of DOT) Mr. Ky Virin (Director of DPWT) Mr. Sum Sim (Chief of Telecom Bureau of DPT) Mr. Teng Channat (Deputy General Commissionariat) Siem Reap City : Mr. Noun Puthera (Governor) APSARA Authority : Mr. Sok Soseila
	Japan JICA Headquarters: Ms. Asuka TSUBOIKE (Director) JICA Cambodia Office: Ms. Kaori OKUBO (Representative) Ms. Seng Solady (Program Officer) Embassy of Japan in Cambodia: Mr. Toshikazu TOKIOKA (First Secretary) Consular Office of Japan in Siem Reap: Mr. Naoki MITORI (Counsellor) JICA Survey Team: Dr. Kuniomi HIRANO (Team Leader) Mr. Yukinori AIDA (Project Coordinator) JICA Volunteer: Mr. Shinya TAKASHIMA (DPWT) Mr. Kiyonori AKIHA (DPWT)
Minutes	
<ol style="list-style-type: none"> 1. The Opening Remarks was delivered by H.E. Mr. Tea Seiha, the Governor of Siem Reap Province. 2. The Opening Remarks was also delivered by Ms. Tsuboike, JICA Headquarters. 3. Detailed explanation of the Survey was done by Dr. Hirano, the team leader of JICA Survey Team. 4. Discussions were done as follows; H.E. Mr. Tea Seiha (Governor of Siem Reap Province) <ul style="list-style-type: none"> • The details of this survey will be understood in the future, but we understood and agreed on the 	

method and concept of the entire survey.

Mr. Noun Puthera (Governor of Siem Reap City)

- Siem Reap has various existing plans and projects. In this survey, we would like you to carry out these studies.
- It is important how to create an opportunity in the problem, and the governor often mentions it. I would like you to have such a perspective.
- Tomorrow and the day after tomorrow (on March 3rd and 4th), there will be plenary sessions of the provincial government. I would like the Japanese side to attend if possible.
- There are six future visions as provincial government. In addition to the four fields mentioned by JICA, there are "formation of beauty" and "improvement of illegal residents." As a tourist city, we emphasize on the environmental field. Siem Reap Province has a five-year plan from 2020, which includes river environment improvement and road maintenance. It is also planning to implement a WtE project after 2021 and a waste separation project after 2022.

H.E. Mr. Tea Seiha (Governor of Siem Reap Province)

- The Siem Reap Province plenary session is scheduled on March 3 with the announcements by province and city at a.m., a lecture by the Minister of Environment at p.m., a keynote speech on March 4 at a.m., and Deputy Prime Minister attends at p.m..

Mr. Ngouv Sengkak (Director of DOT)

- I would like the Tourism Master Plan * to be reviewed.
*As additional information from this director during lunch after the Steering Committee, this Tourism Master Plan has been submitted to the central government and can be shared with the JICA Survey Team after approval (estimated late March).

Mr. Tip Piseth (Director of DPI)

- Regarding "mobility", Japanese companies are conducting MaaS business, and provincial government also supports them. I would like that business to be reflected in the plan

Ms. Okubo (JICA Cambodia Office)

- It is important to solve multiple urban issues and combine individual technologies to increase the impact. To this end, we would like the JICA Survey Team to share various activities of each stakeholder.

Mr. Ky Virin (Director of DPWT)

- Siem Reap has many beautiful resources. Currently, in addition to this JICA survey, two JICA projects on sewage treatment are underway.
- Although there are many undeveloped infrastructures such as roads, sewage and drainage, we believe that the inauguration of a new governor will be an opportunity to promote the action of the plan.

Mr. Hy Say (Director of DLMUPC)

- In recent years, the Land Use Master Plan of Siem Reap has been approved by the central government. The central government has directed Siem Reap to eliminate land disputes with landowners by 2021. For this purpose, it is necessary to promote land registration.

Mr. Mitori (Consular Office of Japan in Siem Reap)

- In this survey, we will be able to expect various ideas to come out to the Siem Reap Province. The Embassy of Japan also would like to provide support.

Mr. Meas Churany (Director of DME)

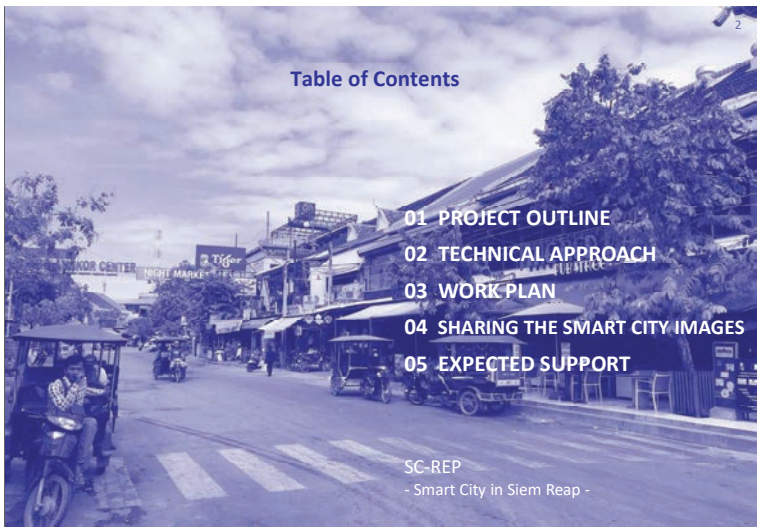
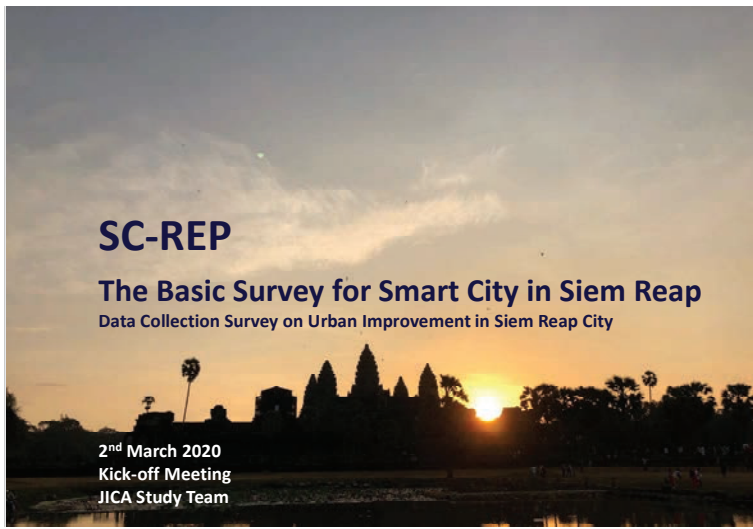
- In the field of energy, we would like to receive the support from Japan on the examination of safety standards for gas stations in the city, and we would also like you to consider it in this survey.
→ Mr. Mitori: I will consider.

5. Closing Remarks was delivered by H.E. Mr. Tea Seiha, the Governor of Siem Reap Province

- The issues mentioned by the JICA Survey Team and those considered by Siem Reap Province are almost the same. I would like you to make proposals from the perspective of how great effects can be created by consolidating technologies.
- Siem Reap Province is also concerned about the shortage of housing and needs to be considered.
- Japan has high environmental awareness and succeeded in post-war reconstruction while retaining good old culture. Please tell us about good manners and garbage separation.
- We have been excavating ground in the suburbs of Siem Reap to secure soil, but there are holes in the excavated area, and we would like to hear your opinions on such land improvement or utilization.



END



01 PROJECT OUTLINE

(1) BACKGROUND

Siem Reap City

- A touristic place with Angkor Archaeological Complex, the World Heritage
- Having intension to develop based on the tourism

ISSUES

- Increase of urban problems (Deterioration of environment, serious traffic jam, increase of crimes)
- Measures are not sufficient
- Decision of the Master Plan (2006), but circumstances changed greatly

ASCN

- Siem Reap and Phnom Penh are selected as pilot cities of the ASEAN Smart Cities Network (ASCN)

Urgent needs of sustainable development of the heritage and improvement of living condition

Opportunity of applying innovative and advanced technologies to solve urban issues

01 PROJECT OUTLINE

(2) OBJECTIVES

Objectives

Proposing and launching actions for total solutions of smart technologies against urban problems of Siem Reap

Main Steps

- Reviewing (understanding of current situation)
- Envisioning (proposal of visions based on issues)
- Planning (proposal of a road map and priority projects)
- Action Launching (Selection and implementation of a pilot project)
- Networking

Survey Period

March 2020 – January 2021 (11 months)

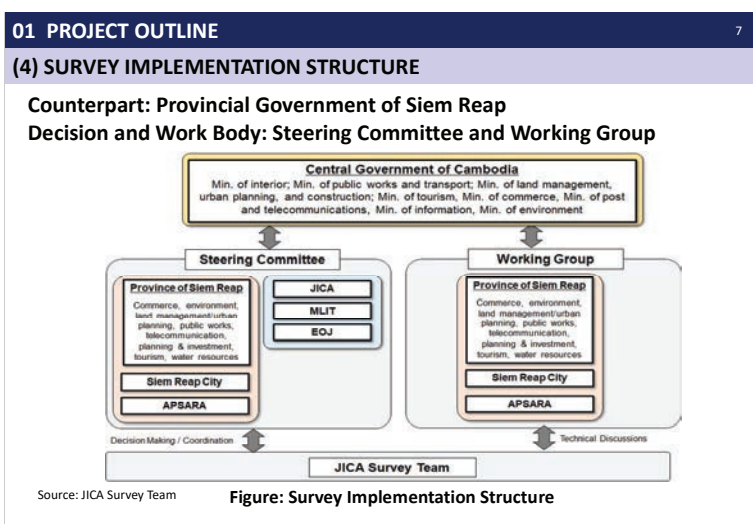
01 PROJECT OUTLINE

(3) TARGET AREA

- City Area
- Heritage Area
- Tonle Sap Lake Area

Source: JICA Survey Team based on the "Land Use Master Plan of Siem Reap, 2035 vision", MLMUPC, 2018

Figure: Survey Area (left) and City Center of Siem Reap (right)



01 PROJECT OUTLINE

(5) MEETINGS AND SEMINARS

1) Steering committee
Reporting, confirming, and getting approval

Meetings	Expected Date	Expected Subject
1 st Steering Committee	March 2020	Presentation and discussion of the Inception Report
2 nd Steering Committee	May 2020	Presentation and discussion of the Interim Report
3 rd Steering Committee	July 2020	Authorization of the pilot project
4 th Steering Committee	December 2020	Progress of the pilot project

Source: JICA Survey Team

01 PROJECT OUTLINE 9

(5) MEETINGS AND SEMINARS

2) Working Group
Discussion on the detailed matters

Meetings	Expected Date	Expected Subject
Working group 1	March 2020	Detailed issues responding to the comments at the Steering Committee
Working group 2	May 2020	
Working group 3	July 2020	
Working group 4	December 2020	

Source: JICA Consultant Team

* TV Meeting (tentative) April, June, August, October 2020

01 PROJECT OUTLINE 10

(5) MEETINGS AND SEMINARS

3) Seminar
Opportunity of collaboration <Academia – Public – Private>

Seminar	Expected Date
Seminar in Siem Reap	Early July, 2020
Seminar in Phnom Penh	Early July, 2020
Seminar in Tokyo	Late July, 2020

Source: JICA Consultant Team

* Second seminars in Siem Reap and Tokyo are tentatively planned in December 2020.

01 PROJECT OUTLINE 11

(6) DELIVERABLES

Deliverables	Expected Submission Date
Inception Report	Mid-March, 2020
Interim Report	Late April, 2020
Draft Final Report	Late July, 2020
Final Report	January, 2021

Source: JICA Consultant Team

01 PROJECT OUTLINE 12

(7) JICA STUDY TEAM MEMBERS

Name	Position
HIRANO Kuniomi	Team Leader / Urban Development
FUKUOKA Kenji	Business Consulting / Smart Technology
HIGO Noriko	Tourism / Project Implementation
YUMITA Kazuo	Environment
UBUKATA Yoshikazu	Transport
KURIMOTO Kai	Security
ABE Tomoko	Organization/Regulation
YANO Atsushi	Data Management
AIDA Yukinori	Coordinator



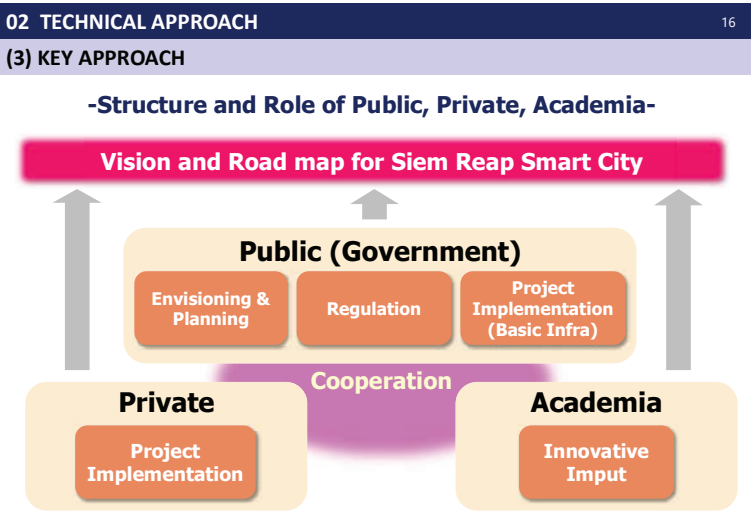
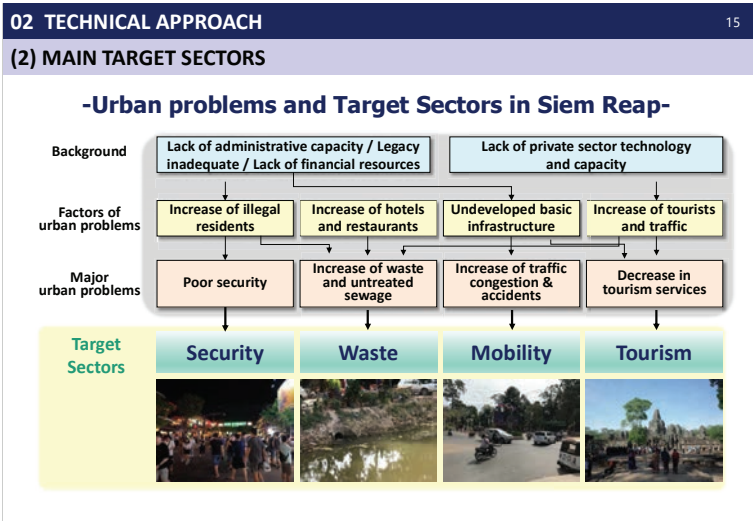
02 TECHNICAL APPROACH 14

(1) WHY SMART CITY?

Smart City is to realize a **Comfortable and Sustainable City** by bringing Smart Technologies

Key Points of Smart City

- Need the Smart Technologies to contribute the **Comfortable Life for Citizens and Tourists**
- Need the Sustainable Tourism Business and the **Business Profit should be provided to Citizen's QoL**
- Need the contribution of **SDGs Achievement** while building the Smart City



(3) KEY APPROACH

-Solution finding by the "Open Innovation"-

Urban Problems in Siem Reap

Want to solve the problems...

Need the Smart Solutions

How to find the solutions...

Do the "Open Innovation"

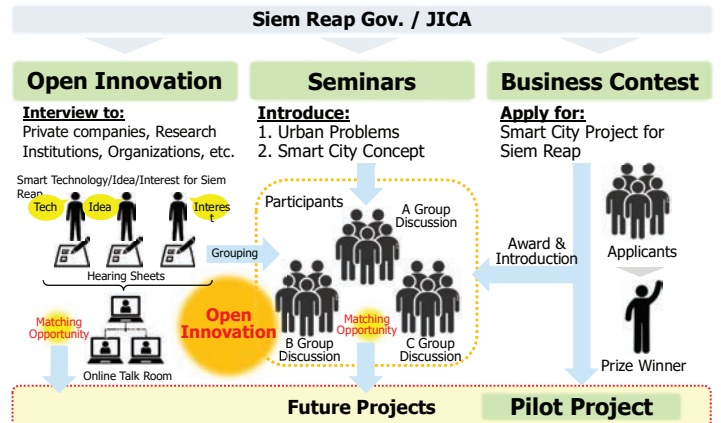
Need a "Total Solution" by Smart Technology for Siem Reap

"Open Innovation" is,
Not only to introduce one technology by one company,
But also to bring a **Total Solution** to solve urban problems.

Key points of the Open Innovation:

1. Need the "Appropriate & Sustainable Technology"
2. Need a "Combination of Technologies" that brings **Synergies, Sustainability, Ripple Effects**

(4) FOUR KEY POINTS OF THE STUDY



(4-1) OPEN INNOVATION

To integrate various Ideas/Technologies and propose the Solutions covering several sectors

Approach

- Interview (Hearing Sheet)**: to record information of companies/research institutions
- Key Graph (correlation diagram)**: to identify potential partners
- Talk Room (chat function)**: to offer chance of interaction among potential partners



Collaboration structure within **industry, government and academia** will be established to **develop a total solution from various viewpoints and knowledge.**

(4-2) SEMINAR

To share and discuss the Urban Problems, Concept and Solutions of Siem Reap Smart City

Seminar

	Place	Date*	Participants
Seminar 1	Siem Reap	Early July, 2020	Government Officers, External Experts, Academic Experts, Winners of the Business Contest, Private Companies (Approx.100 persons)
Seminar 2	Phnom Penh		
Seminar 3	Tokyo	Mid July, 2020	

*Actual date will be negotiable

Program

- 1. Explanation**
 - 1) Urban Problems of Siem Reap
 - 2) Project Priority Sectors
 - 3) Smart City Concept
 - 4) Road Map
- 2. Pilot Project**
 - 1) Awarding of the Business Contest Winners
 - 2) Introduction of the awarded Projects
- 3. Group Discussion**

Discuss the Smart City approach and solutions per sector groups.

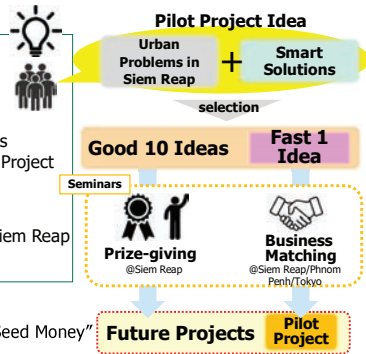


(4-3) BUSINESS CONTEST

To invite widely and evaluate the Ideas solving the Urban Problems of Siem Reap

Process

- 1. Application**
 - >Apply for Pilot Project Ideas
- 2. Selection**
 - >Selection of TEN prize-winning projects
 - >Finalization and approval of ONE Pilot Project
- 3. Prize-giving Ceremony**
 - >Prize-giving ceremony at Seminar in Siem Reap
 - >Business matching at three seminars



Pilot Project
> Start Pilot Project by receiving the "Seed Money"

(4-4) PILOT PROJECT

To understand "Key Points and Lessons" for realizing the Smart City through the Pilot Project

Pilot Project

August 2020 - January 2021 (6 months)

Prize Winner will implement the ONE Pilot project with "Seed Money"

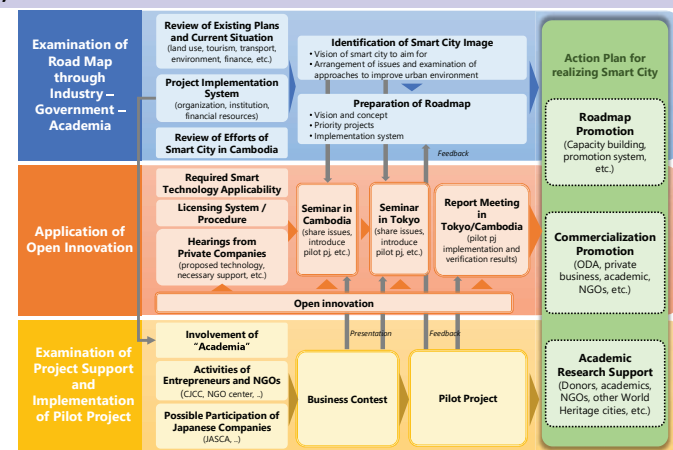
Siem Reap Gov. will mainly monitor the Project / **JICA Study Team will follow up support**

Lessons from Pilot Project

Necessary licensing systems and procedures for smart technologies / **Capacity development of the Siem Reap Gov. (Management of Smart City development)**

Future Projects

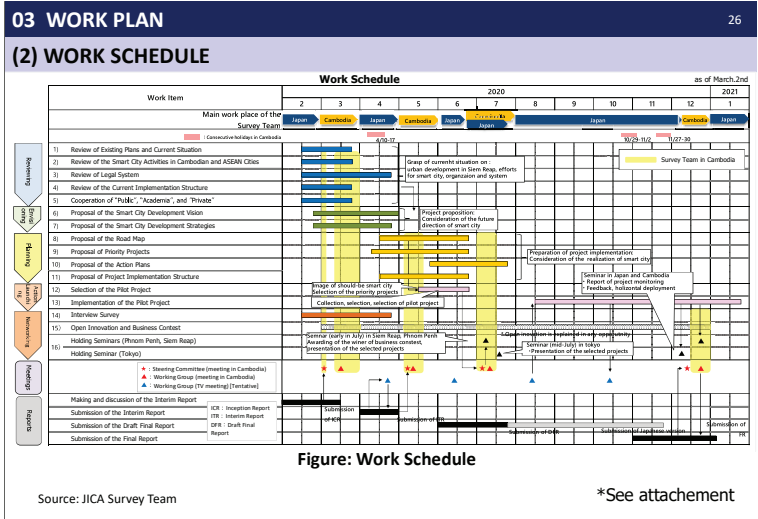
(5) WORK FLOW



03 WORK PLAN

03 WORK PLAN		25
(1) OVERVIEW OF THE WORK		
Main Contents		Work Items
Reviewing	1)	Review of Existing Plans and Current Situation
	2)	Review of the Smart City Activities in Cambodian and ASEAN Cities
	3)	Review of Legal System
	4)	Review of Current Implementation Structure
	5)	Cooperation of "Public", "Academia", and "Private"
Envisioning	6)	Proposal of the Smart City Development Vision
	7)	Proposal of the Smart City Development Strategies
Planning	8)	Proposal of the Road Map
	9)	Proposal of Priority Projects
	10)	Proposal of the Action Plan
	11)	Proposal of Project Implementation Structure
Action Launching	12)	Selection of the Pilot Project
	13)	Implementation of Pilot Project
Networking	14)	Interview Survey
	15)	Open Innovation and Business Contest
	16)	Holding Seminars

Source: JICA Survey Team



03 WORK PLAN		27
(3-1) REVIEWING		
1) Review of Existing Plans and Current Situation		
(i) Review of superordinate plans and related documents		
<ul style="list-style-type: none"> Land Use Master Plan of Siem Reap 2035 Vision (MLMUPC, 2018) Touristic master plan, Other related documents 		
(ii) Activities of donors and private sector		
(iii) Current situation of Siem Reap City		
2) Review of the Smart City Activities in Cambodian and ASEAN Cities		
(i) Phnom Penh, Battambang, and Siem Reap (pilot cities of ASCN)		
(ii) Implementation system in Cambodian Government for smart city promotion		

03 WORK PLAN		28
(3-1) REVIEWING		
3) Review of Legal System		
(i) Review of Cambodian laws, permits and licenses, and procedures relating to urban development and application of new technology		
(ii) Classify smart city-related issues into:		
<ul style="list-style-type: none"> Issues can be implemented within the existing laws and systems Issues can be implemented if they are amended Issues needing new laws and systems 		
(iii) Proposal of necessary legal system for realization of smart city		
4) Review of Current Implementation Structure		
Role demarcation of Provincial Government, APSARA, ministries and other institutions		

03 WORK PLAN		29
(3-1) REVIEWING		
5) Cooperation of "Public", "Academia" and "Private"		
<ul style="list-style-type: none"> Framework: collaboration among Academia - Industry - Government Building up a collaboration system with educational and research institutions 		
Table: Means of Building "Industry" "Government" "Academia" Collaboration System (draft)		
Item		Means (draft)
Public	Cambodia	<ul style="list-style-type: none"> Steering committee considered as the future project executing organization Information sharing with JICA, and Japanese ministries
	Japan	<ul style="list-style-type: none"> Ministry of Land, Infrastructure, Transport, and Tourism (MLIT); Ministry of Economy, Trade and Industry (METI); Ministry of Internal Affairs and Communications Opinion exchange with the Policy Division, Policy Bureau of MLIT for the future direction
Academia	Cambodia	<ul style="list-style-type: none"> Experts/researchers of Cambodian universities Institute of Technology of Cambodia, The University of Cambodia, Royal University of Phnom Penh, etc. Association of the Overseas Students and other organizations to request participation in the business contest
	Japan	<ul style="list-style-type: none"> "Academia" network of the Kobe Graduate School of Information Technology Experts/researchers of Japanese universities Waseda University, Sophia University, National Graduate Institute for Policy Studies (GRIPS), etc. Subcommittee for the <Public - Academia - Private> collaboration of overseas urban development of the Japan Society of Urban Planning
Industry	Cambodia	<ul style="list-style-type: none"> Participant companies of the Cambodia ICT Award Young Entrepreneurs Association of Cambodian, Local companies
	Japan	<ul style="list-style-type: none"> Japanese companies who are interested in the business in Siem Reap Provision of information to 'Cambodia Urban Development and Real Estate Development Platform' Participant companies of the interaction subcommittee of the Society of Urban Planning

Source: JICA Survey Team

03 WORK PLAN		30
(3-2) ENVISIONING		
6) Proposal of the Smart City Development Vision		
(i) Draft vision and concept		
(ii) Ideal urban service using the smart technology		
(iii) Merits from smart city		
7) Proposal of the Smart City Development Strategies		
(i) Sectors of important urban problems of Siem Reap		
(ii) Possibility of the smart technology for solution, approach to multiple sectors, and implementation methods		

03 WORK PLAN		31
(3-3) PLANNING		
8) Proposal of the Road Map		
Process and mile stones of realization of smart city vision/concept, for improvement of urban problems of Siem Reap		
9) Proposal of Priority Projects		
(i) Selection viewpoints: implementation period and implementation scheme		
(ii) Presentation to the Cambodian side including funding and investment scheme		
10) Proposal of the Action Plan		
(i) Support to Cambodian counterpart institution to develop capacity in the project implementation		
(ii) Target issues of the future Cambodia - Japan cooperation		
11) Proposal of Project Implementation Structure		
(i) Grasp of needs of cooperation between Cambodia and Japan		
(ii) Building up of the sustainable and functional structure for project operation and management		

03 WORK PLAN		32
(3-4) ACTION LAUNCHING		
12) Selection of the Pilot Project		
<ul style="list-style-type: none"> Selection of some prize-winning projects Finalization and approval of ONE Pilot Project which will be able to implement in short term as a Pilot Project 		
13) Implementation of Selected Pilot Project		
<ul style="list-style-type: none"> Survey Team supervises the contract management, progress monitoring, and inspection of the outputs Compiles lessons learnt and important matters for the future project implementation and supervision by the Cambodian institutions 		

(3-5) NETWORKING

14) Interview Survey

- (i) Target: Cambodian and Japanese companies who have
 - Smart technology and business plan
 - Intention to run business in Siem Reap

Example of activities of Japanese companies using smart technology

<p>Tourism</p> <ul style="list-style-type: none"> - Log analysis of tourists' action <p>Transport/ Security</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transport surveillance camera - Street lights equipped with wires network system <p>Administration/infrastructure management</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infrastructure O&M system, fee collection system - Crop cultivation management by drone, road survey, traffic control 	<p>Water supply, wastewater and drainage management</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensor inside water pipe and sewer pipes, road O&M using PBV - Joint pipeline, permeable pavement - Laid sheet that location of underground pipes can be detected from the ground <p>Waste</p> <ul style="list-style-type: none"> - Improvement of final disposal site, mitigation of odor, wastewater treatment - Management of final disposal site business - Plastic recycle
--	--

Source: JICA Survey Team based on the interview with Japanese companies (as of 25th December 2019)

- (ii) Review of applicability of the smart technology and business plan

(3-5) NETWORKING

15) Open Innovation and Business Contest

- (i) Promotion of the open innovation in business contest and other opportunities
- (ii) Selection of a pilot project through open innovation and business contest

Table Means of Open Innovation (draft)

Opportunity	Time	Contents	Expected outputs and effects
Interview for private sector	March – April 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Request of filling questionnaire • Sharing information and opinion exchange of the technologies possessed by the target company 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibility of technological collaboration between companies
Briefing session in Cambodia and Tokyo	July 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Giving award of the business contest • Presentation/introduction of the awarded business plans • Group discussion • Exposition of panels and social gathering 	<ul style="list-style-type: none"> • Promotion of the opinion exchange between private sector and research institutions
Debriefing session in Cambodia and Tokyo (tentative)	December 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction of the pilot project and verification of implementation • Discussion, advices and examination for future development of the project <p>*Venue: Siem Reap, Tokyo *Approximately 50 participants per seminar *To be held within the limits of budget</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Appeal of participation to the companies interested in the future business development • Promotion of the opinion exchange

Source: JICA Survey Team

(3-5) NETWORKING

Table Means of Business Contest (draft)

Item	Details
Time and action	<ul style="list-style-type: none"> ■ May 2020 : Announcement of collection of applicants (by E-mail, and oral communication) ■ June – July 2020: Selection, matching, finalization of the project, and approval ■ August 2020: Commencement of the project
Framework	<ul style="list-style-type: none"> ■ Designation of priority sectors that contribute to solve urban problems ■ Designation of places having high appealing effect to the people ■ Projects using technological and/or research matching are highly appreciated ■ Introduction of the project supporting schemes for future project implementation
Purpose	<ul style="list-style-type: none"> ■ Selection of total ten projects, giving award, and authorization ■ Donation of the seed money of one million yen, to one of these projects that is identified sufficiently feasible for implementation as pilot project
Target	<ul style="list-style-type: none"> ■ Japanese companies who run business in Cambodia ■ Cambodian companies, OB/OG of overseas students studying in Japan, participants of Cambodia ICT Award, Young Entrepreneurs Association of Cambodian ■ ASEAN companies ■ Research institutions: Universities in Cambodia and Japan
Selection, criteria	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mainly by technical criteria (due to the cap of the supporting financial source). ■ Judge: composed of the experts, member of the Working Group, and JICA ■ Select ten projects
Project implementation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ten projects area awarded and authorized by the Governor of the Province in the Seminar (July) ■ Each of ten awarded projects are presented at the seminar ■ Announcement of cooperation and technological matching with the awarded projects ■ Finalization of the project implementation plan of the one pilot project ■ August 2020: Commencement of the pilot project in August 2020

Source: JICA Survey Team

(3-5) NETWORKING

16) Holding Seminars

Table Seminars in Cambodia and Tokyo (draft)

Item	Seminar in Cambodia	Seminar in Tokyo
Time	Early July, 2020	Middle of July, 2020
Venue	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siem Reap (meeting room of Provincial Gvt.) 2. Phnom Penh (meeting room in a hotel) 	Tokyo (JICA meeting room)
Participants	Government officers, external experts, academic, winners of the business contest, interested companies (approx. 100 persons)	Government officers, external experts, academic, winners of the business contest, interested companies (approx. 100 persons)
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Urban problems of Siem Reap, vision and concept, priority sectors, and draft road map 2. Awarding of the winner projects of the business contest (given by the Governor of the Province) *Only in Siem Reap 3. Introduction of the awarded projects 4. Group discussion per sector 5. Wrap up of the discussion to share the result of the discussion among the seminar participants *Exposition of panels and social gathering as parallel session 	
Follow-up	The Survey Team requests to the participants to fill the questionnaire sheet on the intension of matching, and supports matching and open innovation as follow-up of the seminar	

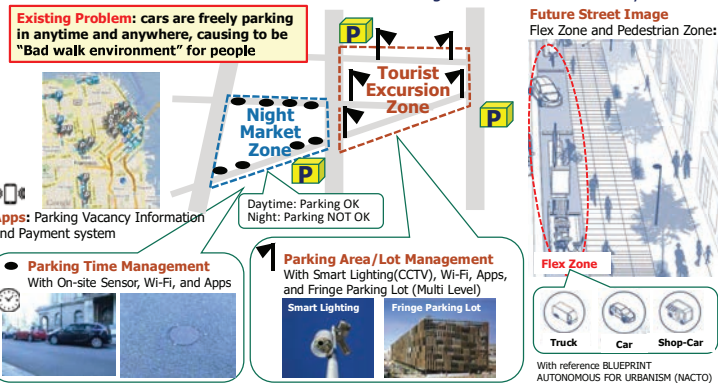
Source: JICA Survey Team



(1-1) MOBILITY IN SIEM REAP

Smart Parking System

Coexistence Tourism and Local life with Smart Technologies for Attractive and Easy Tourism

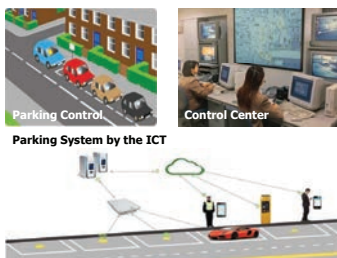


(1-1) MOBILITY IN SIEM REAP

Street Parking Management

Car Parking Control by Management of the Control Center

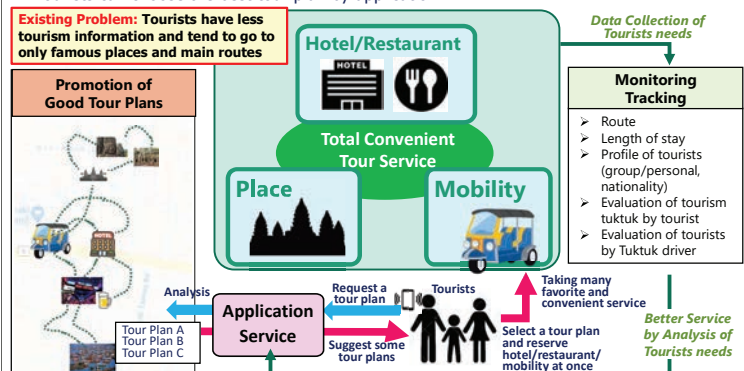
- Development of on-road parking lot (with CCTV camera) & Control center
- Area control, such as enforcement parking & one-way system etc.



(1-2) TOURISM IN SIEM REAP

The Best Tour Planning Service

Tourists can choose the best tour plan by application



(1-2) TOURISM IN SIEM REAP

Smart Tourism Information Providing visual tourism information by ICT solutions

Existing Problem:

- Lack of information decreases tourists' satisfaction
- Inconvenience prevents repeat customers



Solution

QR code to get detailed information on site

Solution

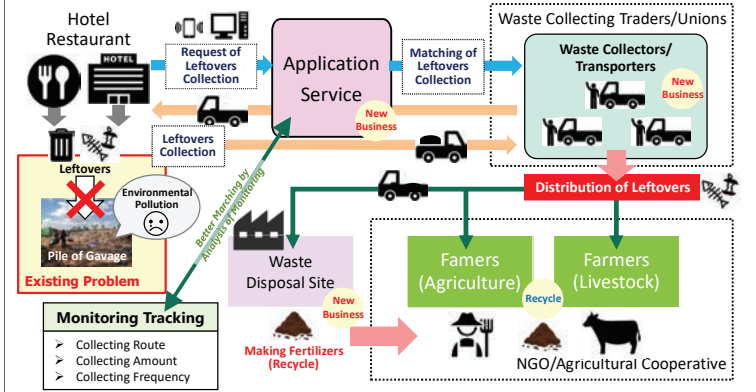
Digital signage to deliver various and latest information
Available in multiple language
Efficient to reduce advertising work cost

Solution

VR/AR video to deliver local culture and history efficiently
VR (Virtual Reality): simulated experience that can be similar to or completely different from the real world
AR (Augmented Reality): technology that superimposes a computer-generated image on a user's view of the real world

(1-3) WASTE IN SIEM REAP

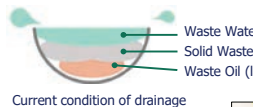
Smart Recycling Project Collecting the Organic Solid Wastes (leftovers) and Recycle them by promoting application service



(1-3) WASTE IN SIEM REAP

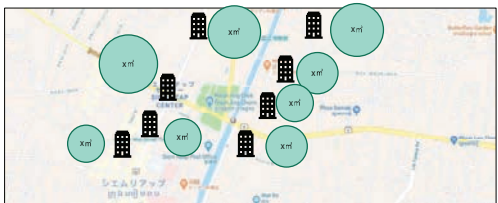
Waste Water Survey Project Survey of the current condition of the waste water and drainages

Existing Problem: drainages in Siem Reap have not been functioned and affected environmental damage



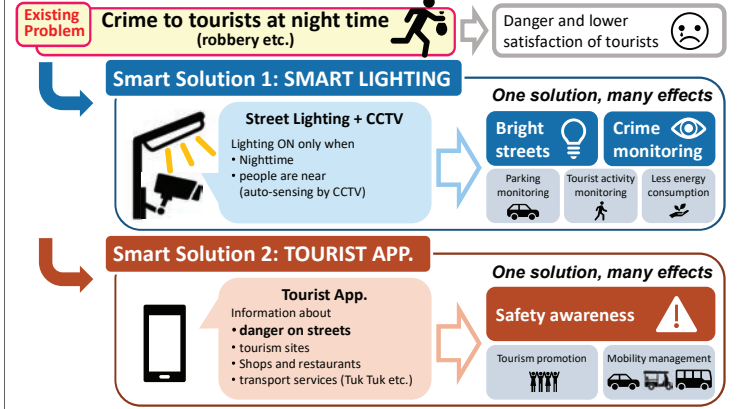
Solution

Survey Project
Mapping of large-scaled hotels
Estimating amount of waste water from the number of hotel passenger rooms
Visualizing the routes of waste water by GIS
Confirming condition inside drainages



(1-4) SECURITY IN SIEM REAP

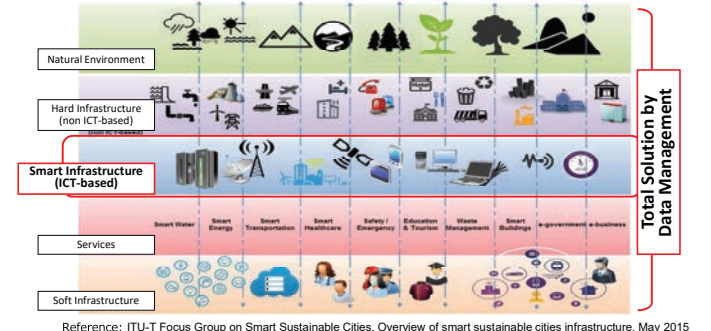
Smart Security Equipment and Service



(1-5) DATA MANAGEMENT IN SIEM REAP

Smart sustainable CITY by Data Management

"A smart sustainable city is an innovative city that uses information and communication technologies (ICTs) and other means to improve quality of life, efficiency of urban operation and services, and competitiveness, while ensuring that it meets the needs of present and future generations with respect to economic, social and environmental aspects".



(1-5) DATA MANAGEMENT IN SIEM REAP

- Requirements of World class Smart Infrastructure -

- A Smart Sustainable City is a city that leverages the ICT infrastructure that is
 - adaptable & agility
 - reliable
 - scalable
 - accessible
 - secure, safe, resilient
 - based on 100% GREEN Technologies
- Software-defined Smart Datacenter

Note that a single interoperable ICT infrastructure is essential.

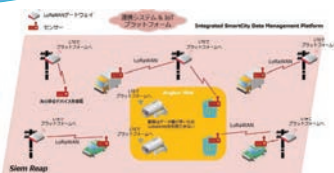
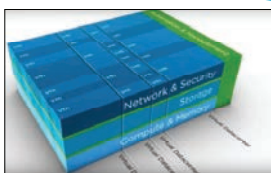
Siem Reap needs to implement HOLISTIC (=TOTAL) approach of DATA MANAGEMENT INFRASTRUCTURE

In traditional approaches to urban development all the infrastructure systems are managed in silos, with limited communication and information sharing among and across government departments and civil society.

(1-5) DATA MANAGEMENT IN SIEM REAP

- the World leading Smart Infrastructure -

- Best solution for A Smart Sustainable City is State of the art "we recommend vertical smart ICT" to enabling "Siem Reap Smart City";
 - "Software Defined datacenter virtualization"
 - +
 - "Modular based green Data Management"
- Software-defined Smart Datacenter



(2) WORLD TREND OF SMART CITY

United Kingdom(UK)
The government will take the initiative to promote the use of ICT to create High-value Work Opportunity and promote Economic Revitalization and Economic Growth.

Denmark
Denmark Government is actively working on climate changes and has adopted Smart Technology to create the Carbon-neutral Environmental City. Denmark is focusing on "energy" and "climate."

Germany
Target of the government is the attracting New Residents and creating New Jobs, the government promotes the revitalization of existing urban areas and the Creation of New Urban Areas. In addition, Industry-Government-Academia initiatives are implementing the project.

Spain
Government is aiming to create innovation for City Management Efficiency, Revitalizing the Industry and raising Work Opportunity, with introducing Foreign Companies' Technologies.

(2) WORLD TREND OF SMART CITY

Australia
Government is aiming to expand the High-value Digital Market, to grow the ICT Field, and to promote the Work Opportunity and Industrial Development. It is also called "Sensor City" because it uses many sensors for collecting information.

USA
US Government created the Work Opportunity by building the organization to develop and manage the Ultra-high-speed Internet throughout the city. Local government is creating smart city infrastructure to eliminate the digital isolation.

Canada
The Giant IT Company is leading and planning to create a New City through the introduction of smart infrastructure, rather than redeveloping existing cities where land rights and citizens coordination are hard.

United Arab Emirates (UAE)
Masdar City will work on Energy-saving City measures that use the sunlight and solar heat even in extremely hot environments. Designing the layout and shape of buildings to cut off sunlight and take in wind for cooling. Introducing New-Tech from Foreign Companies such as EV and Eco-bus.

(2) WORLD TREND OF SMART CITY

China
With the government cooperation (support of equipment costs), city with a large number of smart functions will be built as if the Technology Showcase of Chinese Giant IT Companies. Therefore, only specific areas are becoming a smart.

Japan
MLIT* has launched the advanced Smart City Model 15 Projects in 2019. In the Model Projects, for solution of the urban problems, cities and private companies are cooperating and aiming to build the Sustainable Cities or Districts to optimize whole city by using new technologies and managing (planning, maintenance, operation, etc.). *Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism of Japan

Developing Countries
Smart City Competition held by Central Government
Central Government holds the Smart City Competition and will support funding of the Smart City to the Winner State or City. States and Cities will compete and make better ideas, and it activate the entire country.
(Central Government of Thailand, Indonesia and India will certificate 100 Smart Cities)
Leapfrog phenomenon
Developing countries are in the lack of social infrastructure, and it leads to a leapfrog phenomenon in which the latest technologies are applied more quickly to social infrastructure.

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Copenhagen Connecting [Copenhagen City, Denmark]

- Improve efficiency throughout the city, by utilizing data, developing infrastructure, and collaborating with various regional organizations while focusing on "Health", "Mobility", "Energy", "Climate", "Citizens", and "Education"
- Aiming to be "the World's First Carbon-neutral Capital" by 2050 as a whole Denmark

Target Area
Entire Copenhagen City and Copenhagen Airport

Solution of Problems

- Formulation of the "Big Data City"
- Management of assets
- Formulation of Sensor platform
- Introduction of the internet to be good cost performance

Technology

Transport

Energy

Big data

Copenhagen Intelligent Transport Solution (CITS)
Projects aimed at improving traffic congestion, reducing carbon dioxide emissions, and improving citizen safety

Danish Outdoor Lighting Lab (DOLL)
Using office and residential areas as a demonstration test site, installs new lighting solutions from domestic lighting companies. It is equipped with sensors that measure the local temperature and the distribution of pollutants, and also measures information such as road temperature and the dense of air pollutants.

Hitachi Consulting has collaborated with Living Plan IT and built a single smart platform for collection, integration and unification of data.

For Realization

<p>Fund Raising</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annual City budget is 40 million Euro (2012) • Investment from cooperative organizations • Subsidy of EU Horizon 2020 Project 	<p>Organization</p> <p>Conference: Copenhagen Solutions Lab Public: Copenhagen City Private: Cisco Systems, Hitachi Consulting and other private companies Academia: Technical University of Denmark, other 3 Univs.</p>	<p>Condition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of system infrastructure and network is a prerequisite for the introduction of various technologies. • The development is such as sensor platform and wireless LAN networks to grasp the operation status of the project and management of aggregated data, by installing sensors in some points of the city.
--	---	--

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Barcelona 5.0 Smart City [Barcelona City, Spain]

- Project has started since 2000
- 200 projects under 22 programs are underway to utilize ICT and IoT to improve the efficiency of public services and solve urban issues.

Target Area
Entire Barcelona City (101.4km²)

Solution of Problems

- Preparation for population decline and management and maintenance for the City
- Revitalizing industries and creating work opportunities by the innovation

Technology

Transport

Energy Saving

Safety Security

Smart parking that collects usage data from sensors installed in city parking and allows users to search and reserve empty parking with a free application

Water system that automatically and remotely controls watering, fountains, and sewerage systems based on data such as temperature, humidity, wind, and soil conditions obtained from sensors installed in city parks.

Bicycle sharing service with 420 stations in the city

Installing sensors, converts all street lights in the city to energy-saving LEDs. This is the Controlled Street System that will turn off lights during times of low traffic, turn on lights in areas where crime is likely to occur and time zones.

For Realization

<p>Fund Raising</p> <ul style="list-style-type: none"> • Annual City Budget is 53.7million Euro(2014) • Investment from cooperative organizations 	<p>Organization</p> <p>Conference: Barcelona City Public: Cisco, GDF Suez, Schneider Electric, etc. Academia: College of Europe, etc.</p>	<p>Condition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Development of system infrastructure and network is a prerequisite for the introduction of various technologies. • The development is such as sensor platform and wireless LAN networks to grasp the operation status of the project and management of aggregated data, by installing sensors in some points of the city.
--	--	--

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Link NYC [New York City, USA]

- Link NYC replaces more than 7,500 public phones in five districts and provides public tablets called to Links to access maps, public services, device charging, calls and super fast free public Wi-Fi.

Target Area
New York City

Solution of Problems

- Creation of work opportunities for citizens
- Startup support for Cooperation
- Isolation of digital society by income inequality
- Internet service price optimization

Technology

ICT

Industry Creation

Resilience

Elimination of the digital isolation by installing Link NYC (public tablets) with functions such as ultra-fast 1Gbps free public Wi-Fi, telephone calls, device charging, city services, maps, etc.

Create hundreds of millions USD in revenue for New York City through an advertising

It is also expected to create new full-time jobs for 100 to 150 people in the fields of manufacturing, technology and advertising.

Attaching emergency switch and backup power that can notify to police 24 hours

Displaying evacuation instructions and information in case of disaster emergency

For Realization

<p>Fund Raising</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fund raising with advertising revenue using displays • The Cost Bridge (consortium) bears all project costs and operation and maintenance • 50-55% of income paid to City (500 million USD over 12 years) 	<p>Organization</p> <p>Public: New York City Department of Information Technology & Telecommunications (DoITT) Private: City Bridge</p>	<p>Precondition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installed Link NYC instead of public phones in New York City (Manhattan, Queens, Brooklyn, Staten Island, Bronx) • Installed within a radius of approx. 45m, which is the effective range of Wi-Fi
--	--	--

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Masdar City [Masdar City, UAE]

- Future experimental city in the desert, aiming for zero carbon dioxide emissions
- Plan to complete all projects from 2020 to 2025

Target Area

Solution of Problems

- Building a city corresponding to a maximum temperature of 50 degree.
- Realizing a low cost, by adding panels to existing centralized photovoltaic power generation.

Technology

Mobility

Environmental Sustainability

Personal Rapid Transit (PRT)

Introduces a public electric vehicle system called Personal Rapid Transit (PRT) developed by the German company "2 Get There" as a way of transportation that does not rely on fossil fuels.

It is envisioned as a showcase of a sustainable smart city with zero emissions (zero CO2)

No driver electric car with no steering wheel, no need to drive, and a car that can be fully automated by pressing a switch of destination.

Masdar Wind Tower, the Cooler of the Future

- In September 2010, Masdar City's first project, the Masdar Institute of Science and Technology (MIST), completed its six buildings.
- To minimize the heat from the sun, lower the temperature of living space by combining pillars and creating shades

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

ET City Brain [Hangzhou City, China]

- ET City Brain utilizes all real-time city data and quickly fixes operational deficiencies in the city, then realizes the optimization of the city's public resources altogether. This will result in numerous breakthroughs in city administration, service, and industrial development.

Target Area
Hangzhou

Solution of Problems

- Eliminate chronic traffic congestion

Technology

Detection of Accident and congestion

Public transport and dispatch

Realizing accidents and congestion, and reduce average processing time

Reducing passenger delays and increasing public transport utilization

Community and public safety

Other advanced technologies

Realizing the proactive public safety and security by streamlining the security and emergency response times

Big data computing features that lead in both performance and cost

Traffic congestion and signal control

Reducing congestion and commuting time in pilot areas

Real-time video recognition and automatic inspection

Physical architecture of deep neural networks

For Realization

<p>History</p> <ul style="list-style-type: none"> • China plans to develop a next-generation artificial intelligence development plan in 2017, and aims to create a world-leading company by 2020 by incorporating the world's advanced technologies. Alibaba Group is in charge of smart city field. 	<p>Organization</p> <p>Public: Hangzhou City Private: IDS (Research Institute of Alibaba Group)</p>	<p>Fund raising</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hangzhou City Government owns the expense of surveillance cameras and other measuring devices • Alibaba Group analyzes and provides traffic optimization
---	--	--

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Semboku Smart City [Akita Pref., Japan]

- In Semboku City, the working-age population has dropped sharply, and the aging rate has reached 41%. It is necessary to improve the productivity of the key industries of agriculture and tourism, to secure transportation for an aging society, and to improve logistics in accordance with mountainous region.
- Build a model case for global innovation by introducing the new technologies such as AI and robot technology to promote agriculture and tourism, and to transform the industrial structure and ensure the convenience of citizens.

Target Area
Entire Semboku City

Solution of Problems

- Ensuring movement in mountainous areas
- Use drones and AI to improve productivity and improve logistics efficiency

Technology

AI Tech

Drone

Mobility

Staying Type-Tourism

Date Sharing System

Aiming at converting the data of agriculture knowledge and skills, the delivery will be automated by drone in low-density villages.

In order to streamline the data of daily items, the delivery will be automated by drone in low-density villages.

Identify issues in auto-driving technology in poor-conditioned areas

Examining the mobile services using space in no-driver vehicles from hot spring water for drones.

Planning the tourism strategies by analyze human movement data from smartphone and app usage.

Promoting inbound tourism by providing information

Formulation of a system that can utilize data across by cooperation of public and private platforms.

For Realization

<p>History</p> <ul style="list-style-type: none"> • Approx. 80% of Semboku City is forested, and 80% of that forest is national-owned forest. In various activities needs permission from the Forestry Authority, the Ministry of the Environment, and the Agency for Cultural Affairs. • Semboku City has been negotiating to government for various deregulations, and was designated as a national strategy area in August 2015. 	<p>Organization</p> <p>Conference: Semboku City Policy Council Public: Semboku City Private: HREA Research Institute Corporation, Hokuto Bank, Akita Bank Academia: Tokyo Univ., Chiba Univ.</p>	<p>Management of Smart City</p> <p>Semboku City Smart City Data Platform</p>
--	---	--

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Kashiwa-no-ha Smart City [Chiba Pref., Japan]

- With the opening of the Tsukuba Express in 2005, land readjustment projects and development by private companies were carried out
- Recently, strong connection between facilities have been added to the three themes of "Environment Symbiosis City", "Healthy Long Life City" and "Creating New Industries City"

Target Area

2km radius from Kashiwa-no-ha Station



Solution of Problems

- Reduction of environmental load
- Creating a living environment where can live healthy in the future
- Promotion of accumulation of new industries
- Strengthening connections between facilities

Technology

- Energy**
 - Operation of Area Energy Management System (AEMS) using BEMS, HEMS, smart grid, smart center, etc.
 - Use of renewable and unused energy
- Health/Medical**
 - Development of facilities such as health support in commercial facilities
 - Visualization of health status using **health status using wristband type life recorder** etc.
- Industry Creation**
 - Development of the largest co-working space in Japan by private company
 - Establishment of a **venture support organization** in which research institutions, governments, private companies, and individual experts work together
- Mobility**
 - Introduction of an **autonomous driving bus** (test operation started in FY2018)
 - Visualization and monitoring of surrounding traffic (monitoring started in 2020)
- Data Management**
 - Building a system that can utilize data across some fields by linking public and private platform

For Realization

- Fund Raising**
 - Development by private companies
 - Smart City Demonstration Survey Budget for MIT (Advanced Model Project)
- Organization**
 - Conference: Kashiwa-no-ha Smart City Consortium (Urban Design Center Kashiwa, Mitsui Real Estate, Kashiwa City)
 - Public: Kashiwa City (city planning, licensing, etc.)
 - Private: Mitsui Real Estate : Project Leader, Development of large-scale commercial and residential
 - Private Companies (Hitachi, etc.): Overall planning and building a model business for each technology
 - Academia: Tokyo Univ., Chiba Univ.
- Condition**
 - Before development, the site is undeveloped. Some of the former sites were owned by private companies
 - Universities and research institutes are located nearby and technical assistance is available.
 - Railroad opens, demand for private development rises

(3) EXAMPLES IN THE WORLD

Fujieda ICT Consortium [Shizuoka Pref., Japan]

- Aiming to form the **Next-generation Smart Compact City as a model of regional regeneration compact city**
- A cooperation agreement was concluded with SoftBank in 2016, and joint promotion of education centered on ICT and robots is underway. Also, dedicated IoT communication infrastructure has been established throughout the city, and joint research and experiments on the use of IoT in local industries and public services are underway.

Target Area: entire Fujieda City



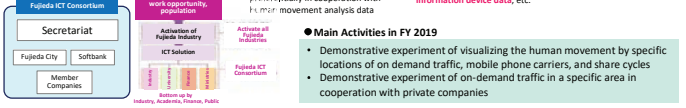
Solution of Problems

- Safe and high value living and tourism exchange
- Urban disaster prevention measures and sustainability of lifelines
- A working environment where can flexibly work
- Improve industrial productivity and develop human resources
- Development of social infrastructure and mobility support using IoT

Technology

- Data Platform**
 - Link between platforms and each data can be used across
 - **One-stop data acquisition among public and private**
- Recognizing Road Surface Condition**
 - Understand and manage facility conditions based on data from acceleration sensors and on-board cameras of public cars
- Human Movement Analysis**
 - Analyze based on human movement data of mobile phones and share cycle / on-demand traffic, and use it for tourism and industrial revitalization
- Priority Repair of Roads**
 - Image data is processed by AI, and roads with large traffic are repaired preferentially in cooperation with human movement analysis data
- Security for Kids**
 - Provision of **child watching services** using location information device data, etc.

For Realization



Main Activities in FY 2019

- Demonstrative experiment of visualizing the human movement by specific locations of on demand traffic, mobile phone carriers, and share cycles
- Demonstrative experiment of on-demand traffic in a specific area in cooperation with private companies

(4) SUMMARY

World Trend of Smart Cities

Adding the High-value to the Cities
 "Add High-value" and "Making a Difference" to be more attractive from other cities. ex) improving the environment and digital access

Upgrading the Local Industry
 Create an **Agglomeration Area for Advanced Industries** and promote work opportunity. It is sometimes used as a **Technology Showcase for Local Industries**.

Applying Low Cost and Easy Development
 Introduce **Smart Software** which is **low cost** than hardware, and **green field** is suitable to use ICT in urban development field, in terms of the cost efficiency

Introducing the New Technology of Foreign Capital
 Major cities in developed countries have a **higher investment power**, and some major global companies are leading the cities and investing new technology.

Direction of the Smart City in Siem Reap

-Smart City Development by Total Solution-
 To solve the each Urban Problems in Total



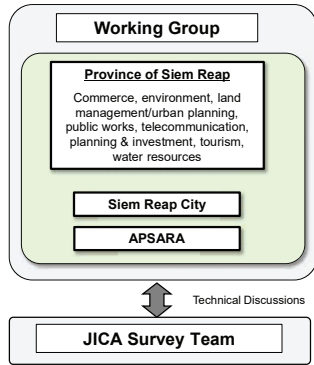
(1) CO-WORK in the WORKING GROUP

Request of formulation and co-work in the Working Group

- Working Group discusses with the JICA Survey Team for detail technical discussions.

Subjects to be discussed

- Urban problems of Siem Reap and solutions
- Priority sectors, image of Smart City, Road Map, Action Plan, priority projects and Pilot Project
- Implementation structure
- Supervision of the Pilot Project
- Other related issues.



(2) SUPERVISION OF PILOT PROJECT IMPLEMENTATION

1) Pilot Project

- (i) **Selection:** June-July, 2020 in the Business Contest
- (ii) **Implementation period:** August 2020 – January 2021
- (iii) **Supervision:** Siem Reap Government is the Supervisor of the Pilot Project
- (iv) **Support:** JICA Survey Team supports the Siem Reap Government by on site advice and remote operation (TV meeting, local staff).

2) Contribution to the future Smart City development

- (i) Learns the lessons from the Pilot Project
- (ii) The lessons connect the future Smart City projects

(3) OTHERS

- 1) Arrangement supports of meetings and interviews with relevant governmental organizations and local communities & companies
- 2) Arrangement and security supports of field survey
- 3) Sharing security and safety information during this study

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap
Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City
The Second Steering Committee

Meeting Information	
Subject	Current conditions, issues, and roadmap towards Smart City
Venue	Meeting Room in Siem Reap Provincial Government / online (zoom)
Date	October 16 th , 2020 9:30 - 11:30 (Cambodian time)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Interim Report Executive Summary (PPT, Khmer) • Interim Report Executive Summary (PPT, English) • Interim Report (PPT, English) • Annex survey Inception Report (PPT, English)
Attendees	<p>Cambodia</p> <p>Siem Reap Provincial Government: H.E. Ly Samrith (Deputy Governor) Mr. Tip Piseth (Director of Planning and Investment Division, Provincial Administration Office) Mr. Kosal Makara Piseth (Director of International Relations and Cooperation Division) Mr. Sok Thol (Director of Siem Reap Provincial Administration) Mr. Poeut Bunnarom (Officer of Finance Division) Mr. Lom Sokhak (Director of Statistic and Civil Registration Office) Mr. Soeum Vanndit (Deputy Director of International Relations and Cooperation Division) Ms. Pov Rady (Representative Officer) Mr. Soy Kimsan (Officer of Planning and Investment Division)</p> <p>Siem Reap Municipality: Ms. Lim Phalyka (Deputy Governor) Mr. Mai Uma (Deputy Director of Environment Office) Ms. Yun Synang (Officer of Economics Office)</p> <p>Department of Environment of Siem Reap Province: Mr. Norm Kimorn (Representative Officer)</p>
	<p>Japan</p> <p>JICA Headquarters: Ms. Asuka TSUBOIKE (Director) Ms. Ayumi KIKO (Deputy Director) Mr. Yamato KAWAMATA (Deputy Director) Mr. Tetsuji GOTO (Advisor)</p> <p>JICA Cambodia Office: Ms. Kaori OKUBO (Representative) Mr. Hiroaki KUBOTA (Project Formulation Advisor) Ms. Pheng Pharinet (Program Officer)</p> <p>Embassy of Japan in Cambodia: Mr. Toshikazu TOKIOKA (First Secretary)</p> <p>Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism: Mr. Yuta NAGANO (Deputy Director) Mr. Genki SUGIURA (Chief Official)</p> <p>JICA Survey Team: Mr. Kuniomi HIRANO (Team Leader) Ms. Tomoko ABE (Organization/Institute expert) Mr. Kazuo YUMITA (Waste Expert) Mr. Yoshikazu UBUKATA (Mobility Expert) Mr. Keita HIRAYANAGI (Mobility Expert) Ms. Noriko HIGO (Tourism Expert) Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) Mr. Atsushi YANO (Data Management Expert) Mr. Yojiro NISHIKAWA (Data Management Expert) Mr. Chhengngunn Aing (Researcher and Consultant) Ms. Vina Chhoeng (Researcher and Surveyor) Ms. Phallyda Paul (Researcher and Surveyor) Mr. Tey Tak (Office Manager)</p>

Minutes

1. The Opening Remarks was delivered by Ms. Asuka Tsuboike, director of JICA Headquarters.
2. Self-introduction was delivered by each participant.
3. Detailed explanation of the Survey was done by Mr. Hirano, the team leader of JICA Survey Team.
4. Discussions were done as follows;

H.E. Mr. Ly Samrith (Deputy Governor of Siem Reap Province)

- The Siem Reap provincial government will provide the latest plan of the “38 road construction project” to the JICA Survey Team, after its finalization that is expected in November. The area of this construction project overlaps the target area of this Smart City project. We expect that this road construction project will be integrated with the Smart City roadmap. The “38 road construction project” will start in November 2020 and is expected to finish in the end of 2021.
- The Siem Reap provincial government will also coordinate to provide information on the new airport construction project and information on land fill in Siem Reap to JICA Survey Team.

Mr. Tip Piseth (Director of Planning and Investment Division, Provincial Administration Office)

- As for the “Enhanced Smart City Committee”, we would also like to invite APSARA Authority and Angkor Enterprise as members, since the target area of this study includes the heritage area.

H.E. Mr. Ly Samrith (Deputy Governor of Siem Reap Province)

- Related to the “Enhanced Smart City Committee”, in the future, Siem Reap province is willing to decentralize part of its political power to Siem Reap municipality.

Mr. Kosal Makara Piseth (Director of International Relations and Cooperation Division)

- The pilot project proposed in the Pub-street may affect the “38 road construction project”, so we hope that the JICA Survey Team reviews the plans of the “38 road construction project” provided by the Siem Reap provincial government.
- I am concerned about the management center and body of the pilot project. Any installation project will require a management center and body regardless of its installation size. Who will be in charge of this pilot project?

Mr. Kuniomi Hirano (Team Leader of the JICA Survey Team)

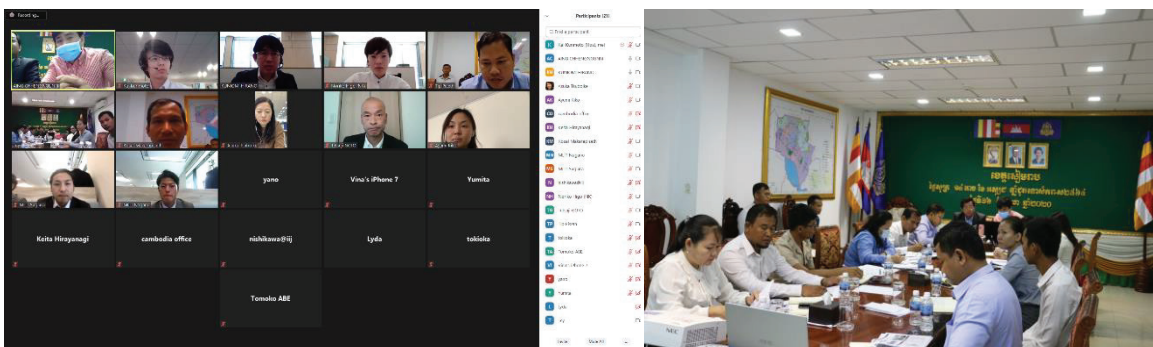
- We cannot provide a certain answer for now, but we will consider and study about this matter.

Mr. Hiroaki Kubota (Project Formulation Advisor of JICA Cambodia Office)

- We understand that there needs to be subtle modifications, but does Siem Reap Provincial Government generally agree with the concept, vision, and approach presented by the JICA Survey Team?

H.E. Mr. Ly Samrith (Deputy Governor of Siem Reap Province)

- We have generally approved the concept, vision, and approach presented by the JICA Survey Team. However, as for the implementation structure, we need to discuss with the national government for their approval.



END



01 INTRODUCTION

2

OBJECTIVES

Objectives

Proposing and launching actions for total solutions of smart technologies against urban problems of Siem Reap

Main Steps

- (1) Reviewing (understanding of current situation)
- (2) Envisioning (proposal of visions based on issues)
- (3) Planning (proposal of a road map and priority projects)
- (4) Action Launching (Selection and implementation of a pilot project)
- (5) Networking

Survey Period
March 2020 – June 2021 (17 months)

01 INTRODUCTION

3

TARGET AREAS

- 1) City Area
- 2) Heritage Area
- 3) Tonle Sap Lake Area

MAIN TARGET SECTORS

Tourism

Mobility

Waste

Safety

Data Management

Source: JICA Study Team based on the "Land Use Master Plan of Siem Reap, 2035 vision", MLMUPC, 2018

Source: JICA Study Team

01 INTRODUCTION

4

DELIVERABLES

Mid-March 2020	June 2020	September 2020	December 2020	End May 2020
Inception Report	Inception Report <Rev.01>	Interim Report	Draft Final Report	Final Report

KEY MEETINGS

- 1) Steering Committee: Reporting, confirming, and getting approval

1st March 2020	2nd October 2020	3rd January 2020	4th TBD
Outline of the project	Current conditions, issues, and roadmap	the roadmap and the pilot project	Progress of the pilot project
- 2) Working Level Meeting: Discussion on the detailed matters

1st Phase September 2020	2nd Phase December 2020	3rd Phase TBD	4th Phase TBD
Discussion on current situation and issues	Detailed issues discussion before or after the Steering Committee		

Source: JICA Study Team

01 INTRODUCTION

5

KEY MEETINGS – Working Level Meetings –

Sector	C/P Department, Name	Latest Date of Meetings
Tourism	Department of Tourism Mr. Soung Sitha (Chief of Bureau) Mr. Mao Ousa (Vice Chief of Bureau)	September 22nd
Mobility	Department of Public Works and Transport Mr. Tan Kim Ang (Department Staff) Mr. Mok Vira (Department Staff)	September 25th
Waste	Department of Environment Mr. Norm Kimorn (Vice Chief of Environmental Protection Office) Mr. Peach Pon (Officer) Mr. Tom Nisay (Officer)	August 28th
Security	Siem Reap Provincial Police Headquarters Mr. Meas Vannak (Public order) Mr. Chem Sovann (Traffic officer)	September 14th
Data	Department of Post and Telecommunication Mr. Som Sim (Director of DPT) Mr. Sen Phos (Technical officer)	August 14th
Capacity	Planning and Investment Division, Provincial Administration Office Mr. Tip Piseth (Director)	October 6th

Source: JICA Study Team

01 INTRODUCTION

6

PROGRESS

Main Contents	Work Items
Reviewing Main Scope of this report	1) Review of Current Situations and Issues (Tourism, Mobility, Waste, Security, Data and Telecom) 2) Review of Plans and Organizations 3) Review of Regulations, procedures and Supports 4) Review of the Smart City Activities in Cambodian and ASEAN Cities
Envisioning	5) Proposal of Smart City Vision & Strategies
Planning	6) Proposal of the Road Map 7) Proposal of Priority Projects 8) Proposal of Project Implementation
Action Launching	9) Selection of the Pilot Project 10) Implementation of Pilot Project
Networking	11) Interview Survey 12) Open Innovation and Business Contest 13) Holding Seminars

Source: JICA Study Team

02 CURRENT SITUATION AND ISSUES

7

SUMMARY OF SECTORAL ISSUES

Tourism

- ✓ Sharp decline of international tourists amid COVID-19
- ✓ Site visit based tourism model
- ✓ Seasonal gap
- ✓ Mass tourism centered arrivals
- ✓ Heritage centered tourism route
- ✓ Tourist resources remaining minor
- ✓ Information and promotion not effectively reached to tourists

Waste

- ✓ Illegal dumping
- ✓ Insufficient compliance to rules
- ✓ Collecting service by informal sector
- ✓ Environment impact (smell and drainage)
- ✓ Organizational inefficiency
- ✓ Financial Aspects

Mobility

- ✓ Traffic congestion
- ✓ Traffic accidents
- ✓ Illegal parking
- ✓ Air pollution
- ✓ Increasing Road Maintenance Cost

Security

- ✓ Unsafe environment for international tourists
- ✓ Inefficient prevention and detection of traffic accidents
- ✓ Inefficient warning of natural disasters to tourists

Data Management

- ✓ Lack of multisectoral data platform and management organization
- ✓ Lack of open data and related regulations

02 CURRENT SITUATION AND ISSUES

8

SUMMARY OF GENERAL ISSUES

Basic Understanding and sharing of Smart City

- ✓ Lack of understanding and sharing of basic recognition, future image, effects and implementation procedures and methods
- ✓ Lack of practice (OJT and Off-JT)

Administrative Procedures and Structure

- ✓ Less procedure/structure allowing cross-departmental decision-making, information sharing and idea exchange
- ✓ Lack of rapid/flexible decision-making process using on-time urban environmental monitoring with smart devices

Business Support base/platform

- ✓ Lack of ecosystem to provide a place for start-up companies and other businesses to flourish
- ✓ Insufficient business support

Project consolidation and verification

- ✓ No arrangement of relationship between conventional government services and smart city policies/projects
- ✓ Insufficient examination of projects costs, cost effectiveness and financing methods

Monitoring Indicators

- ✓ No indicators to monitor tourist satisfaction, efficiency improvement and cost reduction of administrative services

Data platform

- ✓ Insufficient understanding of significance of data platform (cross-departmental data sharing, open data)
- ✓ Lack of hardware (data center, wireless LAN, 4G network)

Strengthening Tourism Industry

- ✓ Heavy dependence on tourism
- ✓ Less introduction of smart technologies
- ✓ Less continuous trial and error and initiatives for new projects and activities

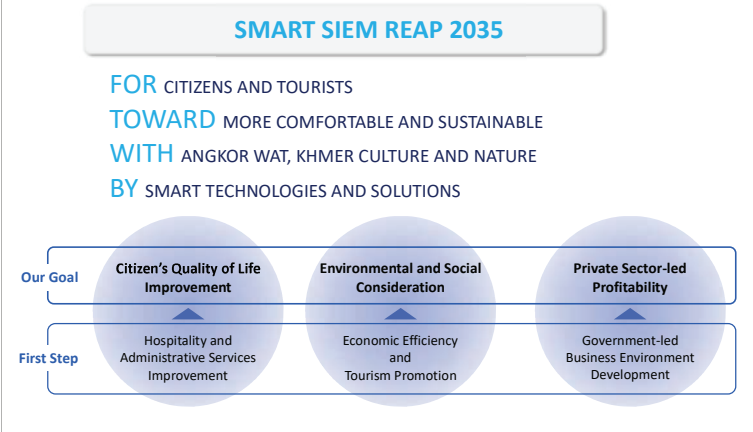
Pilot Project

- ✓ Less opportunity of putting policies into practice and improvement through short-term actions

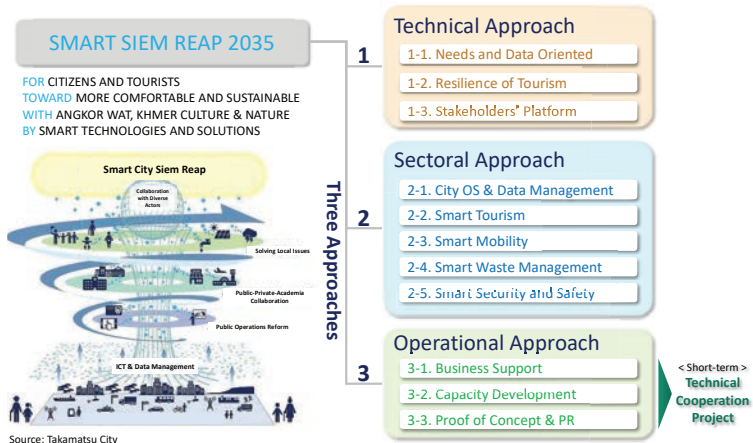
WHY SMART CITY?

Smart City is a sustainable city where **management (planning, development and operation)** is carried out to address the various issues facing the city by **utilizing new technologies such as ICT (City OS)** to **achieve total optimization**

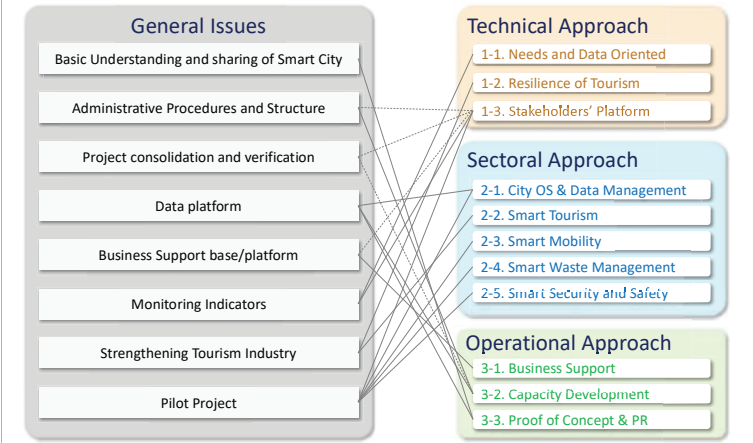
CONCEPT & VISION



CONCEPT & VISION



CONCEPT & VISION

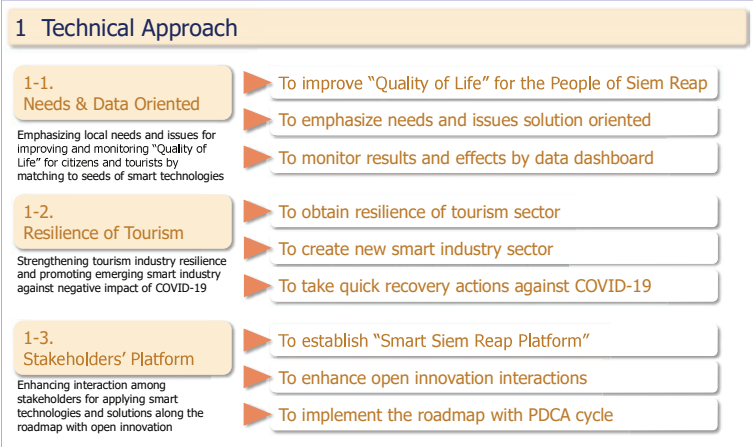


CONCEPT & VISION "Example of Phuket"

Phuket Smart City (Thailand)

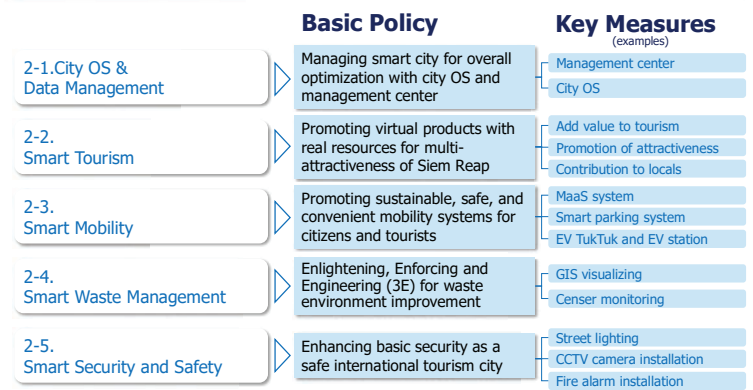


CONCEPT & VISION



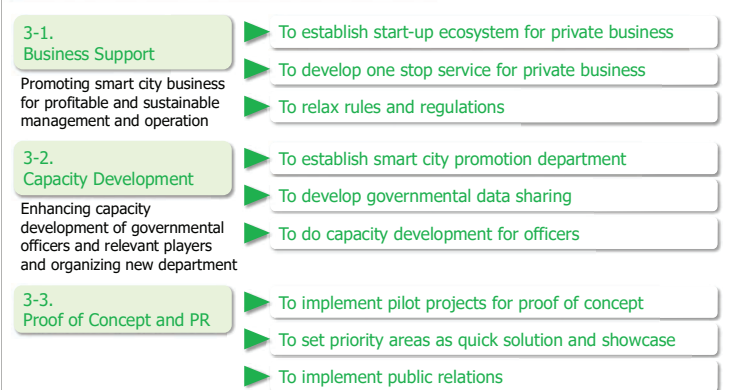
CONCEPT & VISION

2 Sectoral Approach



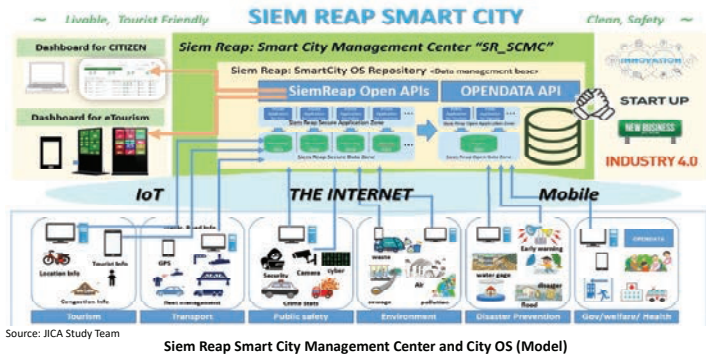
CONCEPT & VISION

3 Operational Approach (Public Sector)



BASIC POLICY "CITY OS"

Siem Reap City OS and Data management center to integrate internal data, link with external systems (traffic, environmental relations, energy, police, ..) and provide open data for data-based city management



Siem Reap Smart City Management Center and City OS (Model)

BASIC POLICY "eTourism"

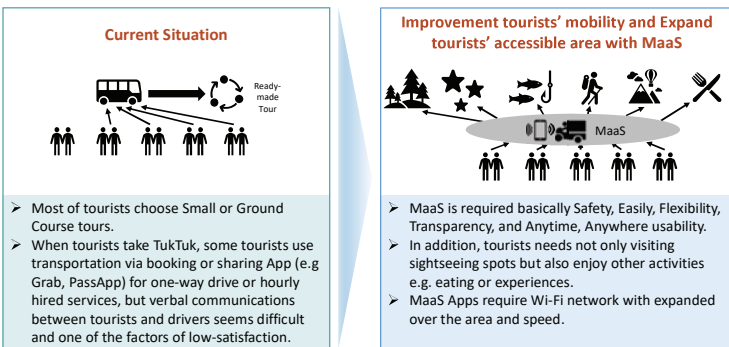
Integrated tourism platform to offer real and virtual services accessible from smartphone/PC and collect data for future tourism development



Source: JICA Study Team

BASIC POLICY "MaaS"

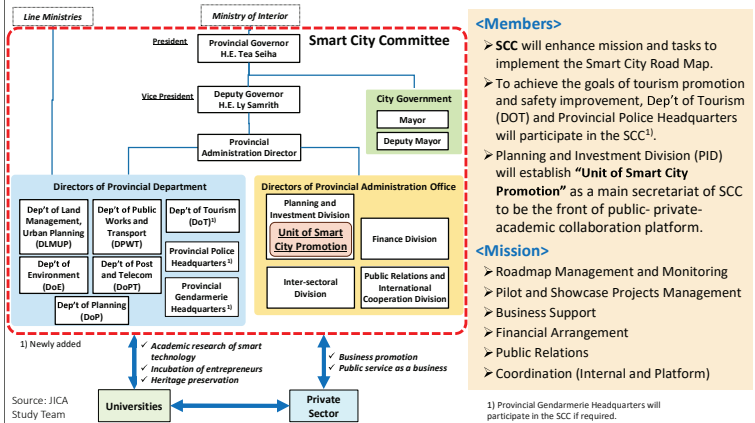
Expansion of easily & freely accessible area via public transportation system including TukTuk or Taxi using Smart Technologies



Source: JICA Study Team

BASIC POLICY "Enhanced Smart City Committee"

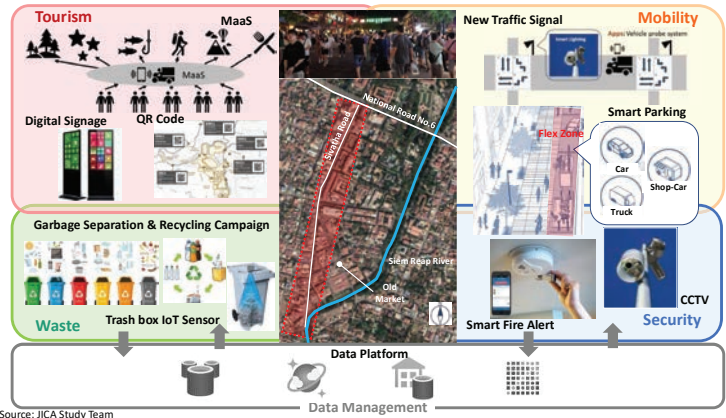
Proposal on Establishment of "Unit of Smart City promotion" under Smart City Committee (SCC)



Source: JICA Study Team

BASIC POLICY "PRIORITY AREA WITH SECTORS -PUB STREET (Sivatha Road)-"

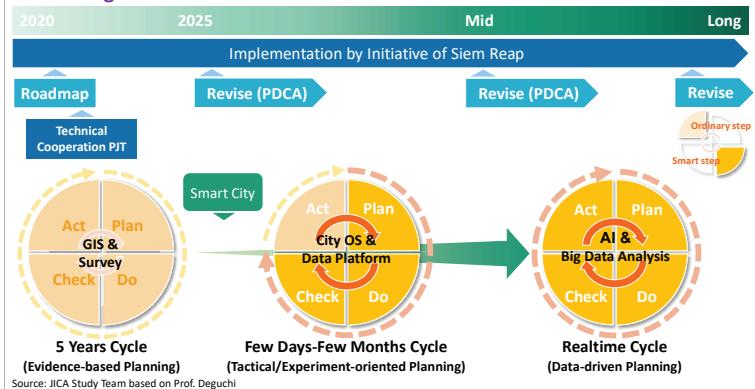
Populated and Issues accumulated Area → Showcase of smart technologies and solutions



Source: JICA Study Team

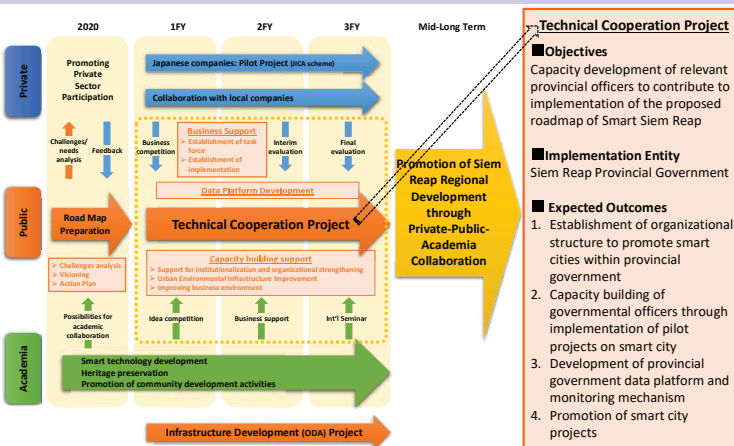
BASIC POLICY "PDCA Cycle and Phasing Development"

Realization of Roadmap by implementing PDCA cycle shortened by smart technologies and solutions



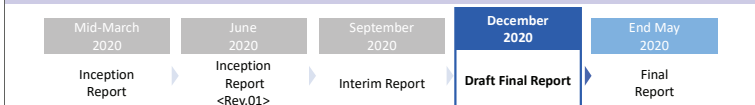
Source: JICA Study Team based on Prof. Deguchi

PROPOSAL OF A TECHNICAL COOPERATION PROJECT

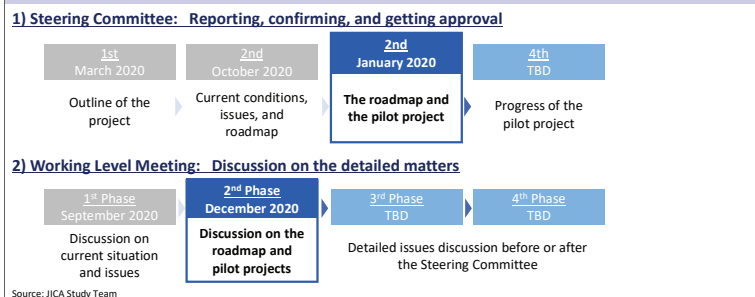


Source: JICA Study Team

DELIVERABLES

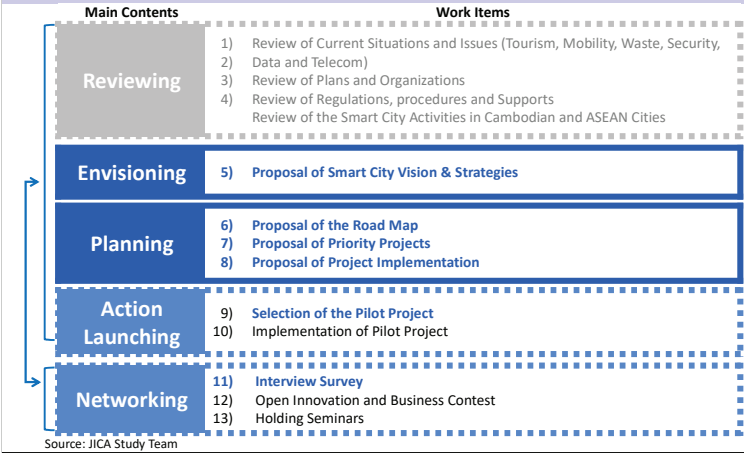


KEY MEETINGS

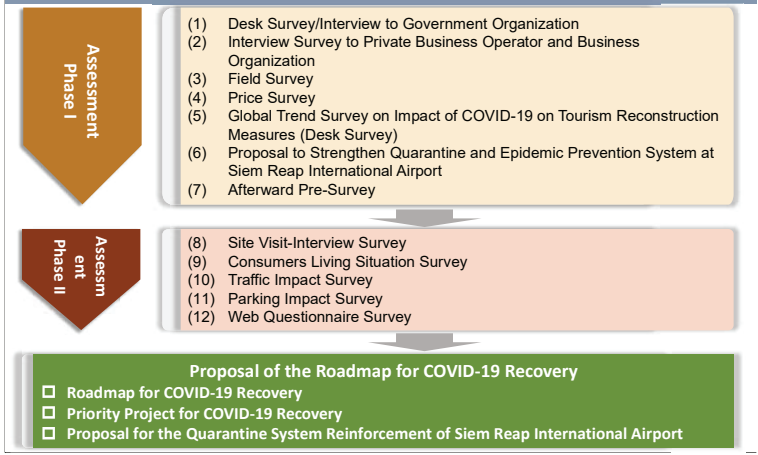


Source: JICA Study Team

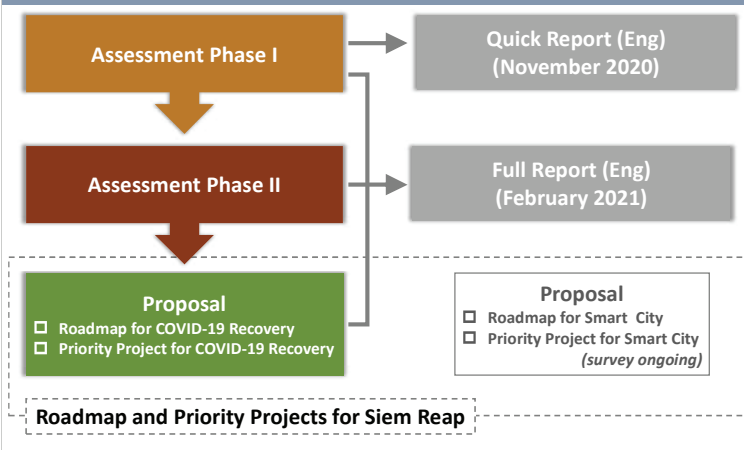
PROGRESS



SURVEY ITEMS



WORKFLOW



Discussion Points which is expected to be approved in this Meeting

1. Current Conditions and Issues
2. Concept, Vision and Basic Policies
3. Technical Cooperation Project

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap
Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City
Minutes of Meeting

Meeting Information	
Subject	The 3rd Steering Committee for Smart Siem Reap
Venue	Siem Reap Provincial Hall – Salle 1
Date/Time	16/02/2021 09:00 ~ 11:30
Material from JICA team	Interim Report 2 Executive Summary (English) Interim Report 2 Exclusive Summary (Khmer) Interim Report 2 Full PPT (English) Guidelines for Applicants Business and Idea Competition (English)
Attendees	<p>Cambodia side: H.E. Tea Seiha (Siem Reap Governor, SR Provincial Administration) Mr. Ly Samrith (Siem Reap Deputy Governor, SR Provincial Administration) Mr. Sok Thol (Administration Director, SR Provincial Administration) Mr. Soam Sopharat (Deputy director (Division), Apsara National Authority) Mr. Heng Ny (Acting Chief of Security Plan, SR Provincial Police Headquarter) Mr. Hom Soksan (Deputy Commander, SR Provincial Gendarmerie Headquarter) Mr. Khoy Savorak (Officer, Angkor Enterprise) Mr. Noun Chandarong (Officer, Angkor Enterprise) Mr. Tip Piseth (Director of Planning and Investment Division, SR Provincial Administration) Mr. Kosal Makara Piseth (Director of International Relations and Cooperation Division, SR Provincial Administration) Mr. Eung Sophean (Director of Inter-sectoral Division, SR Provincial Administration) Ms. Lim Phalika (City Deputy Governor, SR Municipal Administration) Mr. Seng Visal (Head of Planning Office, SR Provincial Administration) Mr. Heav Sithat (Head of Social Economic Office, SR Provincial Administration) Mr. Hoem Vannit (Deputy Director of International Relations and Cooperation Division, SR Provincial Administration) Mr. Thab Kakada (Head of General Information Office, SR Provincial Administration) Mr. Ploeut Bunnarum (Officer of Financial Office, SR Provincial Administration) Mr. Soy Kimsan (Officer of Planning and Investment Division, SR Provincial Administration) Mr. Meng Heang (Director of Land Management Office, D. Land Management, Urban Planning, and Construction) Mr. Tan Kim Ang (Deputy Director of Technical Office, D. Public Work and Transports) Mr. Noal Nanra (Deputy Director, D. Post and Telecommunication) Mr. Soeung Sitha (Director of Clean City Office, D. Tourism) Mr. Nam Kimaun (Officer, D. Environment) Mr. Long Vansak (Officer, D. Planning) Mr. Semn Pos (Officer, D. Post and Telecommunication)</p> <p>Japanese side: Ms. Ayumi Kiko (JICA Headquarter) Mr. Tetsuji Goto (JICA Headquarter) Mr. Hiroaki Kubota (JICA Cambodia Office)</p>

	<p>Ms. Pheang Pharinet (JICA Cambodia Office) Mr. Toshikazu Tokioka (Embassy of Japan in Cambodia) Mr. Kuniomi Hirano (JICA Study Team) Ms. Tomoko Abe (JICA Study Team) Mr. Yoshikazu Ubukata (JICA Study Team) Mr. Keita Hirayanagi (JICA Study Team) Ms. Noriko Higo (JICA Study Team) Mr. Kai Kurimoto (JICA Study Team) Mr. Atsushi Yano (JICA Study Team) Mr. Yojiro Nishikawa (JICA Study Team) Mr. Mengkoun Veng (JICA Study Team) Mr. Tey Tak (JICA Study Team)</p>
--	---

Minutes

- 1. Agenda:**
- (1) Opening Remark from H.E. Tea Seiha from the Siem Reap Provincial Administration (SRPA)
 - (2) Opening Remark from JICA
 - (3) Explanation of Interim Report 2 by Dr. Hirano
 - (4) Discussions and Q&A
 - (5) Closing Remarks (H.E. Tea Seiha and JICA)
- 2. Discussion:**
- H.E. Tea Seiha would like to thank the JICA and JICA Study Team and he showed strong support for the project. He added, for most parts of the presentation, he would agree with what Dr. Hirano had presented. He also showed an interest opinion on the part of “Concept and Vision” on how the JICA Study Team had brought together technologies and cultures. Furthermore, he pointed out that capacity building is important as an example in the Ministry of Defence – there is a lot of new equipment and technologies, but there is a lack of human resources on how to effectively use them. He acknowledged that today’s participants were the expert officers from the line department for this discussion.
 - H.E. Tea Seiha and other participants such as Mr. Soam Sopharat (from Apsara National Authority), Eung Sophean (Director Inter-sectoral Division from the SRPA) and Mr. Meng Heang (from the Department of Land Management, Urban Planning, and Construction) suggested and asked to change the design of logo by using the Khmer language and presenting Siem Reap province with the Khmer architecture and culture. He also suggested changing the wording from “Smart Siem Reap” to “Siem Reap Smart”.
 - Mr. Soam Sopharat (from the Apsara National Authority) recommended the JICA Study Team to work together with Khmer architecture and culture experts to design the logo.
 - Mr. Meng Heang (from the Department of Land Management, Urban Planning, and Construction) commented on the working schedule. As the 38-Road Project will be finished at the end of the year, he urged that if any priority projects can be implemented together along with the 38-Road Project, it should be implemented before 2021. He also mentioned that as this project is a cooperation project, there should be discussed on the possibility of using both languages in the designed logo. In addition, he had a question related to one window service – how to collect data more efficiently.
 - Dr. Hirano answered that there are two ways of collecting data – one is from sensors and two is from the smartphone where those two things are the Internet of Thing system’s platform.
 - Mr. Noal Nonra (from the Department of Post and Telecommunication) commented as “to realize the smart city, the internet plays the main role in this development. So, improving internet connectivity is necessary.” He also added that the Ministry of Post and Telecommunication is also working on an E-government platform and it is expected to use in the near future.
 - Mr. Tan Kim Ang (from the Department of Public Work and Transport) gave 5 comments on the presentation:
 - (1) M1 – Official Parking System Introduction: the pre-feasibility had been studied by JICA before. So, he suggested using those data and documents for this project along with the 38-Road project.
 - (2) M2 – Road Condition Monitoring: there is an existing app for reporting the road condition developed by the Ministry of Public Work and Transport. So, he proposed if the JICA Study Team consider improving this existing app.
 - (3) M3 – with the 38-Road project, streetlights will be installed in every street.

(4) M6 – EV Promotion: there is currently a study for the possibility of introducing an E-bus with 3 lines. This project is discussed by the Department of Public Work and Transport, SRPA, Apsara National Authority, and the Global Green Growth Institute (GGGI).

(5) For wastewater treatment, if there is any possibility of implanting this project together along with the 38 Road project.

- Finally, H.E. Tea Seiha added that Siem Reap City needs smart technologies and solutions to tackle the problems that occurred in the city, especially in the security sector and tourism sector. In addition, for the establishment of the “Unit of Smart City promotion” matter, he mentioned that the decision cannot be made by SRPA as it is under the supervision of the Ministry of Interior. For the 24 proposed projects, the technical teams of SRPA will study in detail and see which is the priority project and how it can be integrated with the 38 Road project.
- H.E. Tea Seiha reckoned that once the 38-Road project finished and if the countries around the world will soon start easing the COVID-19 restrictions, the international tourists would come back to Siem Reap Province. So, the E-Tourism Platform is a priority project. In addition, the Official Parking System Introduction is also important as it can be implemented together with the 38-Road Project. He would like to establish a committee to study these 24 projects and do a report to the committee as well as feedback to the JICA Study Team.
- Dr. Hirano would like to know the opinion on the part of “Concept and Vision” from the governor.
 - H.E. Tea Seiha answered that he does not request any changes. He also supported point 2.3 – Participation in the Technical Approach as we need the engagement between the local citizens and technology solutions as it is a key success in smart city development. However, as Siem Reap city is also a heritage city with the Angkor Archeological Park as a UNESCO site, installing new technologies are needed to study critically, especially on its impacts on the cultural site; for example, we cannot install CCTVs technologies in Angkor Wat Temple, but this technology can be used in the city center where it can improve the traffic congestion and the security sector. Another thing is the XR technology. This kind of technology needed to be discussed more with SRPA and Apsara National Authority as well as Angkor Enterprise.
- Mr. Tetsuji Goto, from the JICA Headquarter, had a few questions (1) What is the process of discussion with the Ministry of Interior on the establishing “Unit of Smart City promotion”? (2) He also wanted to know which department is responsible for and will implement what priority projects and how.
 - H.E. Tea Seiha said these 24 projects will be studied by the experts from line departments; then SRPA will collect the reports and submit them to the Ministry of Interior.
- Ms. Ayumi Kiko, from the JICA Headquarter, commented that she understood that SRPA submitted an official request to JICA on the Technical Cooperation Project in 2019, and it is currently under the final stage of approval by the Japanese government. She also added that the implementation structure for this project is very important before starting this project and JICA would like to know the process and necessary document to establish this committee and implementation structure to the Ministry of Interior. Regarding the Technical Cooperation Project’s content, JICA also would like to have a separate discussion with SRPA in order to make the TOR and as well as the structure.
- Mr. Kosal Makara Piseth (from SRPA) asked what kind of procedures that SRPA needs to take and what kind of supports that JICA can provide in this process.
 - Ms. Kiko answered the request should be submitted to the Japanese government directly from the Ministry of Interior, and it should not be directly from the SRPA. JICA can help to prepare the proposal if needed.

END

SMART SIEM REAP

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

Interim Report -2 Executive Summary (draft)

Presentation Material for the 3rd Steering Committee

16th February 2021
3rd Steering Committee
JICA Study Team



TABLE OF CONTENTS

Interim Report - 2 Executive Summary (draft)
Presentation Material for the 3rd Steering Committee

1. INTRODUCTION
2. CURRENT SITUATION AND ISSUES
3. ROADMAP FOR SMART SIEM REAP
4. WAY FORWARD



01 INTRODUCTION

01 INTRODUCTION

(1) OBJECTIVES

Objectives

Proposing and launching actions for total solutions of smart technologies against urban problems of Siem Reap

Main Steps

- (1) Reviewing (understanding of current situation)
- (2) Envisioning (proposal of visions based on issues)
- (3) Planning (proposal of a road map and priority projects)
- (4) Action Launching (Selection and implementation of a pilot project)
- (5) Networking

Survey Period

March 2020 – December 2021 (22 months)

(2) TARGET AREAS AND MAIN TARGET SECTORS

- 1) City Area
- 2) Heritage Area
- 3) Tonle Sap Lake Area



Source: JICA Study Team based on the "Land Use Master Plan of Siem Reap, 2035 vision", MLMUPC, 2018



01 INTRODUCTION

02 CURRENT SITUATION AND ISSUES

(3) OVERVIEW OF THE WORK

Main Contents	Work Items
Reviewing	<ol style="list-style-type: none"> 1) Review of Current Situations and Issues (Tourism, Mobility, Waste, Security, Data and Telecom) 2) Review of Plans and Organizations 3) Review of Regulations, procedures and Supports 4) Review of the Smart City Activities in Cambodian and ASEAN Cities
Envisioning	<ol style="list-style-type: none"> 5) Proposal of Smart City Vision & Strategies
Planning <small>Main Scope of this report</small>	<ol style="list-style-type: none"> 6) Proposal of the Road Map 7) Proposal of Priority Projects 8) Proposal of Project Implementation
Action Launching	<ol style="list-style-type: none"> 9) Selection of the Pilot Project 10) Implementation of Pilot Project
Networking	<ol style="list-style-type: none"> 11) Interview Survey 12) Open Innovation and Business Contest 13) Holding Seminars

Source: JICA Study Team

(1) CURRENT SITUATIONS AND MAIN PROBLEMS AS BACKGROUD OF ISSUES



- Declining trend of the number of tourists and repeaters.
- Additional large negative impact on tourism industry by COVID-19 situation.
- Continuous waste and environmental burdens mainly by the tourism industry
- Less contribution to citizens' income caused by tourism-oriented economy



02 CURRENT SITUATION AND ISSUES

02 CURRENT SITUATION AND ISSUES

(2) IMPACT OF COVID-19

Overview

- ✓ Number of foreign visitors (Jan-Aug 2020): **74.66% decrease** compared to same period in 2019
- ✓ Revenue (Jan- Jun 2020): **95% decrease** compared to same period in 2019
- ✓ Delay/suspension of restoration related activities: delay of work, suspension of training program due to absence of international experts

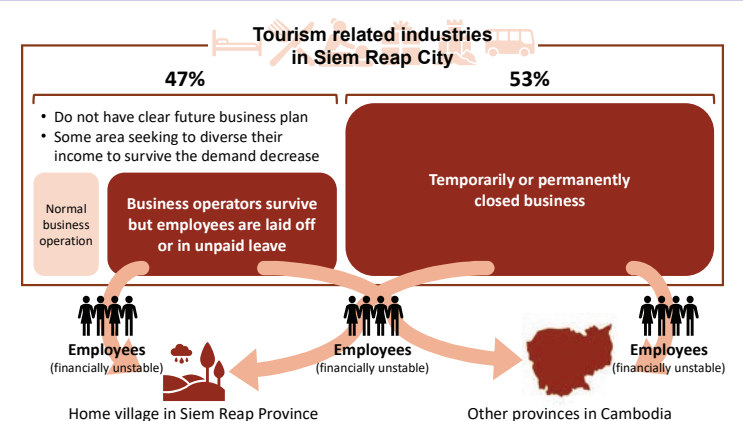


Action for post COVID-19

- Campaign to replant seedlings inside and outside Angkor Archaeological Park
- Improve the hospitality of the temples and the greening landscape to attract tourists
- Construct roads and bicycles infrastructure for a new and popular tourism

Source: Angkor Enterprise & JICA Survey Team

(3) IMPACT OF COVID-19



KEY ISSUES TO BE SOLVED IN SIEM REAP

Tourism (ISSUE 1) Needs for new virtual tourism service supporting on-site service (ISSUE 2) Needs for more diversity of tourism destinations and packaging (ISSUE 3) Needs for easier access to tourism information (e.g. smart phone)	Waste Management (ISSUE 9) Needs for cleanliness from waste and disposal at public spaces (ISSUE 10) Needs for clearer river water and drainage water
Mobility (ISSUE 4) Needs for convenience and connection of transportation services (ISSUE 5) Needs for comfort against traffic congestion and illegal parking (ISSUE 6) Needs for clean air and environmental-friendly mobility	Data Management (ISSUE 11) Needs for data-oriented analysis and build-strategy system (ISSUE 12) Needs for multi-sectoral data sharing and utilizing (ISSUE 13) Needs for open data system and regulations
Security (ISSUE 7) Needs for more safety against risks of traffic accidents and crimes (ISSUE 8) Needs for more safety against disasters (fire, flood, etc.)	Common Issues (ISSUE 14) Needs for comfortable and open space for citizens and visitors (ISSUE 15) Needs for reduction of public maintenance and service cost

TOTAL 15 KEY ISSUES TO BE SOLVED

(1) CONCEPT & VISION

SMART SIEM REAP

FOR CITIZENS AND VISITORS
TOWARD MORE SUSTAINABLE AND ATTRACTIVE
WITH ANGKOR HERITAGE, KHMER CULTURE AND NATURE
BY SMART TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS

“SMART SIEM REAP” aims to create a sustainable city with high comfortableness for citizens and an attractive city with high satisfaction for visitors with the pride of an international heritage and tourism city.

It shall be achieved by a continuous management mechanism which enables to find solutions for urban issues with smart technologies, data-oriented analysis and visualization, and overall optimization approach.

(1) CONCEPT & VISION

FOR CITIZENS AND VISITORS Need the smart technologies and solutions to contribute on improvement of Quality of Life for citizens and visitors Key Indicator: Rate of QoL	WITH ANGKOR HERITAGE, KHMER CULTURE & NATURE Need the beautiful, attractive and unique tourism destination , characterized by Khmer history, culture and nature Key Indicator: Number of Visitors and Repeaters
TOWARD MORE SUSTAINABLE AND ATTRACTIVE Need environmental and social consideration as a basic strategy in line with SDGs for sustainability Key Indicator: Matching with SDGs	BY SMART TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS Need the new smart business led by private sector to provide profitability and efficiency for sustainability Key Indicator: Number of New Business

(1) CONCEPT & VISION

SMART SIEM REAP

FOR CITIZENS AND VISITORS
TOWARD MORE SUSTAINABLE AND ATTRACTIVE
WITH ANGKOR HERITAGE, KHMER CULTURE & NATURE
BY SMART TECHNOLOGIES AND SOLUTIONS

Three Approaches:

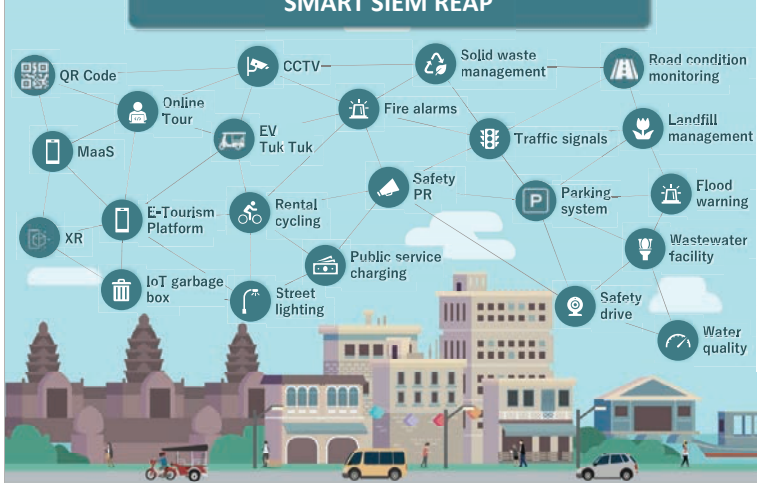
- Technical Approach (sectoral)
 - 1-1. Smart Tourism
 - 1-2. Smart Mobility
 - 1-3. Smart Security and Safety
 - 1-4. Smart Waste Management
 - 1-5. City OS & Data Management
- Technical Approach
 - 2-1. Data Oriented
 - 2-2. Business Driven
 - 2-3. Participation
- Operational Approach
 - 3-1. Business Environment Development
 - 3-2. Capacity Development

< Short-term > Technical Cooperation Project

Source: Takamatsu City

(2) NECESSARY VIEWPOINTS TO BE TACKLED FOR SMART CITY

Data Management Insufficient understanding hardware (data center, wireless LAN, 4G network) of data management (cross-departmental data sharing, open data)	2-1. Data Oriented	3-2. Capacity Development
Data Visualization & Monitoring No indicators and system to monitor tourist satisfaction, efficiency improvement and cost reduction of administrative services	2-1. Data Oriented	3-1. Business Environment Development
Business Support Lack of ecosystem to provide a place for start-up companies and other businesses to flourish	2-2. Business Driven	3-1. Business Environment Development
Basic Understanding & Capacity Development Lack of understanding and sharing of basic recognition, future image, effects and implementation procedures and methods	2-3. Participation	3-2. Capacity Development
Governmental Institution & Project Coordination Less procedure/structure allowing cross-departmental decision-making, information sharing and idea exchange	2-3. Participation	3-2. Capacity Development



(3) DEVELOPMENT PROGRAMS

Smart Tourism T-01 Online tour promotion T-02 XR development T-03 E-tourism platform development T-04 QR code development T-05 Rental cycling service T-06 MaaS introduction	Smart Mobility M-01 Official Parking System Introduction M-02 Road condition monitoring M-03 Street lighting improvement M-04 Traffic signal system improvement M-05 Safety drive improvement M-06 EV promotion	Smart Waste Management W-01 Solid Waste Management System W-02 Garbage Collection IoT Installation W-03 Landfill management W-04 Water quality improvement system W-05 Water facility system improvement W-06 Public Utilities Charging Unification	Smart Security S-01 CCTV System Introduction S-02 Fire alarm system enhancement S-03 Fire alarm system installation S-04 Public relations improvement D-01 Smart City Data Collection & Analysis D-02 Data Dissemination to Relevant Stakeholders
---	--	--	--

The projects above shall not be limited to being implemented or financed by JICA.

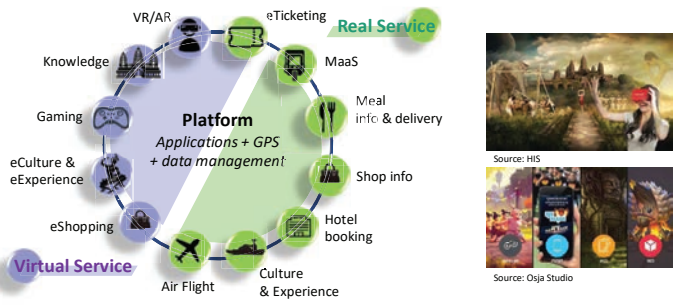
(3) BASIC POLICIES

Smart Tourism	Creating and Promoting Virtual Products with Real Resources for Multi-Attractiveness of Siem Reap
Smart Mobility	Promoting Sustainable, Safe, and Convenient Mobility Systems for Citizens & Tourists
Smart Security	Enhancing basic security as a safe international tourism city
Smart Waste Management	Enlightening, Enforcing and Engineering (3E) for waste environment improvement
Smart Data Management	Managing smart city for overall optimization with city OS and management center

(3) BASIC POLICY FOR SMART TOURISM

Smart Tourism
Creating and Promoting Virtual Products with Real Resources for Multi-Attractiveness of Siem Reap

Establishment of an integrated tourism platform to offer real and virtual services accessible from smartphone/PC and collect data for future tourism development

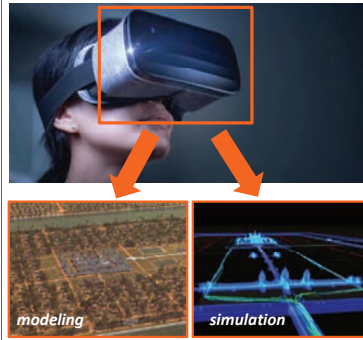


Source: JICA Study Team

(3) DEVELOPMENT PROGRAMS FOR SMART TOURISM

XR Development (T-02)

Project goal: To enrich knowledge and imagination with virtual services and enrich the enjoyment of local sightseeing with real services, through the fusion of smart technology and tradition.



E-Tourism Platform (T-03)

Project goal: To develop an integrated tourism platform accessible from smartphone/PC, that offers real and virtual services. The collected data (big-data) are utilized for tourism promotion, service improvement and furthermore for city planning/development.



PROJECTS FOR (ISSUE 1) (ISSUE 2) (ISSUE 3)

(3) DEVELOPMENT PROGRAMS FOR SMART TOURISM

QR Code Development (T-04)

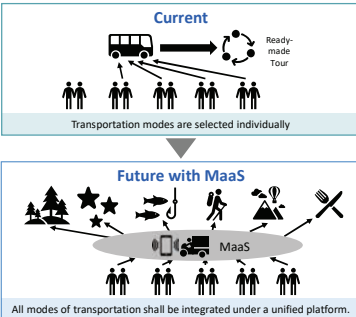
Project goal: To spread services using QR codes in tourist spots and contribute to increase tourists' satisfaction by providing useful information as well as easing procedures.



PROJECTS FOR (ISSUE 2) (ISSUE 4)

MaaS Introduction (T-06)

Project goal: To develop an application that can propose the best sightseeing route based on the tourist's interests and tourists can select the desired sightseeing spot, restaurant/souvenir store, and means of transportation (including rental-bicycle).



All modes of transportation shall be integrated under a unified platform.

(3) BASIC POLICY FOR SMART MOBILITY

Smart Mobility
Promoting Sustainable, Safe, and Convenient Mobility Systems for Citizens & Tourists

- Sustainable**
 - Air Pollution**
 - ✓ Promote to Replace EV TukTuk and Introduce EV Charging Spots
- Safe**
 - Road Maintenance and Management**
 - ✓ Introduce Apps for Detection and Classification of Road Conditions
 - Street lighting**
 - ✓ Installation of LED street lighting
 - Traffic Accidents**
 - ✓ Collect and Provide Black Spots and Evaluate TukTuk Driver's Skill
- Convenient**
 - Traffic Congestion**
 - ✓ New Traffic Signal Phase based on Traffic Volume
 - Illegal Parking**
 - ✓ Introduce Official Parking System

(3) DEVELOPMENT PROGRAMS FOR SMART MOBILITY

Smart Parking System Introduction (M-01)

Project goal: To install official parking system to around Pub Street and other streets which have a lot of illegal parking vehicles in Siem Reap City.



AI Road Condition Monitoring (M-02)

Project goal: To ensure the required road quality at the minimum required cost

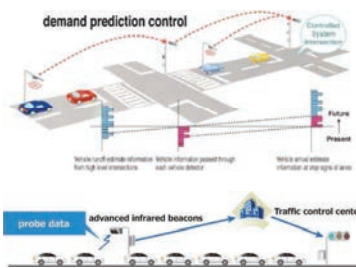


PROJECTS FOR (ISSUE 5) (ISSUE 6)

(3) DEVELOPMENT PROGRAMS FOR SMART MOBILITY

Smart Traffic Signal System Improvement (M-04)

Project goal: Optimized traffic flow according to traffic demands



PROJECTS FOR (ISSUE 5) (ISSUE 6)

EV Promotion (M-06)

Project goal: To replace conventional vehicles to electric vehicles (EV) in Siem Reap



(3) BASIC POLICY FOR SMART SECURITY

Smart Security
Enhancing basic security as a safe international tourism city

4 elements

2 principles



- Quick detection by continuous monitoring
- Prevention and damage mitigation by efficient actions

(3) DEVELOPMENT PROGRAMS FOR SMART SECURITY

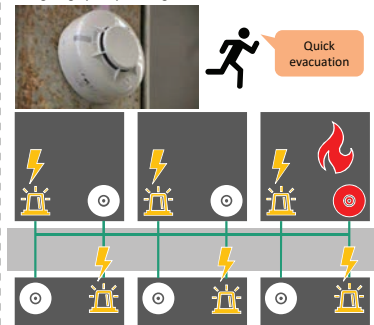
Flood Warning System Enhancement (S-02)

Project goal: To inform disaster early warnings widely to citizens and international tourists



Fire Alarm System Installation (S-03)

Project goal: To enable immediate evacuation and initial firefighting by early warning of fire



PROJECTS FOR (ISSUE 8)

(3) BASIC POLICY FOR SMART WASTE MANAGEMENT

Smart Waste Management
Enlightening, Enforcing and Engineering (3E) for waste environment improvement

Enlightenment

- Ensure observance of rules
- Promotion of 3R (Reuse, Reduce, Recycle)

Enforcement

- Developing sustainable collection system
- Classification of users
- Classification of waste
- Classification of traders and License
- Enforcement of illegal dumping /disposal

Engineering

- Improvement of technical system
- Improvement of method of processing
- Developing recycling system

By Government

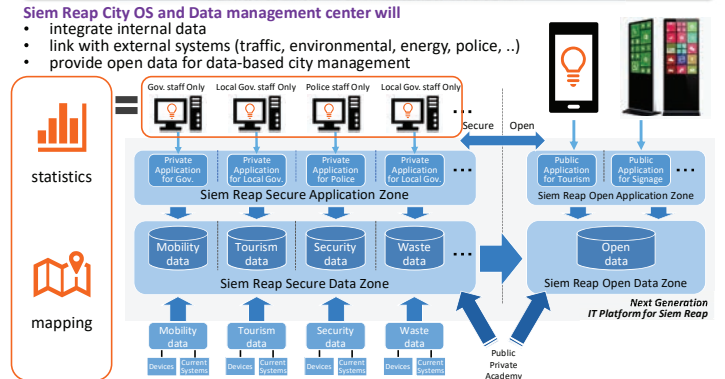
- Innovation of processing
- Administrative guidance to trader/informal sector
- Enlightenment to citizen awareness

By Operator

- Improvement of collection volumes
- Technically improvement of method of processing

(3) BASIC POLICY FOR SMART DATA MANAGEMENT

Smart Data Management
Managing smart city for overall optimization with city OS and management center

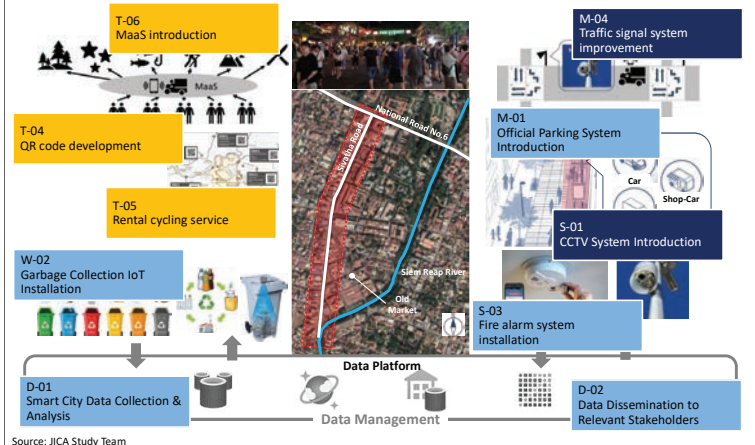


(4) PROJECT IMPLEMENTATION

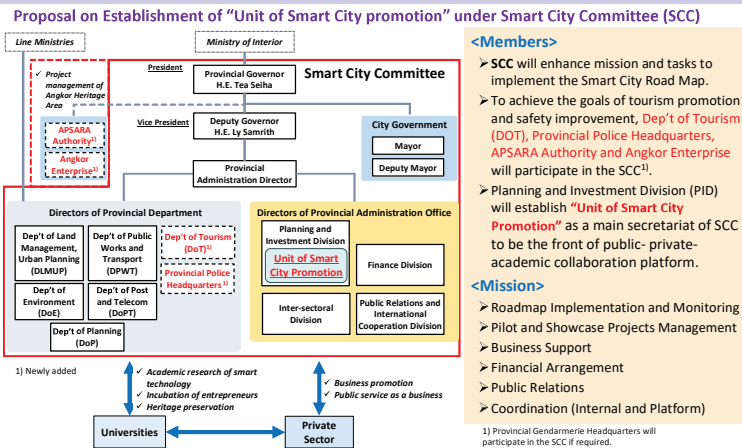
Smart Tourism	Smart Mobility	Smart Waste Management	Smart Security
T-01 Online tour promotion	M-01 Official Parking System Introduction	W-01 Solid Waste Management System	S-01 CCTV System Introduction
T-02 XR development	M-02 Road condition monitoring	W-02 Garbage Collection IoT installation	S-02 Flood warning system enhancement
T-03 E-tourism platform development	M-03 Street lighting improvement 38 Road	W-03 Landfill management	S-03 Fire alarm system installation
T-04 QR code development	M-04 Traffic signal system improvement 38 Road	W-04 Water quality improvement system	S-04 Public relations improvement
T-05 Rental cycling service	M-05 Safety drive improvement	W-05 Water facility system improvement	Smart Data Management
T-06 MaaS introduction	M-06 EV promotion	W-06 Public Utilities Charging Unification	D-01 Smart City Data Collection & Analysis
			D-02 Data Dissemination to Relevant Stakeholders

The projects above are generally assumed to be promoted by the Siem Reap Provincial Government and they shall not be limited to being implemented or financed by JICA.

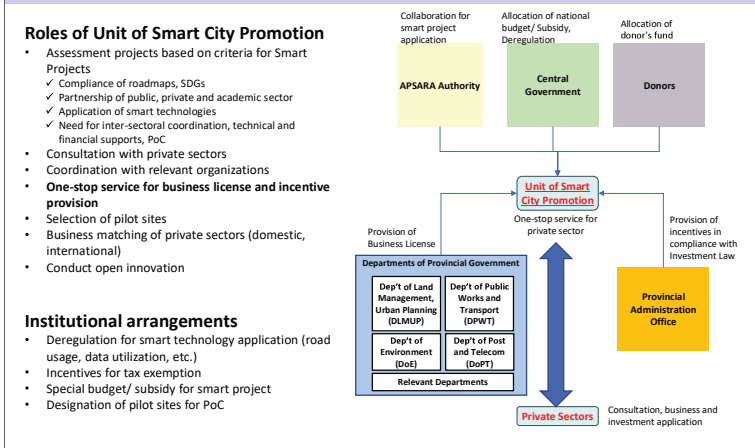
(4) PROJECT IMPLEMENTATION "City Center Showcase (example)"



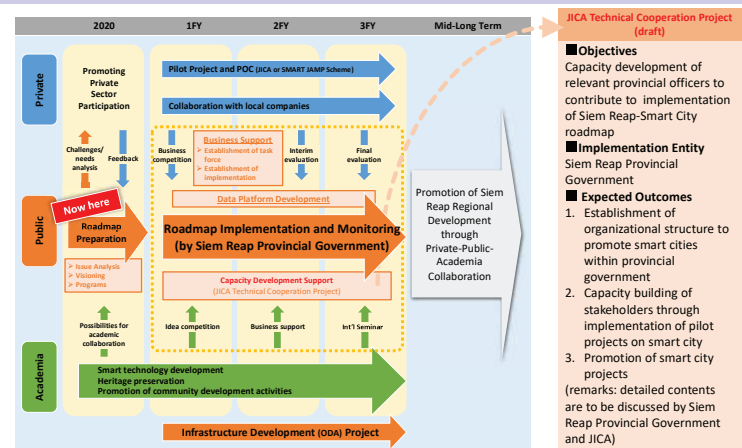
(4) PROJECT IMPLEMENTATION: ENHANCED SMART CITY COMMITTEE



(4) PROJECT IMPLEMENTATION: SMART CITY PROMOTION UNIT (PROPOSAL)



(4) PROJECT IMPLEMENTATION: TECHNICAL COOPERATION PROJECT



(1) SEMINAR

To Share and Discuss the Urban Problems, Concept and Solutions of Siem Reap Smart City

Seminars

	Place ^{*1}	Date ^{*2}	Participants
1 st Seminar	Phnom Penh	10 th February, 2021	Business Operators, Academia, Government
2 nd Seminar	Siem Reap	May-June, 2021	Officers, External Experts, or other related persons (Approx. 100 persons)
	Tokyo	May-June, 2021	

Program [1st Seminar]

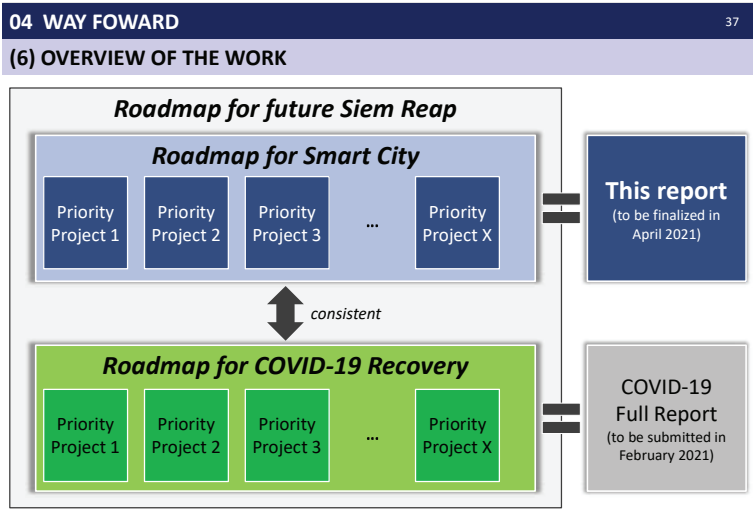
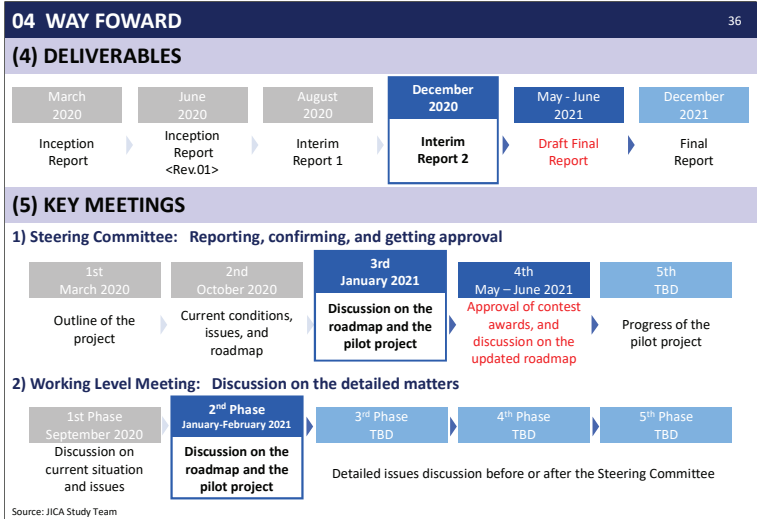
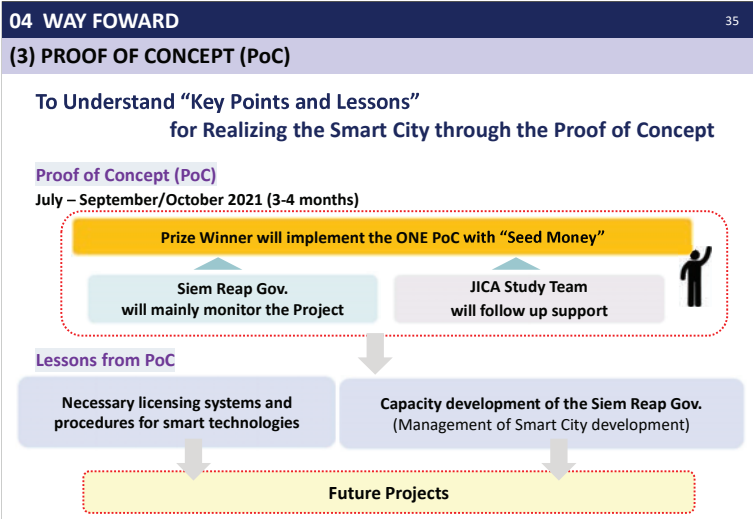
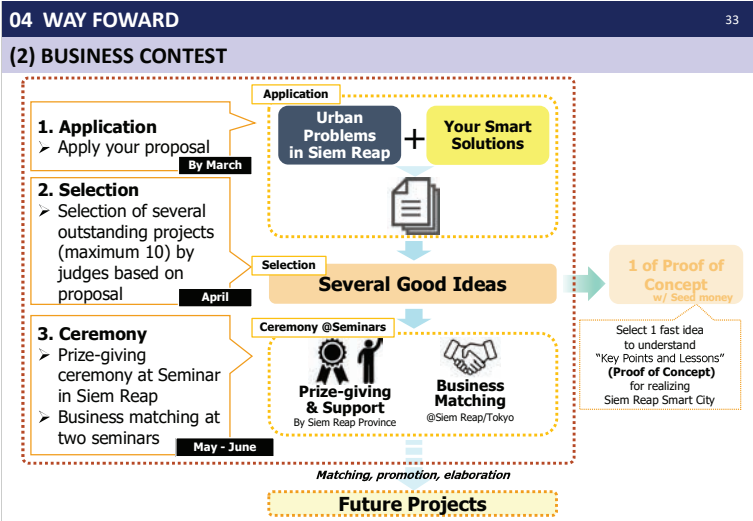
- Introduction
- Urban Problems
- Priority Sectors
- Smart City Concept
- Road Map

[2nd Seminar]

- Introduction**
- Awards Ceremony**
 - Awarding of the Business Contest Winners
 - Introduction of awarded Ideas/Projects
- Group Discussion**
 - Discussion on Smart City approach and solutions per sector groups

60 participants in total (zoom and facebook)

Urban Problems, Smart City Concept, Awarded Projects, Future Projects



- Discussion Points which are expected to be approved in this Meeting** 39
- 1. Concept, vision and basic policies**
Are those generally agreed?
Do you have any images or keywords which should be added?
 - 2. Development program**
Do you have any ideas of actions to be added in the program?
To make the program details, how do you think 24 projects in points below?
- importance or difficulty (by sectors or by projects)
- possibility of public (government) initiatives
- relationship with 38 road projects
 - 3. Institutional structure and a technical cooperation project**
Are those generally agreed?
Are there any issues especially for new institutional structure?
Do you need to involve central government to promote Smart City?
How do you coordinate with central government?
 - 4. Business contest and seminar, and way forward**
Are those generally agreed to receive governmental support?
- business contest approval and award ceremony
- support for private business, especially conducting PoC (trial activity)
Do you agree on schedule toward the next committee and report.
Which is preferable logo design?

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap
Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City
Minutes of Meeting

Meeting Information	
Subject	The 4th Steering Committee for Smart Siem Reap
Venue	Siem Reap Provincial Hall – Salle 1
Date/Time	30/08/2021 08:30 ~ 09:30
Material from the JICA team	Interim Report 3 Executive Summary (English) Interim Report 3 Exclusive Summary (Khmer)
Attendees	<p>Cambodia side: H.E. Tea Seiha (Siem Reap Governor, SR Provincial Administration) Mr. Ly Samrith (Siem Reap Deputy Governor) Mr. Sok Thol (SR Provincial Administration) Mr. Tep Piseth (SR Provincial Administration) Mr. Kosal Makara Piseth (SR Provincial Administration) Mr. Seng Visal (SR Provincial Administration) Mr. Heav Sithat (SR Provincial Administration) Mr. Hoem Vannit (SR Provincial Administration) Mr. Thab Kakada (SR Provincial Administration) Mr. Ploeut Bunnarum (SR Provincial Administration) Mr. Eung Sophean (SR Provincial Administration) Mr. Soy Kimsan (SR Provincial Administration) Ms. Lim Phalika (SR Municipal Administration) Mr. Hom Soksas (SR Provincial Gendarmerie Headquarter) Mr. Soam Sopharat (Apsara National Authority) Mr. Heng Ny (SR Provincial Police Headquarter) Mr. Sok Seyha (SR Provincial Police Headquarter) Mr. Hy Say (D. Land Management, Urban Planning, and Construction) Mr. Tan Kim Ang (D. Public Work and Transports) Mr. Soeung Sitha (Director of Clean City Office, D. Tourism) Mr. Sun Kong (D. Environment) Mr. Long Vansak (D. Planning) Mr. Mourn Sopheap (D. Culture and Fine Art) Mr. Sum Sim (D. Post and Telecommunication) Mr. Sen Phos (D. Post and Telecommunication) Mr. Khoy Savorak (Angkor Enterprise) Mr. Noun Chandarong (Angkor Enterprise) Mr. Soy Seyha (Chief of a commune) Mr. Tea Kimsot Mr. Horm Soksas Ms. Som Chanchhorvy</p> <p>Japanese side: Ms. Asuka Tsuboike (JICA Headquarter) Ms. Ayumi Kiko (JICA Headquarter) Mr. Tetsuji Goto (JICA Headquarter) Ms. Pheang Pharinet (JICA Cambodia Office) Mr. Kuniomi Hirano (JICA Study Team) Ms. Tomoko Abe (JICA Study Team) Mr. Kai Kurimoto (JICA Study Team) Ms. Toko Hirota (JICA Study Team) Mr. Mengkoung Veng (JICA Study Team) Mr. Tey Tak (JICA Study Team)</p>
Minutes	
<p>1. Agenda:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Opening Remark from H.E. Tea Seiha from the Siem Reap Provincial Administration (SRPA) (2) Opening Remark from JICA (3) Presentation of Business Contest by Kai Kurimoto (4) Discussions and Q&A 	

- (5) Presentation of COVID-19 Recovery Roadmap by Tomoko Abe
- (6) Discussions and Q&A
- (7) Closing Remarks (JICA)

2. Discussion:

- H.E. Tea Seiha would like to thank the JICA and JICA Study Team for the two presentations on the Business Contest and the COVID-19 Recovery Roadmap.
- For Business Contest, H.E. Tea Seiha expressed support for the two selected projects - *Smart Parking System in Siem Reap City* and *Smart Scooter Sharing Service*. He hopes that these two development projects will align with the on-going 38-Road Construction project in the city, and it also will improve the tourist's satisfaction soon.
- For the COVID-19 Recovery Roadmap, H.E. Tea Seiha thanks the JICA Study Team for conducting this research. However, more discussions need to be held since the policies/regulations of COVID-19 instantly change.
- Mr. Tip Piseth, from the Division of Planning and Investment, showed interest in the proposed Project C-01 - *Installment of Infection Prevention and Sanitary Facilities*. At the same time, Mr. Sok Thol, Director of Siem Reap Administration, suggested that the working group should discuss more on the proposed Project C-02 (*Safety Standard Certification and Guideline*) and Project C-09 (*Airport Quarantine System Improvement*).

END

SIEM REAP SMART

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

4th Steering Committee

30th August 2021
JICA Survey Team



AGENDA

SIEM REAP SMART

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

Meeting Name	4th Steering Committee
Date and Time	30th August 2021 08:30- (Cambodia Time)
Venue	Zoom
Agenda	<p>Opening Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha & JICA]</p> <ol style="list-style-type: none"> Survey Status and Coming Schedule - Explanation [JICA Survey Team] Business Contest Evaluation and POC - Explanation [JICA Survey Team] - Comments COVID-19 Recovery Roadmap - Explanation [JICA Survey Team] - Comments

MATERIALS (APPENDIXES)

Appendixes related to today's meeting (for reference)

1. List of applications for the business contest
2. COVID-19 Impact Survey Full Report (PPT)



1

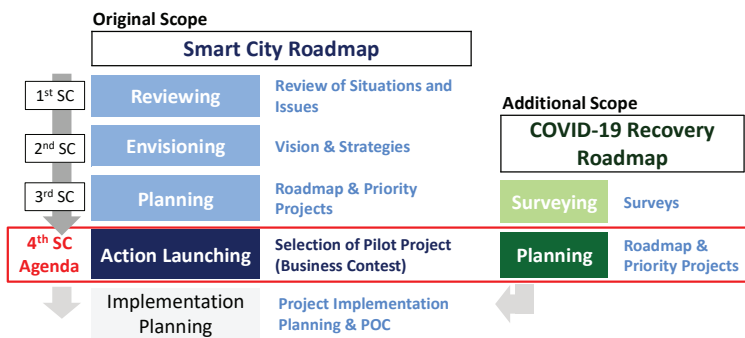
Survey Status and Coming Schedule



SURVEY STATUS

5

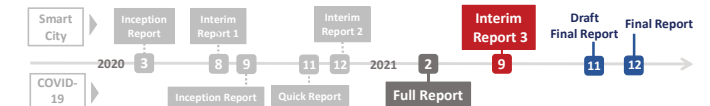
OVERVIEW OF THE WORK



Source: JICA Study Team

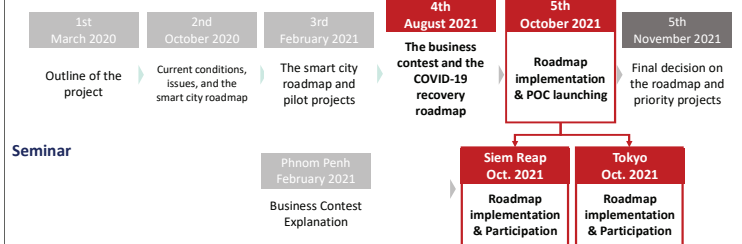
COMING SCHEDULE

DELIVERABLES



KEY ACTIVITIES

Steering Committee: Reporting, confirming, and getting approval



2

Business Contest Evaluation & POC



DISCUSSION POINTS ON THE BUSINESS CONTEST EVALUATION / POC

- ✓ Evaluation of the business contest is already generally agreed in the working group (12th May 2021)
- ✓ **Request of decision and approval**
 - Decision and approval of the Project Award
 - Decision and approval of the POC Award
- ✓ Request of support by Siem Reap Provincial Administration and relative governmental organizations
 - Further detailed discussion on the implementation of the project award projects
 - Support and commitment to the implementation of the POC

1. OUTLINE

9

In the business contest, we are going to award several good projects, and select 1 or 2 project(s) for POC. 13 projects were applied to this business contest.

List of 13 Projects (Applications)

1. Angkor Wat Virtual Tourism
2. eTourism and Local eCommunity
3. Smart Parking System in Siem Reap City
4. Warning broadcast against illegal parking by IP speaker
5. Digital streetlights
6. Smart Scooter Sharing Service
7. Mobile Solar Camera
8. Outdoor public address system for disaster prevention
9. Bakture Powder
10. Smart Energy Braker - "Expand your Energy Possibilities"
11. Nature environment & Harmony with Design & Technology Project
12. Smooth Space
13. IP Walkie-talkie

Table: Type of Awards in this Business Contest

	How many?	What kind of project?
Project Award	some*	Projects that Siem Reap Provincial Administration wants to backup and move forward for implementation
POC Award	1 or 2	A project that Siem Reap Provincial Administration will backup for POC** (August – October)

* JICA recommends to choose less than 5 projects for Project Award.

** POC = "Proof of Concept" = To implement a small-scale project as an experiment, so that issues for full-scale project implementation can be clarified

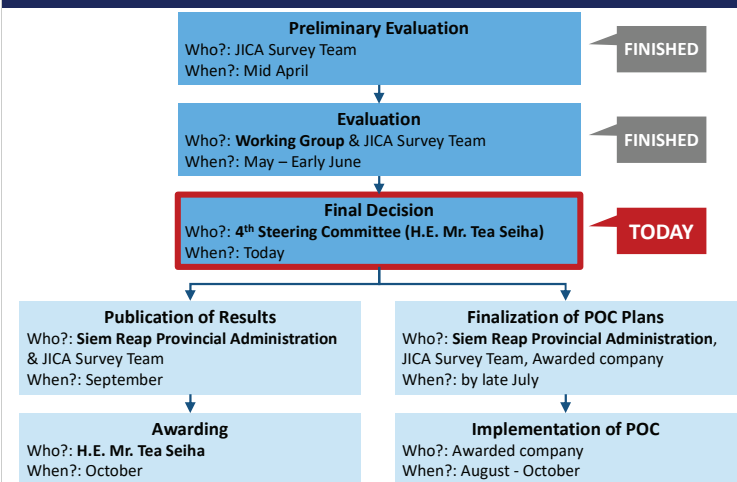
1. OUTLINE

10

13 projects applied for this business contest

2. EVALUATION METHOD

11



3. EVALUATION CRITERIA

12

6 key criteria for selecting Project Awards

Criteria	Description	Max. Points
1. Vision and Mission	• Does the applicant understand the urban issues in Siem Reap?	5
2. Target and Market	• Does the applied business benefit citizens and tourists? • Does the applied business have marketability?	5
3. Technology and/or Solution	• Does the applied business solve the urban issues in Siem Reap? • Is the technology in the application new in Cambodia?	5
4. Business model	• Is the applied business viable?	5
5. Team	• Does the team have the ability to accomplish the applied business? • Does the team have possibilities of collaboration with academic entities?	5
6. Motivation and Request for this contest	• Does the applicant have the motivation to fulfill the applied business? • Is the applied business what Siem Reap Provincial Administration want to support?	5

Total: 30 points

4. EVALUATION RESULTS BY WORKING GROUP MEETING

13

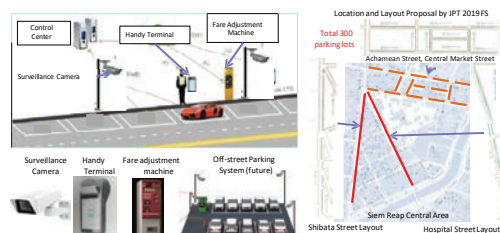
JICA Survey Team and the Working Group recommend 2 projects for awarding

Rank	Project Name	Name of Team	Evaluation
1	3. Smart Parking System in Siem Reap City	Japan Parking Technology Team	High
2	6. Smart Scooter Sharing Service	Asian Gateway Corporation	High
3	2. eTourism and Local eCommunity	Kroma Media & Apex Travel Service	Mid
4	1. Angkor Wat Virtual Tourism	Lastmileworks-Cambodia	Mid
5	9. Bakture Powder	SpaciaNet	Mid
6	10. Smart Energy Braker	Arzani	Mid
7	7. Mobile Solar Camera	NESIC	Mid
8	5. Digital street lights	NESIC	Mid
8	8. Outdoor public address system for disaster prevention	TOA Corporation	Mid
10	4. Warning broadcast against illegal parking by IP speaker	TOA Corporation	Low
10	11. Nature environment & Harmony with Design & Technology Project	Sumidesign's staff and project team	Low
12	12. Smooth Space	NESIC	Low
12	13. IP Walkie-talkie	NESIC	Low

4. EVALUATION RESULTS (PROJECT AWARD)

14

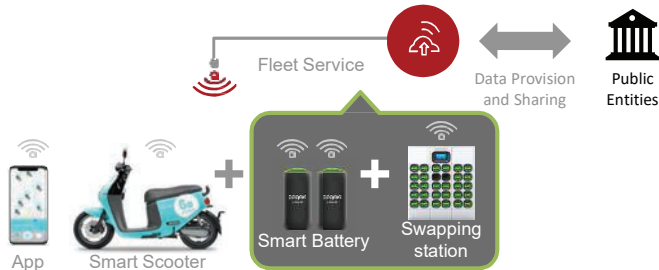
No.	3	
Project Name	Smart Parking System in Siem Reap City	
Name of Team	Japan Parking Technology Team (JPT)	
Outline of Project	Parking system	
Sector	Mobility	
Related Project in the Roadmap	M-01 Official Parking System Introduction	



4. EVALUATION RESULTS (PROJECT AWARD)

15

No.	6	
Project Name	Smart Scooter Sharing Service	
Name of Team	Asian Gateway Corporation	
Outline of Project	Smart scooter sharing service	
Sector	Mobility	
Related Project in the Roadmap	T-05 Rental cycling service M-06 EV promotion	



5. POC (PROOF OF CONCEPT) PREPARATION

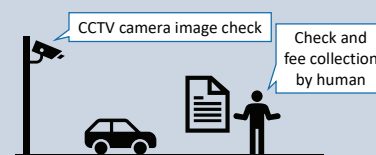
16

No.	3	
Project Name	Smart Parking System in Siem Reap City	
Name of Team	Japan Parking Technology Team (JPT)	

POC Content of the Smart Parking Project

POC Period (tentative)	October 2021 (around 10 days)
POC Objective	To test the parking operation scheme
POC Content	Conduct a pilot car parking operation using CCTV image data and human-based management. POC target area will be streets without construction of the 38-road project.

- Request to the government**
- Explanation to citizens and local businesses
 - Cooperation of police officers
 - Support for importing equipment (customs)



5. POC (PROOF OF CONCEPT) PREPARATION

17

No.	6
Project Name	Smart Scooter Sharing Service
Name of Team	Asian Gateway Corporation



POC Content of the Smart Scooter Project

POC Period (tentative)	October 2021 -
POC Objective	To test the usability of the Smart Scooter and data transmission environment in Siem Reap.
POC Content	Provide Smart Scooters and batteries to business companies in Siem Reap so that the employees can use the scooter for their work and test the Smart Scooter's usability.

Request to the government

- Acknowledgement of the project and discussion for future cooperation

DISCUSSION POINTS ON THE COVID-19 RECOVERY ROADMAP

19

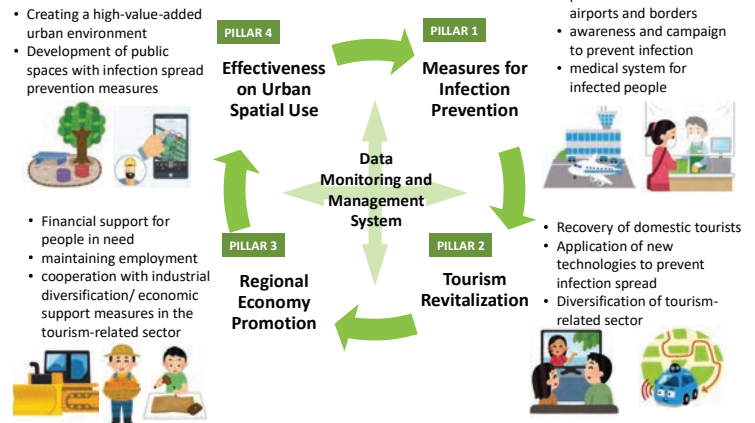
- ✓ Surveys were conducted for 5 months to identify the damage caused by COVID-19 in Siem Reap, and the report has been submitted (March 2021).
- ✓ Discussion on the COVID-19 Recovery Roadmap has already been taken place in several working groups (12th May 2021, 4th June 2021).
- ✓ Discussion on the quarantine system in Siem Reap has already been taken place (24th August 2021) and discussion is on-going.
- ✓ The COVID-19 recovery roadmap is planned to be integrated to the smart city roadmap.



RECOVERY ROADMAP

20

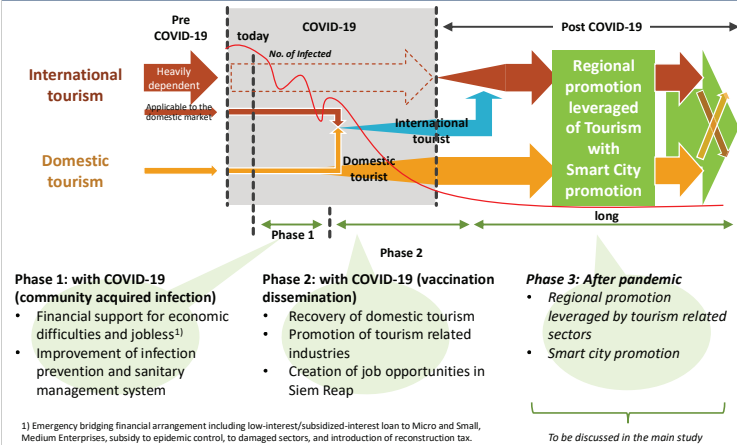
(1) BASIC POLICY



RECOVERY ROADMAP

21

(1) BASIC POLICY



RECOVERY ROADMAP

22

(1) BASIC POLICY

Proposed Projects by Pillar and Phase

Pillars of Main Issues	Phase1: with COVID-19 (community acquired infection)	Phase2: with COVID-19 (vaccination dissemination)	Phase 3: after pandemic
Pillar 1: Measures for Infection Prevention	<ul style="list-style-type: none"> C-01: Installment of Infection Prevention and Sanitary Facilities C-02: Safety standard certification and guideline C-03: Online Education for Infection Prevention 	<ul style="list-style-type: none"> C-08: Introduction of COVID-19 Countermeasures Information C-09: Provision Airport Quarantine System Improvement 	<p>→ Smart City Roadmap (to be proposed in the smart city part)</p>
Pillar 2: Tourism Revitalization	<ul style="list-style-type: none"> C-04: Fundraising for tourism C-05: Human resource development of the tourism sector 	<ul style="list-style-type: none"> C-10: Tourism farm 	
Pillar 3: Regional Economy Promotion	<ul style="list-style-type: none"> C-06: Expansion of Job Opportunities 	<ul style="list-style-type: none"> C-11: Siem Reap model E-Commerce development 	
Pillar 4: Effectiveness on Urban Spatial Use	<ul style="list-style-type: none"> C-07: Installment of equipment to avoid 3Cs¹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> C-12: Effective Urban Spatial Use with public participation 	

¹⁾ Closed spaces with poor ventilation, Crowded places with many people nearby, Close-contact settings such as close-range conversations

Potential Quick Start Projects

RECOVERY ROADMAP

23

(1) BASIC POLICY

Potential Quick Start Projects in Phase 1

Project No.	Investment Amount	Necessary Time for Preparation	Implementation Body	Quick Start
C-01: Installment of Infection Prevention and Sanitary Facilities	Large	Short	DoH Siem Reap Province	
C-02: Safety standard certification and guideline	Small	Short	DoH Tourism Industry	✓
C-03: Online Education for Infection Prevention	Small	Medium	DoH Software Developer	✓
C-04: Fundraising for tourism	Small	Short	DoT Tourism Industry	✓
C-05: Human resource development of the tourism sector	Small	Long	DoT Tourism Industry	
C-06: Expansion of Job Opportunities	Small	Medium	Siem Reap Province App Developer Businesses in tourism, agriculture, industry sectors	✓
C-07: Installment of equipment to avoid 3Cs	Large	Short	Siem Reap Province New business investors	

RECOVERY ROADMAP

24

(1) BASIC POLICY

Comparison of Tourism Recovery Roadmap (MOT) and the COVID-19 Recovery Roadmap (JICA Study)

	Tourism Recovery Roadmap (MOT)	COVID-19 Recovery Roadmap (JICA Study)
Phasing	<p>Same phases</p> <p>Phase 1 (With COVID-19 Now) → Phase 2 (Recovery) → Phase 3 (After COVID-19)</p>	<p>Phase 1 (With COVID-19 Now) → Phase 2 (Recovery) → Phase 3 (After COVID-19)</p>
Target	Nationwide	Siem Reap
Sector / Projects	Mainly tourism	<p>4 Pillars</p> <ul style="list-style-type: none"> Infection prevention measures Tourism revitalization Regional Economy promotion Urban space utilization

We expect that Siem Reap Province moves forward in line with this roadmap (referring to MOT Roadmap at the same time)

RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 25

Project C-01 Installation of Infection Prevention and Sanitary Facilities Phase 1 / Pillar 1

Objective
To ensure hygienic environment for safety of citizens and tourists in both urban and rural areas

Action Plan

Action:


1. Installation of freezer for vaccine storage in hospitals
2. Installation of germicidal lamp in airport, tourism sites, public facilities
3. Installation of septic tanks in heritage areas, rural areas

Implementation body: DoH
Siem Reap Provincial Government


Financing: DoH, Donor, Private

Examples of Infection Prevention and Sanitary Facilities


Portable Freezer



Germicidal lamp



Septic Tank



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 26

Project C-02 Safety standard certification and guideline Phase 1 / Pillar 1

Objective
To establish a comprehensive certificate system of infection prevention.

Quick Start


Action Plan

Action:

1. Preparation of syllabus against infection buster
2. Developing implementation structure
3. Training of trainers
4. Improvement the existing QR code system between tourist and tourism industry
5. Establishment open to the public related certification label presence
6. Develop "contact application" to reduce public anxiety

Implementation body: Public sector: DoH
Private sector: Tourism Industry

Financing: Passing on cost to tourist



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 27

Project C-03 Online Education for Infection Prevention Phase 1 / Pillar 1

Objective
To prepare the sustainable educational system concern about infection by applying online educational tools

Quick Start

Action Plan

Action:


1. Preparation of syllabus against infection buster by trainer of health care staffs
2. Developing application for online system by private company
3. Input syllabus and developing manual for each level into App.
4. Communication between trainers and experts
5. Implementation of App. and evaluation pre survey
6. Improvement of App and evaluation post survey

Data management: Number of staffs, Evaluation of pre-post survey

Implementation body: Public sector: DoH
Private sector: Software company

Financing:

1. Online products development: Private sector
2. Passing on cost to tourist



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 28

Project C-04 Fundraising for Tourism Phase 1 / Pillar 2

Objective
To establish local tourism network supported by online tour, reward-based crowdfunding, tourism farm, etc.

Quick Start


Action Plan

Action:

1. Launch reward-based crowdfunding in the tourism industry by selling hotel vouchers, tour tickets, souvenirs etc.
2. Conduct online tour to introduce tour contents and souvenirs
3. Conduct offline tour by applying vouchers
4. Promote tourism recovery campaign by provincial government

Implementation body: - MoT
- Private tourism companies

Financing: - MoT
- Donors



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 29

Project C-05 Human resource development of the tourism Phase 1 / Pillar 2

Objective
To strengthen capacity of human resource of tourism sector to meet international standards.

Action Plan

Action:

1. Develop a syllabus and manuals of training of tourism
2. Capacity assessment of trainees (tour guides, hotel staffs, craft industry workers, etc.)
3. Conduct training and On-the-Job-Training
4. Capacity assessment of trainees including assessment of customers

Implementation body: - DoT
- Private tourism companies

Financing: - MoT
- DoT
- Donors



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 30

Project C-06 Expansion of Job Opportunities Phase 1 / Pillar 3

Objective
To establish employment support system to maintain job opportunities in Siem Reap.

Quick Start

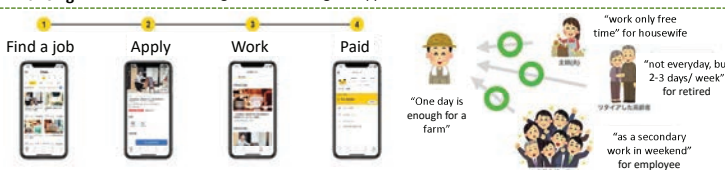
Action Plan

Action:

1. Develop an online matching application with e-payment system
2. Request for resister of job opportunity list from public and private sectors
3. Request for resister of applicants
4. Provide job opportunities through the application

Implementation body: Public sector: Siem Reap Provincial Government
Private sector: IT company (application development and operation), Tourism, agriculture, industry sectors (service providers)

Financing: Passing on cost to charge of application utilization



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 31

Project C-07 Installation of equipment to avoid 3Cs Phase 1 / Pillar 4

Objective
To control flow of tourists and citizens to avoid overcrowd gathering.

Action Plan

Action:

1. Installation of monitor cameras in public space
2. Installation of monitor camaras to monitor roadside parking
3. Installation of activity log application to avoid overcrowding

Implementation body: Public sector: Siem Reap Government
Private sector: New business investors

Financing:

1. Government/Donors for facilities and development system
2. Investment from private sector

Expected business industry: Smart monitoring system of public space (c.f. camera to monitor pedestrian flow and security, smart parking)



RECOVERY ROADMAP (2) PROPOSED PROJECTS 32

Project C-08 Introduction of COVID-19 Countermeasure Information Provision Phase 2 / Pillar 1

Objective
To offer information on actual situations of COVID-19 countermeasures by hotels and restaurants to tourists

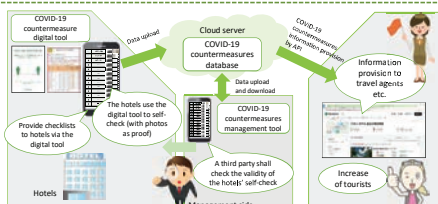
Action Plan

Action:

1. Development of a digital tool to promote COVID-19 countermeasures conducted by hotels in Siem Reap

Implementation body: DoH, DoT, Siem Reap Provincial Government, Private operator

Financing: Donor, private operator



Objective

To establish a quarantine system for COVID-19 at Siem Reap International Airport

Summary of Actions

- 1) While aiming to ensure the safety of travelers and citizens by strengthening airport quarantine, it is essential to recover international traffic demand in order to revitalize the economy while preventing infection.
- 2) In order to achieve this, it is necessary to curb the entry of infected people while strengthening border measures at international airports. Furthermore, it is necessary to mitigate the measure stepwise such as reducing the quarantine period and exemption the PCR testing after arrival etc.
- 3) Implementation of stepwise mitigation measures toward New-Normal era is desired, that is, to minimize the restricted period of arrival passengers and to maximize their time for free activity after arrival.
- 4) In order to strengthen the quarantine of existing international airports, it is necessary to secure the space required for inspections and strengthen the ventilation equipment in accordance with the guidelines of WHO and ICAO, while securing sufficient amounts of consumables such as disinfectants and PPEs. In addition, it is indispensable to establish a medical system to prepare for coming emergencies in advance.
- 5) In addition, in Phnom Penh and Siem Reap, new international airports are scheduled to open in 2023, so when developing the new airport facilities, not only for this COVID-19 countermeasure, but also as a preparation for a future pandemic, it is desirable to implement the same measures in advance.
- 6) Together with above mentioned measures, the introduction of an immune passport (Travel Pass) will enable shortening and exemption of quarantine period, and it is expected to support smooth recovery of economic activity.



Objective

To increase opportunities for local production areas and visitors to communicate, to experience farming, craft makings, etc. and to expand markets and qualities.

Action Plan

- Action:**
1. Select farms/ agricultural groups who are interested to join the campaign
 2. Conduct online farming tour, agricultural education tour
 3. Dispatch volunteers and experts for HRD and rural development
 4. Prepare Community Based Tourism promotion plan
 5. HRD for product development, marketing, etc.
- Data management:**
- Number of agricultural products
 - Smart agriculture App to monitor productivity
 - Revenue of farms
- Implementation body:**
- MAFF
 - Provincial government
 - Private agricultural groups/ farmers
 - Tourism industries (hotel, restaurant, etc.)
- Financing:**
- MoT
 - Donors



Objective

To recover and enhance local economy through promotion of e-commerce to be leveraged by the tourism recovering activities and align with e-tourism platform in the Siem Reap Smart City project.

Action Plan

- Action:**
1. Immediate: Organize Siem Reap based rewards-based crowdfunding for tourism sector and local commerce (the focal initiatives for coordination is essential: a managing advisor, working group/taskforce, etc.)
 2. Develop pilot e-commerce (incl. live commerce) platform as an exit and extension of crowdfunding and demand generation (possible policy incentives such as lowering tax rate for e-commerce) on market and data collection (big data) for the suitable e-commerce platform. (For the development of platform, (1) coordination is vital with other policy activities, such as KAS/DASCP, AIMS, and Go4eCAM, and (2) the collaborative works be considered with research capable local entities in ICT, shipping/delivering, and e-payment settlement and/or consortium of them that should be selected through open process such as the open pitch events provided as a part of activities.)
 3. Formulate and implement Siem Reap model of local commerce development (such as through e-commerce characterized in culture heritage and historical tourism hub)
- Implementation body:** Local gov. (National gov., MOC, MOT, MISTI), Industrial assoc. (or, consortium of tourism sector with, food processing, agro-industry, etc.)
- Financing:**
1. DoT (as a part of tourism promotion)
 2. MOC/MISTI (as a part of EC promotion and/or MSME promotion)
 3. Fund raised by crowdfunding

Objective

To improve public open space with appropriate infection prevention and sanitary measures.

Action Plan

- Action:**
1. Review and evaluation of urban plan along Siem Reap river
 2. Promote environmental education with garbage collection activities to raise awareness
 3. Improve riverbed space (pavement, furniture, dust bins, etc.)
 4. Install cameras and streetlights for safety and monitoring of pedestrian flow
 5. Conduct events in public space and call for investors
- Implementation body:** Public sector: Siem Reap Government, DPWT
Private sector: New business investors
- Financing:**
1. Government/Donors for facilities and development system
 2. Investment from private sector
 3. Passing on cost to tourist
- Expected business industry:**
1. Attracting venue for various events, such as e-sport, seminar/exhibition/ education room
 2. Small business development for citizens (c.f. clean up and garbage collection of public space with awards/ fees)
 3. Smart monitoring system of public space (c.f. camera to monitor pedestrian flow and security, smart parking)



The Basic Survey for Smart City in Siem Reap
Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City
Minutes of Meeting

Meeting Information	
Subject	The 5th Steering Committee for Smart Siem Reap
Venue	Siem Reap Provincial Hall – Salle 1
Date/Time	10/11/2021 14:00 ~ 16:00
Material from the JICA team	Document of the 5th Steering Committee Poster for Siem Reap Seminar POC plans from both private companies
Attendees	<p>Cambodia side: H.E. Ly Samrith (Siem Reap Deputy Governor) Mr. Tep Piseth (SR Provincial Administration) Ms. Lim Phalika (SR Municipal Administration) Mr. Hom Soksan (SR Provincial Gendarmerie Headquarter) Mr. Soam Sopharat (Apsara National Authority) Mr. Hong Sophatphearom (SR Provincial Police Headquarter) Mr. Meas Vannak (SR Provincial Police Headquarter) Mr. Sok Seyha (SR Provincial Police Headquarter) Mr. Tan Kim Ang (D. Public Work and Transports) Mr. Chay Chet (D. Tourism) Mr. Norm Kim Orn (D. Environment) Mr. Long Vansak (D. Planning) Mr. Prom Khmera (D. Culture and Fine Art) Mr. Mourn Sopheap (D. Culture and Fine Art) Mr. Sum Sim (D. Post and Telecommunication) Mr. Sen Phos (D. Post and Telecommunication) Mr. Horm Soksan Mr. Meng Heang Ms. Som Chanchhorvy</p>
	<p>Japanese side: Ms. Asuka Tsuboike (JICA Headquarter) Ms. Ayumi Kiko (JICA Headquarter) Mr. Tetsuji Goto (JICA Headquarter) Ms. Pheang Pharinet (JICA Cambodia Office) Mr. Kuniomi Hirano (JICA Study Team) Ms. Tomoko Abe (JICA Study Team) Mr. Kai Kurimoto (JICA Study Team) Ms. Toko Hirota (JICA Study Team) Mr. Mengkoung Veng (JICA Study Team) Mr. Tey Tak (JICA Study Team)</p>
Minutes	
<p>1. Agenda:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Opening Remark by H.E. Ly Samrith from the Siem Reap Provincial Administration (SRPA) (2) Opening Remark by JICA (3) Presentation of Business Contest by Kai Kurimoto (4) Discussions and Q&A (5) Discussions and Q&A (6) Closing Remarks by H.E. Ly Samrith (7) Closing Remarks by JICA <p>2. Discussion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • H.E. Ly Samrith has a few comments regarding the discussion points of this meeting: <ul style="list-style-type: none"> ➢ For the proposed 6th Steering Committee date between 23rd and 28th of December, the Deputy Governor decided to hold it on the 23rd of December ➢ For the request to include the Department of Tourism, Apsara National Authority, Angkor Enterprise, and Provincial Police Headquarter into Siem Reap’s smart city committee, the SRPA will send requests to those departments and organizations. 	

- For the establishment of the Smart City Unit under the SRPA, SRPA together with the Ministry of Interior are currently discussing this matter. Once it's agreed from both parties, they will send official requests to the Ministry of Civil Service. In a nutshell, this modification of SRPA's organization structure will take time; but SRPA is considering establishing this Smart City Promotion Unit as a unit or as a division.
- For the request for the official letter regarding the implementation of the POC projects, we will provide it as requested.
- Mr. Sam Soparath, from the Apsara National Authority, commented that even though Apsara National Authority is currently not in the Siem Reap smart city committee, they have been working closely with the SRPA regarding the Siem Reap smart city's development. In addition, they are willing to join this Siem Reap Smart City's committee.
- Mr. Tip Piseth, from the Division of Planning and Investment, showed interest in Slide 14 of this presentation, regarding the smart city funding. He understood that we need to cooperate with private sectors in order to realize the smart city. However, there are some projects that need the public sector's initiative and to develop. So, his question was whether there are some schemes or funds from JICA in the future to conduct those kinds of projects in the future. In response, Mr. Hirano could not directly answer this question; he explained the current scheme to collect money from the end-users of the smart city services, specifically foreign tourists.
- For the closing remark, Ms. Asuka Tsuboike from JICA requested that the participants from all relevant stakeholders attend the next steering committee, as it is going to be the foundation of the next phase of a technical cooperation project between JICA and SPRA. She also hopes that we will work together face-to-face in the near future.

END

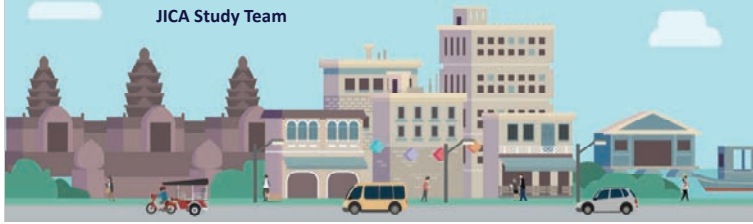
SIEM REAP SMART

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

Presentation Material for the 5th Steering Committee

10th November 2021
JICA Study Team



AGENDA

SIEM REAP SMART

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

Meeting Name	5th Steering Committee
Date and Time	10th November 2021 14:00- (Cambodia Time)
Venue	Siem Reap Provincial Hall Meeting Room + Zoom
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> Opening Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha & JICA] Presentation (Smart City Roadmap and PoC Plan) [JICA Survey Team] Discussion [All Participants] Closing Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha & JICA]

INTRODUCTION

OBJECTIVES & CONTENTS OF THE SURVEY

Objectives

Proposing and launching actions for total solutions of smart technologies against urban problems of Siem Reap

Main Steps

- (1) Reviewing (understanding of current situation)
- (2) Envisioning (proposal of visions based on issues)
- (3) Planning (proposal of a road map and priority projects)
- (4) Action Launching (Selection and implementation of a pilot project)
- (5) Networking

Survey Period

March 2020 – January 2022 (23 months)

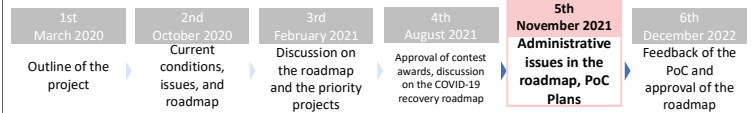
INTRODUCTION

(1) DELIVERABLES

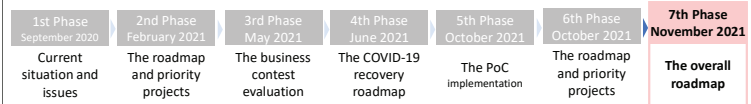


(2) KEY MEETINGS

1) Steering Committee: Reporting, confirming, and getting approval



2) Working Level Meeting: Discussion on the detailed matters



Source: JICA Study Team

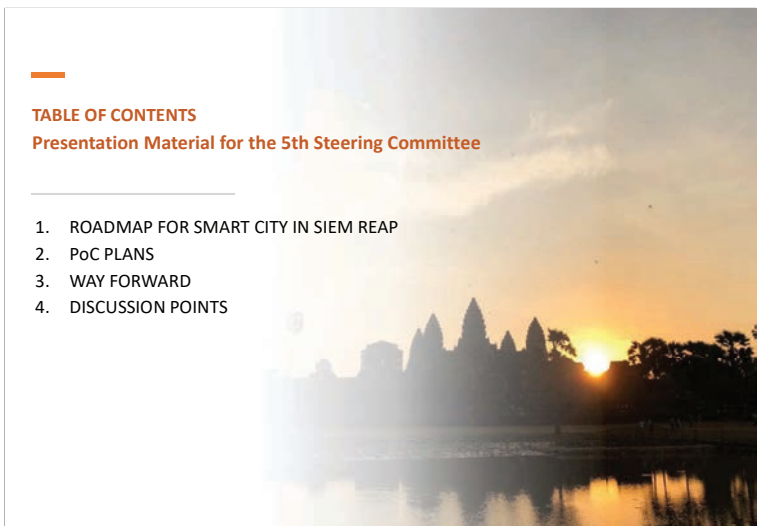
DISCUSSION POINTS

- General comments on the presentation**
 - We are especially keen on our recommendations on the vision (P7) and the administrative approach (P9 – P17)
 - Elements that we want to emphasize are in the pink box.
- Comments on our proposals related to administrative organizations (P12)**
 - Related to the Smart City Committee
 - Related to the new Smart City Promotion Unit
- Final approval and issue of an official authorization document of the PoC implementation (P 25-26)**
- Date and time of the final steering committee**
 - We expect it to be held on late December (between 23rd to 28th)

TABLE OF CONTENTS

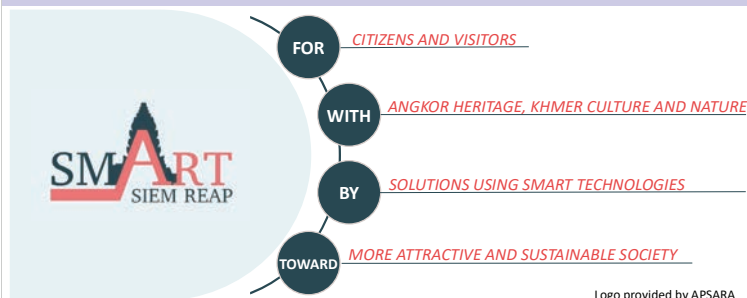
Presentation Material for the 5th Steering Committee

- ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP
- PoC PLANS
- WAY FORWARD
- DISCUSSION POINTS



01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP

(1) VISION & CONCEPT



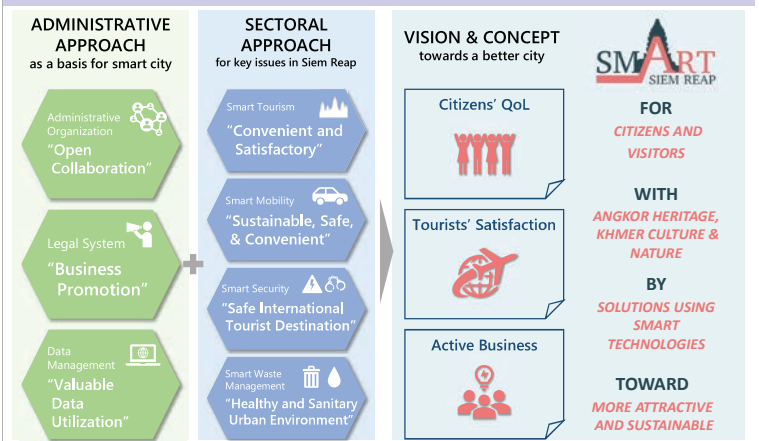
Logo provided by APSARA

"SIEM REAP SMART" aims to create a sustainable city with high comfortableness for citizens and an attractive city with high satisfaction for visitors with the pride of an international heritage and tourism city.

"SIEM REAP SMART" shall be achieved by a continuous management mechanism which enables to find solutions for urban issues with smart technologies, data-oriented analysis and visualization, and overall optimization approach

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP

(1) VISION & CONCEPT



ADMINISTRATIVE APPROACH

as a basis for smart city

- Administrative Organization "Open Collaboration"
- Legal System "Business Promotion"
- Data Management "Valuable Data Utilization"

SECTORAL APPROACH

for key issues in Siem Reap

- Smart Tourism "Convenient and Satisfactory"
- Smart Mobility "Sustainable, Safe, & Convenient"
- Smart Security "Safe International Tourist Destination"
- Smart Waste Management "Healthy and Sanitary Urban Environment"

VISION & CONCEPT

towards a better city

- Citizens' QoL
- Tourists' Satisfaction
- Active Business

SMART SIEM REAP

FOR CITIZENS AND VISITORS

WITH ANGKOR HERITAGE, KHMER CULTURE & NATURE

BY SOLUTIONS USING SMART TECHNOLOGIES

TOWARD MORE ATTRACTIVE AND SUSTAINABLE

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 9

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH

Sectors Basic Policy Direction of Measures

Administrative Organizations Open Collaboration Cross-divisional Administrative Structuring
 ~ Actions towards a cross sectoral smart city ~

Collaboration of Diverse Actors
 ~ Continuous Innovation with various stakeholders ~



A-01 The enhancement and operation of the Smart City Committee

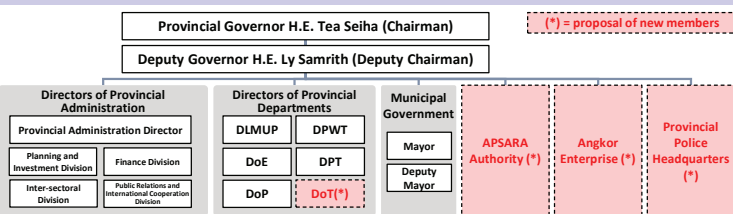


A-02 The new establishment of the Smart City Promotion Unit

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 10

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(A) ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS: ENHANCEMENT OF THE SMART CITY COMMITTEE



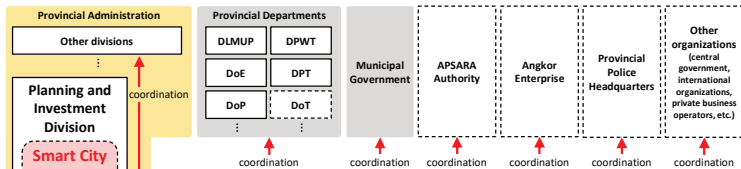
Roles and Responsibilities of the Smart City Committee

- ✓ Implementation of the Smart City Roadmap
- ✓ **Collaborate with external partners (including private institutions)**
- ✓ **Report and request decisions from relevant ministries, national institutions, and provincial councils**
- ✓ **Monitor and evaluate projects and progress of the Smart City Roadmap**
- ✓ **Coordinate financial schemes for smart city related projects**

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 11

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(A) ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS: SMART CITY PROMOTION UNIT



Roles and Responsibilities of the Smart City Promotion Unit

- Become the **secretariat of the Smart City Committee** and conduct work according to the role and responsibility of the Smart City Committee
- Become a **supportive office** for smart city related private businesses
 - ✓ Business consultation with private sectors
 - ✓ Coordination with relative organizations of the business
 - ✓ Business matching among private businesses
 - ✓ Coordination of possible incentives for private business
 - ✓ Discussions on data provision with private businesses

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 12

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(A) ADMINISTRATIVE ORGANIZATIONS: SHORT-TERM ACTIONS

Related to the Smart City Committee

- Add DoT, APSARA, Angkor Enterprise, and the police to the Smart City Committee.
- **Enhance its roles**, especially the following;
 - ✓ Collaborate with external partners (especially private businesses)
 - ✓ Monitor and evaluate projects and progress of the Smart City Roadmap
 - ✓ Coordinate financial schemes for smart city related projects
- **Nominate the Smart City Promotion Unit as its secretariat.**

Related to the Smart City Promotion Unit

- Become the **secretariat of the Smart City Committee** and conduct work according to the role and responsibility of the Smart City Committee
- **Become a supportive office for smart city related private businesses**
 - ✓ Coordination with relative public organizations of the business
 - ✓ Business matching among private businesses
 - ✓ Coordination of possible incentives for private business
 - ✓ Discussions on data provision with private businesses

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 13

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH

Sectors Basic Policy Direction of Measures

Legal Systems Business Support Promotion of Smart Business Business Environment Improvement
 ~ The government supporting private smart city businesses ~

Improving Incubation Functions
 ~ Invite and foster new businesses ~



L-01 Improvement of business operation environment for private companies

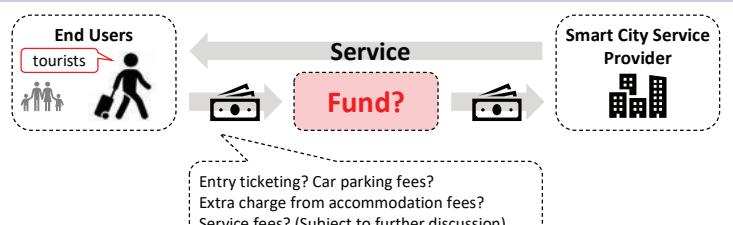


L-02 Incubation of private businesses for public services

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 14

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(B) BUSINESS SUPPORT: GENERAL FINANCIAL SCHEME



End Users (tourists) → **Service** → **Smart City Service Provider**

Fund?

Entry ticketing? Car parking fees?
 Extra charge from accommodation fees?
 Service fees? (Subject to further discussion)

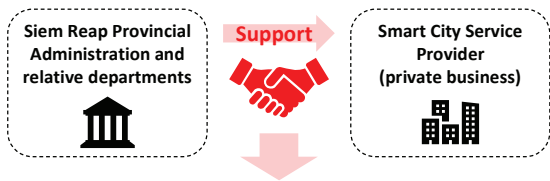
- In general monetization and sustainable business development is an issue in smart city development, but the basic principle is that the end user pays for the services that they receive.
- **Discussion and efforts to create a sustainable scheme to obtain fees from the end users of the smart city services is necessary.**
 - ✓ The creation of a smart city fund may be one solution, but need further discussion.

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 15

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(B) BUSINESS SUPPORT: COLLABORATION/SUPPORT WITH PRIVATE BUSINESS

- While the budget from the government is limited, **promoting and supporting private businesses that contribute to smart city** is essential.
- There will be many lessons to be learnt related to private business promotion during the implementation of the 2 PoC projects. **These lessons learnt shall be used to improve the business support administration by the Smart City Promotion Unit.**



Realization of Smart City


01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 16

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH


Sectors Basic Policy Direction of Measures

Data Management Utilization of Valuable Data Development of the City OS
 ~ Optimizing urban services in a unified operation system ~

Promotion of Open Data
 ~ Encouraging free data utilization by disclosing information ~



D-01 Integrated Data Collection and Storage



D-02 Data Dissemination to Relevant Stakeholders

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 17

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(C) DATA MANAGEMENT: THE WHOLE STRUCTURE

- An integrated data platform that collects various smart city related data will be needed.
- The data on the platform will be provided to citizens and tourists, as well as governmental officers.

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 18

(3) SECTORAL APPROACH

Smart Tourism

Towards more convenient and satisfactory tourism

Smartification of Tourism Services
~ Deliver a more convenient and on demand tourism service ~

Satisfying Tourists' Demands
~ Develop diverse tourism resources to provide high satisfaction ~

T-06 Enhancement of Local Tourism Experience using AR

T-04 MaaS Introduction

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 19

(3) SECTORAL APPROACH

Smart Mobility

Towards more sustainable, safe and convenient mobility systems

Safe and Smooth Traffic
~ Create road space that is safe and convenient for people ~

Efficient Management and Environment Consideration
~ Preventive maintenance of roads and the environment~

M-02 Road Condition Monitoring

M-01 Official Parking System Introduction

M-04 Traffic Signal System Improvement

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 20

(3) SECTORAL APPROACH

Smart Security and Safety

Towards basic security as a safe international tourist destination

Mitigation and Adaptation to Crime and Accidents
~ Reduce crime and accident risks to ensure security ~

Adaptation to Disasters
~ Quick preventive actions to natural and manmade disasters ~

S-01 CCTV System Introduction

S-03 Fire Alarm System Installation

S-04 Public Relations Improvement

01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP 21

(3) SECTORAL APPROACH

Smart Waste Management

Towards a healthy and sanitary urban environment

Enlightenment of the Environmental Mind
~ Encourage individual citizens' environmentally friendly actions ~

Enforcement of Public Waste Management
~ The public initiative towards sustainable environmental management ~

Engineering of Basic Infrastructure
~ Provide efficient infrastructure for waste management ~

W-02 Garbage Collection IoT Installation

W-04 Water Quality Improvement System

01 ROADMAP FOR SMART CITY 22

(4) PRIORITY PROJECTS

Roadmap (targeting 2035)

Priority Projects (short-term actions within 5 years)

7 priority projects from the administrative approach

22 priority projects from the sectoral approach

2022 2027 2035

- The roadmap and priority projects are to be implemented with the strong initiative of Siem Reap Provincial Administration.
- PoCs and pre-feasibility studies are conducted with support of JICA, MLIT, and JETRO, for the implementation of priority projects.
- Further support is planned in the JICA Technical Cooperation Project (from 2022)

01 ROADMAP FOR SMART CITY 23

(4) PRIORITY PROJECTS - ADMINISTRATIVE APPROACH

Administrative Organizations	Legal System and Business Support	Data Management
<p>Survey ongoing (SI: Smart IAMP)</p> <p>A-01 The enhancement and operation of the Smart City Committee</p> <p>A-02 The new establish of the Smart City Promotion Unit</p> <p>A-03 The formulation and operation of the Private-Public-Academic-Citizen Platform</p>	<p>L-01 Improvement of business operation environment for private companies</p> <p>L-02 Incubation of private businesses for public services</p>	<p>D-01 Integrated Data Collection and Storage S J</p> <p>D-02 Data Dissemination to Relevant Stakeholders</p>

The projects above shall not be limited to being implemented or financed by JICA.

01 ROADMAP FOR SMART CITY 24

(4) PRIORITY PROJECTS - SECTORAL APPROACH Partial implementation ongoing

Smart Tourism	Smart Mobility	Smart Security	Smart Waste Management
<p>PoC ongoing (T-03, M-01, M-06: JICA PoC)</p> <p>T-04 JETRO PoC Maas Introduction</p> <p>T-03 SJ JICA PoC Shared Mobility Development</p> <p>T-06 SJ JICA PoC Enhancement of Local Tourism Experience using AR</p> <p>T-01 Tourism Promotion Platform Development</p> <p>T-02 Centralized Reservation and Payment System</p> <p>T-05 Contactless Payment Development with QR Codes</p>	<p>M-06 JICA PoC EV Promotion</p> <p>M-01 SJ JICA PoC Official Parking System Introduction</p> <p>M-04 SJ 38-Road Traffic Signal System Improvement</p> <p>M-02 Road Condition Monitoring</p> <p>M-03 SJ 38-Road Street Lightning Improvement</p> <p>M-05 Safety Drive Improvement</p>	<p>S-03 Fire Alarm System Installation</p> <p>S-02 Flood Warning System Enhancement</p> <p>S-01 SJ CCTV System Introduction</p> <p>S-04 Public Relations Improvement</p>	<p>W-01 Solid Waste Management System</p> <p>W-02 Garbage Collection IoT Installation</p> <p>W-03 Landfill Management</p> <p>W-04 Water Quality Improvement System</p> <p>W-05 SJ 38-Road Water Facility System Improvement</p> <p>W-06 Public Utilities Charging Unification</p>

The projects above shall not be limited to being implemented or financed by JICA.

(1) SMART PARKING PROJECT (JPT)

POC Period (tentative)	1 st – 10 th December 2021 (7 days within this period)
POC Objective	To test the parking operation scheme
POC Content	Conduct a pilot car parking operation using CCTV image data and human-based management. POC target area will be streets without construction of the 38-road project.

Request to the government

- Explanation to citizens and local businesses
- Cooperation of police officers

• Discussions were held in the working group (October 13th), and the PoC contents and roles of business operators and related governmental organizations have been agreed in the working group.

• We would like H.E. Tea Seiha for final approval and issue of an official authorization document of the PoC implementation (letter etc.).

(2) SMART SCOOTER SHARING SERVICE PROJECT (ASIAN GATEWAY)

POC Period (tentative)	December 2021
POC Objective	To test the usability of the Smart Scooter and data transmission environment in Siem Reap.
POC Content	Provide Smart Scooters and batteries to business companies in Siem Reap so that the employees can use the scooter for their work and test the Smart Scooter's usability.

Request to the government

- Acknowledgement of the project and discussion for future cooperation

• Discussions were held in the working group (October 13th), and the PoC contents and roles of business operators and related governmental organizations have been agreed in the working group.

• We would like H.E. Tea Seiha for final approval and issue of an official authorization document of the PoC implementation (letter etc.).

(3) KEY EVENTS UNTIL THE END OF THE SURVEY



(4) SEMINAR IN SIEM REAP (ONLINE)

■ Outline

Host	Siem Reap Provincial Administration, JICA, MLIT
Date and time	29th November 2021 10:00 ~ 16:00
Objective	<ul style="list-style-type: none"> • To introduce the roadmap and the projects to be awarded in the business contest. • To introduce examples of Smart City technologies.
Expected Participants	<ul style="list-style-type: none"> • Officers of Siem Reap Provincial Administration and provincial departments • Local private sector

■ Timetable

10:00	<input type="checkbox"/> Opening Remarks	14:00	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT
10:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Roadmap for smart city	14:10	<input type="checkbox"/> Speech from Business Organization [CCC, JBAC]
	<input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest	14:30	<input type="checkbox"/> Introduction of Examples of Smart City Technologies
	<input type="checkbox"/> Introduction of PoC Business [JPT, Asian Gateway]	15:30	<input type="checkbox"/> Q&A
11:35	<input type="checkbox"/> Introduction of CICC ACCELERATOR PROGRAM	15:40	<input type="checkbox"/> Closing Remarks
11:50	<input type="checkbox"/> Q&A		

(4) SEMINAR IN TOKYO (ONLINE)

■ Outline

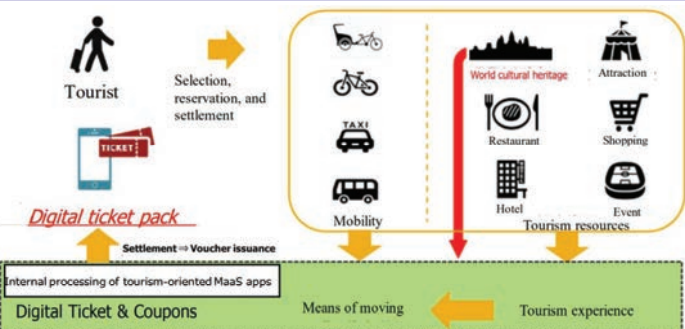
Host	Siem Reap Provincial Administration, JICA
Date and time	24th November 2021 9:00 ~ 10:45
Objective	<ul style="list-style-type: none"> • To introduce issues and the concept of smart city in Siem Reap to Japanese private companies.
Expected Participants	<ul style="list-style-type: none"> • Japanese companies

■ Timetable (tentative)

9:00	<input type="checkbox"/> Opening Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Activities for Smart City in Siem Reap • Introduction of Roadmap for Smart City in Siem Reap
9:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of JICA	
9:30	<input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest and Awarded Project	<ul style="list-style-type: none"> • Smart Parking System [JPT] • Smart Scooter Sharing Service [Asian Gateway]
10:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT	
10:35	<input type="checkbox"/> Closing Remarks	

- **General comments on the presentation**
 - We are especially keen on our recommendations on the vision (P7) and the administrative approach (P9 – P17)
 - Elements that we want to emphasize are in the pink box.
- **Comments on our proposals related to administrative organizations (P12)**
 - Related to the Smart City Committee
 - Related to the new Smart City Promotion Unit
- **Final approval and issue of an official authorization document of the PoC implementation (P 25-26)**
- **Date and time of the final steering committee**
 - We expect it to be held on late December (between 23rd to 28th)

(1) JETRO PoC (T-04: MaaS Introduction)



Focusing on tourists' movements, a smartphone app prototype will be developed, that can provide packaged tourism and mobility services, providing more freedom and stress-free travel experience for tourists.

(2) MLIT Smart JAMP Pre-Feasibility Study

D-01: Integrated Data Collection and Storage

S-01: CCTV System Introduction

In the pre-feasibility study, we are studying on the first steps to realize the data platform for an inclusive data oriented smart city.

In the pre-feasibility study, we are studying on the possible solutions of urban issues that can be solved by CCTV, especially focusing on traffic and security.

Pre- Feasibility Study for Smart City Development in Siem Reap City
Smart Data Collection and Analysis & CCTV System Introduction
Minutes of Meeting

Meeting Information	
Subject	6 th Steering committee (JICA) and 2 nd Joint Coordination Committee (MLIT)
Venue	Siem Reap Provincial Hall and Zoom (online meeting)
Date/Time	27 December 2021. 9:30 AM – 12:00 PM (Cambodia time)
Material from JICA team	<ul style="list-style-type: none"> ● 20211223_2ndJCC_rev (MLIT) ● 20211223_2ndJCC_rev Khmer version (MLIT) ● ENG_presentation material (6th)1220rev (JICA) ● KHM_presentation material (6th) (JICA)
Attendees	Interviewee Cambodia Side: H.E. Mr. Tea Sieha (Governor of Siem Reap Province) Mr. Sok Thol (Director of Siem Reap Provincial Administration) Mr. Kosal Makara Pisith (Director of International relation Division) Mr. Tip Pisith (Director of Planning and Investment Division) Mr. Sun Chamnan (Director of Administration Division) Ms. Lim Phallika (Vice Director of Siem Reap City Hall) Mr. Sok Seyha (Director of Department of Post and Telecommunication) Mr. Ky Vyrin (Director of Department of Public Work and Transportation) Mr. Som Sopharath (APSARA Authority) Mr. Liv Sokhon (Director of Department of Information) Mr. Eng Chhengeang (Department of Police) Mr. Meas Vannak (Department of Police) Mr. Norm Kimorn
	Interviewer JICA Survey Team: Ms. Ashuka Tsuboike (JICA Headquarters (Senior Director)) Ms. Ayumi Kiko (JICA Headquarters) Ms. Ryohei Ikeda (JICA Headquarters) Ms. Ai Miyahara (JICA Cambodia office (Deputy Chief Representative)) Mr. Hiroaki Kubota (JICA Cambodia office) Ms. Pheng Pharinet (JICA Cambodia office) Mr. Kei Masuda (MLIT (Counselor)) Mr. Yudai Nagano (MLIT) Mr. Daiki Tamura (MLIT) Mr. Toshikazu Tokioka (Embassy of Japan (First Secretary)) Mr. Kuniomi Hirano (JICA & MLIT Survey team (Team Leader)) Mr. Kai Kurimoto (JICA & MLIT Survey team) Mr. Toyoyuki Naito (JICA Survey team) Mr. Atsushi Yano (JICA Survey team) Mr. Kento Ozaki (MLIT Survey team) Ms. Asuka Murakami (MLIT Survey team) Mr. Michio Iseki (MLIT Survey team) Ms. Riko Sakata (MLIT Survey team) Mr. Hiroya Totani (MLIT Survey team) Mr. Yuki Sugiyama (MLIT Survey team) Mr. Ryohei Hayashi (MLIT Survey team) Ms. Toko Hirota (JICA & MLIT Survey team) Mr. Tey Tak (JICA Study Team) Mr. Soksovichea Thach (MLIT Study Team)
Minutes	
1. Agenda <ul style="list-style-type: none"> ● Opening Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha & JICA] ● Presentation of the Smart City Roadmap [JICA Survey Team] 	

- Discussion and Approval of the Smart City Roadmap [All Participants]
- Presentation of Ongoing actions [JICA Survey Team]
- Presentation of the Update of the Pre-Feasibility Study [MLIT Study Team]
- Question & Answers [All Participants]
- Coming Technical Cooperation Project by JICA [JICA]
- Closing Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha, JICA, MLIT]

2. Discussion

❖ JICA Part:

- Mr. Piseth would like JICA to adjust the report if there are any shortcomings.
 - Mr. Hirano answered that this study will be completed by the end of January, but we would like to continue further discussions with Siem Reap Province during the first phase of JICA's Technical Corporation Project to finalize the roadmap.
- Mr. Piseth would like to know the role of Siem Reap Provincial Administration for legal systems because Siem Reap Provincial Administration cannot create laws.
 - Mr. Hirano said JICA Study Team understood the system, but JICA Study Team would focus on matters that were feasible for the state government, such as procedures for operation.
- Mr. Hirano explained about the "2035 Long-Term Plan", that the target year was set in accordance with the Tourism Master Plan, but also set priority projects to be implemented in a short term. He also informed that he would like input from the Siem Reap Provincial Administration as this time frame can be adjusted.

❖ MLIT Part:

- Mr. Sok Seyha asked if the CCTV system for MLIT and the 200 CCTVs for the Route 38 construction were the same.
 - Mr. Iseki explained that those projects were separate and that he had no information about the specifications of those 200 CCTVs.
 - Mr. Hirano clarified that the CCTVs surveyed by the MLIT were only a proposal, and the MLIT was not in charge of installing them.

3. Decisions

- H.E Mr. Tea Seiha approved on Roadmap for Smart City in Siem Reap.

END

SIEM REAP SMART

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

Presentation Material for the 6th Steering Committee

27th December 2021
JICA Survey Team



TODAY'S AGENDA

SIEM REAP SMART (JICA)

The Basic Survey for Smart City in Siem Reap

Data Collection Survey on Urban Improvement in Siem Reap City

Smart JAMP 2021 (MLIT)

Pre-Feasibility Study for Smart City Development in Siem Reap City

Meeting Name	6th Steering Committee (JICA) & 2nd Joint Coordination Committee (MLIT)
Date and Time	27th December 2021 09:30- (Cambodia Time)
Venue	Siem Reap Provincial Hall Meeting Room + Zoom
Agenda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opening Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha & JICA] 2. Presentation of the Smart City Roadmap [JICA Survey Team] 3. Discussion and Approval of the Smart City Roadmap [All Participants] 4. Presentation of Ongoing actions [JICA Survey Team] 5. Presentation of the Update of the Pre-Feasibility Study [MLIT Study Team] 6. Question & Answers [All Participants] 7. Coming Technical Cooperation Project by JICA [JICA] 8. Closing Remarks [H.E. Mr. Tea Seiha, JICA, MLIT]

OVERVIEW OF JAPANESE ACTIVITIES

INTRODUCTION

OBJECTIVES & CONTENTS OF THE SURVEY

Objectives

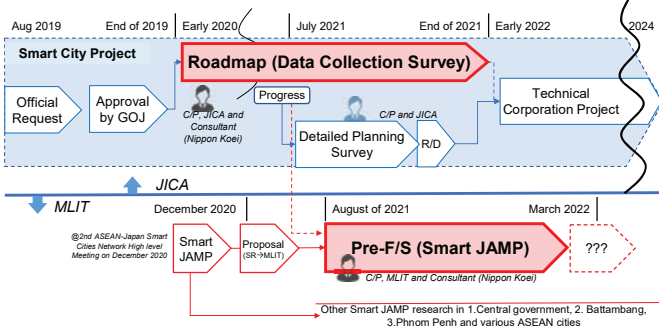
Proposing and launching actions for total solutions of smart technologies against urban problems of Siem Reap

Main Steps

- (1) Reviewing (understanding of current situation)
- (2) Envisioning (proposal of visions based on issues)
- (3) Planning (proposal of a road map and priority projects)
- (4) Action Launching (Selection and implementation of a pilot project)
- (5) Networking

Survey Period

March 2020 – January 2022 (23 months)



INTRODUCTION

INTRODUCTION

(1) DELIVERABLES

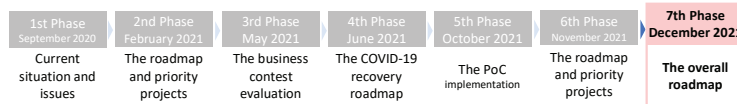


(2) KEY MEETINGS

1) Steering Committee: Reporting, confirming, and getting approval



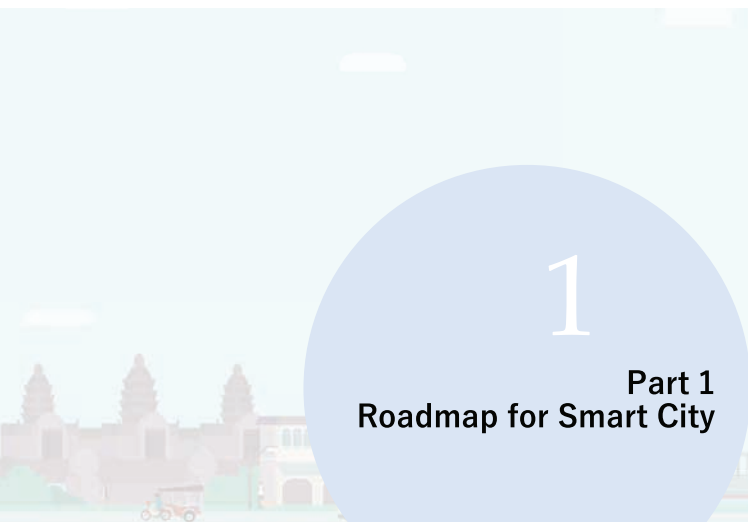
2) Working Level Meeting: Discussion on the detailed matters



Source: JICA Study Team

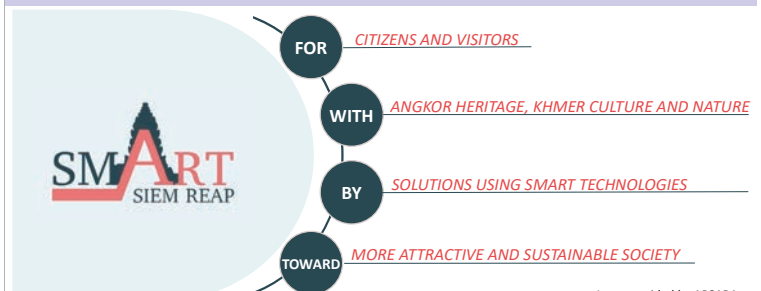
MAIN DISCUSSION POINTS

- Approval of the Smart City Roadmap
- We would like H.E. the governor to give a final approval of the smart city roadmap.



01 ROADMAP FOR SMART CITY IN SIEM REAP

(1) VISION & CONCEPT

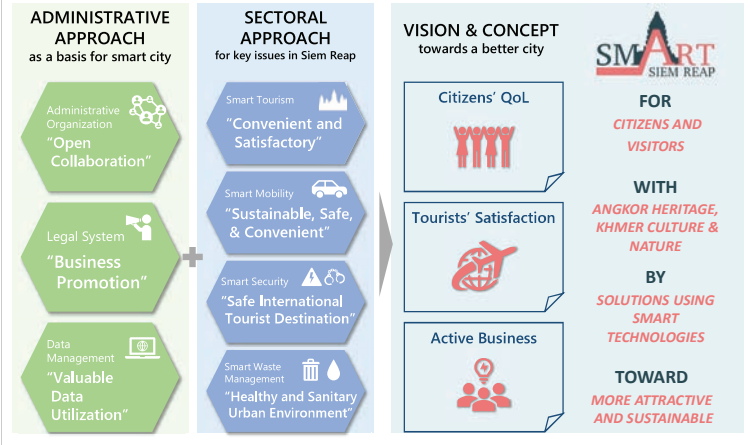


Logo provided by APSARA

“SIEM REAP SMART” aims to create a sustainable city with high comfortableness for citizens and an attractive city with high satisfaction for visitors with the pride of an international heritage and tourism city.

“SIEM REAP SMART” shall be achieved by a continuous management mechanism which enables to find solutions for urban issues with smart technologies, data-oriented analysis and visualization, and overall optimization approach

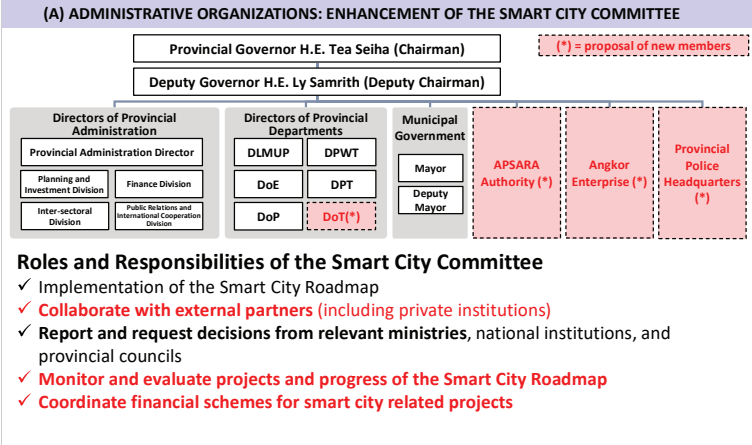
(1) VISION & CONCEPT



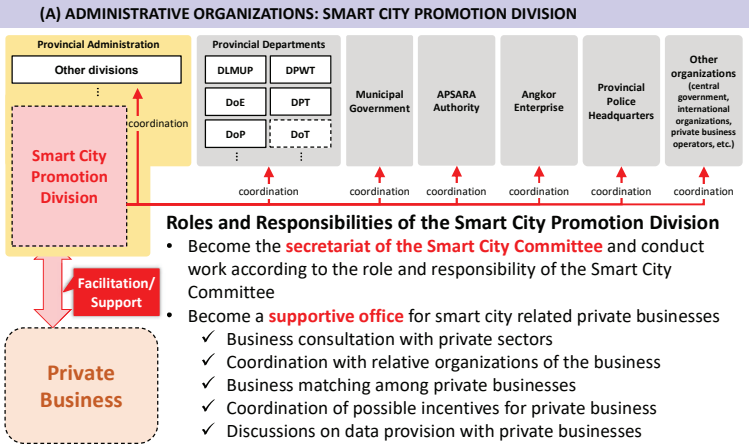
(2) ADMINISTRATIVE APPROACH



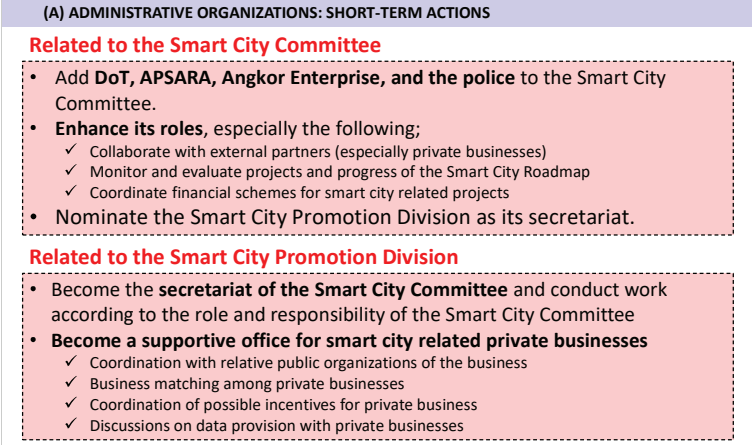
(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS



(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS



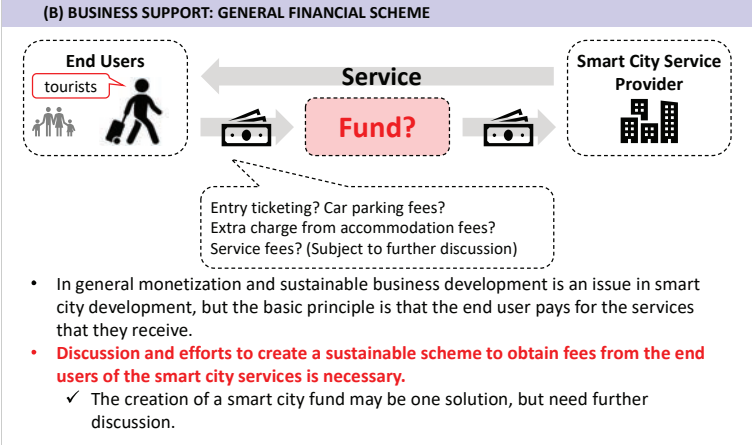
(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS



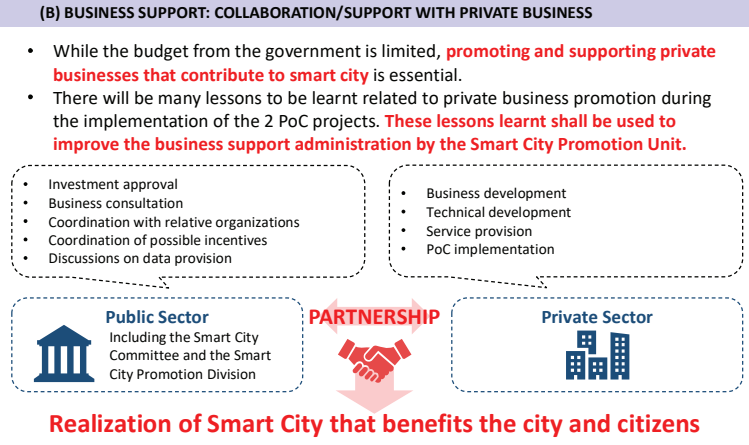
(2) ADMINISTRATIVE APPROACH



(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS



(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS



(2) ADMINISTRATIVE APPROACH


Sectors **Basic Policy** Direction of Measures

Data Management


Utilization of Valuable Data

Developing the City OS
~ Optimizing urban services in a unified operation system ~

Promoting Open Data
~ Encouraging free data utilization by disclosing information ~



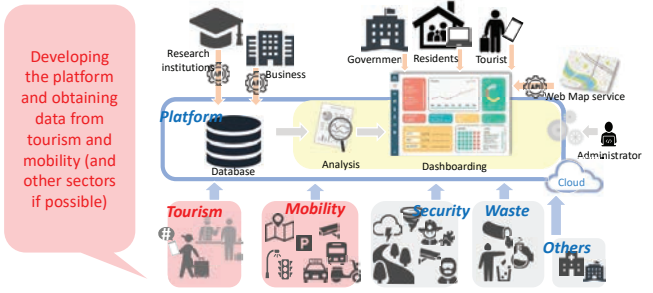
D-01 Integrated Data Collection and Storage



D-02 Data Dissemination to Relevant Stakeholders

(2) ADMINISTRATIVE APPROACH - KEY TOPICS

(C) DATA MANAGEMENT: THE WHOLE STRUCTURE



Developing the platform and obtaining data from tourism and mobility (and other sectors if possible)

- An integrated data platform that collects various smart city related data will be needed.
- The data on the platform will be provided to citizens and tourists, as well as governmental officers.

(3) SECTORAL APPROACH

Sectors **Basic Policy** Direction of Measures

Smart Tourism

Towards more convenient and satisfactory tourism

Updating Tourism Services
~ Deliver a more convenient and on demand tourism service ~

Satisfying Tourists' Demands
~ Develop diverse tourism resources to provide high satisfaction ~



T-06 Enhancement of Local Tourism Experience using AR



T-04 MaaS Introduction

(3) SECTORAL APPROACH

Sectors **Basic Policy** Direction of Measures

Smart Mobility

Towards more sustainable, safe and convenient mobility systems

Creating Safe and Smooth Traffic
~ Create road space that is safe and convenient for people ~

Efficient Management and Environment Consideration
~ Preventive maintenance of roads and the environment ~



M-02 Road Condition Monitoring



M-01 Official Parking System Introduction



M-04 Traffic Signal System Improvement

(3) SECTORAL APPROACH

Sectors **Basic Policy** Direction of Measures

Smart Security and Safety

Towards basic security as a safe international tourist destination

Mitigating and Adaptation to Crime and Accidents
~ Reduce crime and accident risks to ensure security ~

Adapting to Disasters
~ Quick preventive actions to natural and manmade disasters ~



S-01 CCTV System Introduction



S-03 Fire Alarm System Installation



S-04 Public Relations Improvement

(3) SECTORAL APPROACH

Sectors **Basic Policy** Direction of Measures

Smart Waste Management

Towards a healthy and sanitary urban environment

Enlightening of the Environmental Mind
~ Encourage individual citizens' environmentally friendly actions ~

Enforcing Public Waste Management
~ The public initiative towards sustainable environmental management ~

Engineering of Basic Infrastructure
~ Provide efficient infrastructure for waste management ~



W-02 Garbage Collection IoT Installation



W-04 Water Quality Improvement System

(4) PRIORITY PROJECTS

Roadmap (targeting 2035)

Priority Projects (short-term actions within 5 years)

7 priority projects from the administrative approach

22 priority projects from the sectoral approach

2022 2027 2035

- The roadmap and priority projects are to be implemented with the strong initiative of Siem Reap Provincial Administration.
- PoCs and pre-feasibility studies are conducted with support of JICA, MLIT, and JETRO, for the implementation of priority projects.
- Further support is planned in the JICA Technical Cooperation Project (from 2022)

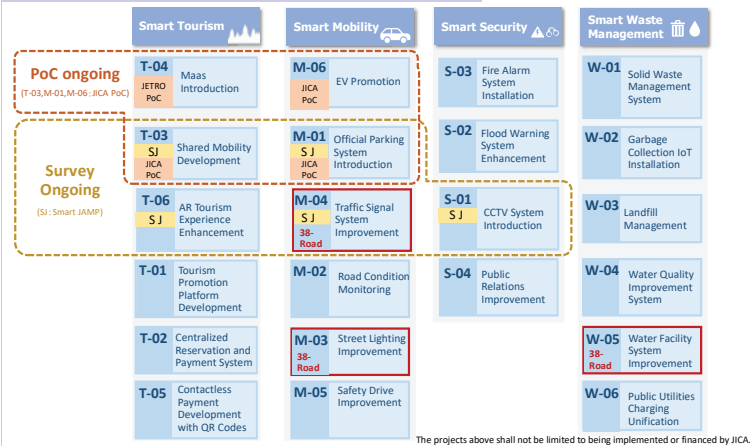
(4) PRIORITY PROJECTS - ADMINISTRATIVE APPROACH

Administrative Organizations	Legal System and Business Support	Data Management
<p>Survey ongoing (SI-Smart IAMP)</p> <p>A-01 The enhancement and operation of the Smart City Committee</p> <p>A-02 The new establish of the Smart City Promotion Unit</p> <p>A-03 The formulation and operation of the Private-Public-Academic-Citizen Platform</p>	<p>L-01 Improvement of business operation environment for private companies</p> <p>L-02 Incubation of private businesses for public services</p>	<p>D-01 Integrated Data Collection and Storage</p> <p>D-02 Data Dissemination to Relevant Stakeholders</p>

The projects above shall not be limited to being implemented or financed by JICA.

(4) PRIORITY PROJECTS - SECTORAL APPROACH

Partial implementation ongoing



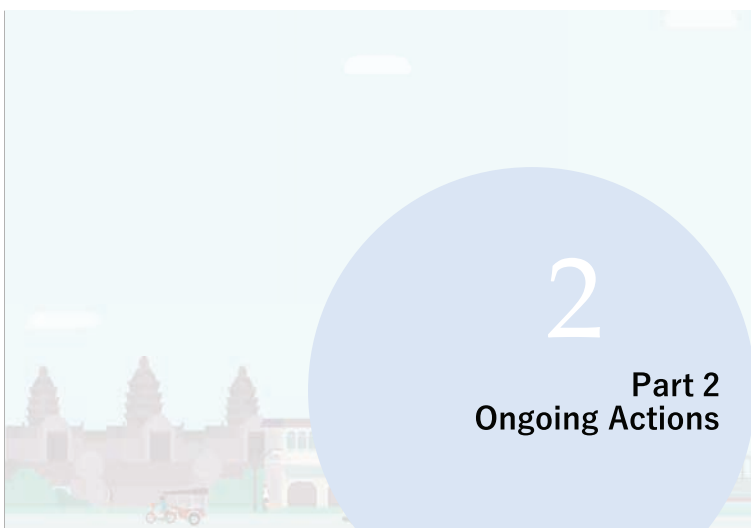
(5) FINAL REPORT

The Smart City Roadmap shall be owned and implemented by Siem Reap Provincial Administration and related organizations.

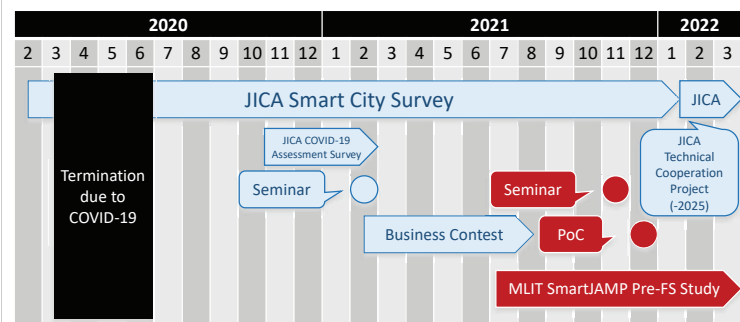
Deliver period	By the end of January 2022
Language	English (full version) Khmer (summary version)
Table of Contents (tentative)	Chapter 1 Introduction Chapter 2 Current Condition and Issues Chapter 3 The Smart City Roadmap Chapter 4 Survey Activities and the Business Contest
Volume (tentative)	English: approx. 200 pages Khmer: approx. 100 pages

DISCUSSION POINTS

- **Approval of the Smart City Roadmap**
 - We would like H.E. the governor to give a final approval of the smart city roadmap.



(1) OVERALL SCHEDULE OF ACTIONS



In the steering committee, we will report on the following activities;

- Seminar (2 times in November)
- PoC (Smart Parking Project)
- MLIT SmartJAMP Pre-FS Survey

(2) SEMINAR TO JAPAN

Outline	Host: Siem Reap Provincial Administration, JICA															
Date and time	24th November 2021 9:00 ~ 10:45															
Objective	• To introduce the smart city roadmap of Siem Reap to Japanese private companies.															
Participants	• Japanese companies (52 in total)															
Timetable	<table border="0"> <tr> <td>9:00</td> <td><input type="checkbox"/> Opening Remarks</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9:10</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Activity of JICA</td> <td>• Introduction of the smart city roadmap</td> </tr> <tr> <td>9:30</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest and Awarded Project</td> <td>• Smart Parking System [JPT] • Smart Scooter Sharing Service [Asian Gateway]</td> </tr> <tr> <td>10:10</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10:35</td> <td><input type="checkbox"/> Closing Remarks</td> <td></td> </tr> </table>	9:00	<input type="checkbox"/> Opening Remarks		9:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of JICA	• Introduction of the smart city roadmap	9:30	<input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest and Awarded Project	• Smart Parking System [JPT] • Smart Scooter Sharing Service [Asian Gateway]	10:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT		10:35	<input type="checkbox"/> Closing Remarks	
9:00	<input type="checkbox"/> Opening Remarks															
9:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of JICA	• Introduction of the smart city roadmap														
9:30	<input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest and Awarded Project	• Smart Parking System [JPT] • Smart Scooter Sharing Service [Asian Gateway]														
10:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT															
10:35	<input type="checkbox"/> Closing Remarks															
		Comments from participants														
		<ul style="list-style-type: none"> • Generally interested expect progress in the smart city roadmap • Interested in possibilities of integrating other sectors in the roadmap (energy, healthcare, etc.) 														

(2) SEMINAR TO CAMBODIA

Outline	Host: Siem Reap Provincial Administration, JICA, MLIT																								
Date and time	29th November 2021 10:00 ~ 16:00																								
Objective	• To introduce the roadmap and the projects to be awarded in the business contest. • To introduce examples of Smart City technologies.																								
Participants	• Public officers of Siem Reap and local private sector (110 in total)																								
Timetable	<table border="0"> <tr> <td>10:00</td> <td><input type="checkbox"/> Opening Remarks</td> <td>14:00</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT</td> </tr> <tr> <td>10:10</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Roadmap for smart city</td> <td>14:10</td> <td><input type="checkbox"/> Speech from Business Organization [CCC, JBAC]</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest</td> <td>14:30</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of Examples of Smart City Technologies</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of PoC Business [JPT, Asian Gateway]</td> <td>15:30</td> <td><input type="checkbox"/> Q&A</td> </tr> <tr> <td>11:35</td> <td><input type="checkbox"/> Introduction of CJCC ACCELERATOR PROGRAM</td> <td>15:40</td> <td><input type="checkbox"/> Closing Remarks</td> </tr> <tr> <td>11:50</td> <td><input type="checkbox"/> Q&A</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	10:00	<input type="checkbox"/> Opening Remarks	14:00	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT	10:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Roadmap for smart city	14:10	<input type="checkbox"/> Speech from Business Organization [CCC, JBAC]		<input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest	14:30	<input type="checkbox"/> Introduction of Examples of Smart City Technologies		<input type="checkbox"/> Introduction of PoC Business [JPT, Asian Gateway]	15:30	<input type="checkbox"/> Q&A	11:35	<input type="checkbox"/> Introduction of CJCC ACCELERATOR PROGRAM	15:40	<input type="checkbox"/> Closing Remarks	11:50	<input type="checkbox"/> Q&A		
10:00	<input type="checkbox"/> Opening Remarks	14:00	<input type="checkbox"/> Introduction of Activity of MLIT																						
10:10	<input type="checkbox"/> Introduction of Roadmap for smart city	14:10	<input type="checkbox"/> Speech from Business Organization [CCC, JBAC]																						
	<input type="checkbox"/> Introduction of Business Contest	14:30	<input type="checkbox"/> Introduction of Examples of Smart City Technologies																						
	<input type="checkbox"/> Introduction of PoC Business [JPT, Asian Gateway]	15:30	<input type="checkbox"/> Q&A																						
11:35	<input type="checkbox"/> Introduction of CJCC ACCELERATOR PROGRAM	15:40	<input type="checkbox"/> Closing Remarks																						
11:50	<input type="checkbox"/> Q&A																								
		Comments from participants																							
		<ul style="list-style-type: none"> • Generally interested expect progress in the smart city roadmap • What are the priority actions in the smart city roadmap? • What are the main challenges for the work development in terms of the smart city roadmap? 																							

(2) SEMINAR TO CAMBODIA

Opening Remarks from H.E. Ly Samrith

Presentation from JICA Survey Team

Presentation from Business Contest Winners

Presentation from Japanese companies with smart city technologies

(3) JICA PoC (M-01: SMART PARKING PROJECT)

PoC Period	28th November – 4th December
PoC Objective	To test the parking operation scheme using CCTV
PoC Content	Conduct a pilot car parking operation using CCTV image data and human-based management.
PoC Site location (front of the hospital)	

(3) JICA PoC (M-01: SMART PARKING PROJECT)



PoC already finished (November - December). Currently under analysis.

(3) JICA PoC (M-01: SMART PARKING PROJECT)

Questionnaire to Drivers

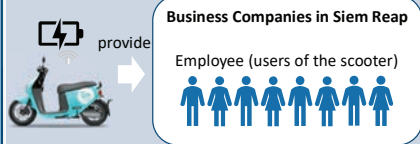
- Do you agree with the image surveillance system (CCTV) for parking?
 - 100% YES
- Do you agree with the placement of parking staffs?
 - 100% YES
- Do you agree with paid street parking?
 - 92% YES
- How much do you think is reasonable as parking fees?
 - 2000 Riel 50%
 - 1000 Riel 36%
 - 500 Riel 5%
 - N/A 6%
 - by day 3%

92% is an unexpectedly high number, indicating that drivers of Siem Reap are not reluctant to paid street parking

Some negative comments on paid street parking from nearby shoppers. Installation of parking space for long-time parking of nearby shoppers is recommended.

(3) JICA PoC (T-03 & M-06: SMART SCOOTER PROJECT)

POC Period (tentative)	2022~
POC Objective	To test the usability of the Smart Scooter and data transmission environment in Siem Reap.
POC Content	Provide Smart Scooters and batteries to business companies in Siem Reap so that the employees can use the scooter for their work and test the Smart Scooter's usability.
Request to the government	<ul style="list-style-type: none"> Acknowledgement of the project and discussion for future cooperation



Currently pending due to manufacturing problems of the scooter. (JICA Survey Team is currently waiting for the company's answers for the schedule)

(3) JETRO PoC (T-04: TOURISM MaaS)

A PoC to develop an application for tourists to realize seamless user experience in tourism and mobility in Siem Reap
 Conducted by Toyota Tsusho Corporation and Nippon Koei

Mobility (TukTuk / Car / Van) + Activity ticket



Source: Toyota Tsusho Corporation

PoC already finished (September – October). Currently under analysis. Report from the conducting company expected by March 2022

(3) JETRO PoC (For reference: COVID-19 DIGITAL ASSESSMENT TOOL)

A PoC to digitalize the certificate for hotels to follow the anti COVID-19 measures set by MoT. Conducted by Nippon Koei and SpaciaNet.



Source: Nippon Koei

PoC already finished (September – November). Currently under analysis. Report from the conducting company expected by March 2022

別添資料 4

**PROVISION OF THE LESSONS LEARNT
FROM THE PROOF OF CONCEPT FOR
SMART PARKING SYSTEM
INTRODUCTION
FINAL REPORT**

December 2021

Japan Parking Technology Corporation

**PROVISION OF THE LESSONS LEARNT FROM THE PROOF OF CONCEPT FOR
SMART PARKING SYSTEM INTRODUCTION
< FINAL REPORT >**

Table of Contents		
1.	Summary of Activities and Achievements	2
1.1	Objective of PoC.....	2
1.2	Outline of the Business	2
1.3	Activities of PoC.....	3
1.4	Schedule of PoC Activities	6
2.	Records of Discussions and Meetings	7
2.1	List of Discussions and Meetings	7
2.2	Details of Each Meetings	7
3.	Provided Documents	11
3.1	Notification from Siem Reap Provincial Administration	11
4.	Results of Surveys	12
4.1	Analysis of Parking User	12
4.2	Analysis of Interview Survey.....	13
4.3	Consideration on Parking Fee.....	14
5.	Provision of the Lessons Learnt	16
5.1	Difficulties Faced.....	16
5.2	Recommendations.....	17

1. Summary of Activities and Achievements

1.1 Objective of PoC

JPT was awarded in the “BUSINESS and IDEA COMPETITION for SMART CITY in SIEM REAP”, to conduct a proof of concept of its business idea. The proof of concept shall be conducted according to mutual understanding and agreement of Siem Reap Provincial Administration, and relevant governmental organizations. The objective of the PoC is to provide the lessons learnt through the attempts towards the implementation of the proof of concept that shall be useful knowledge for Siem Reap Provincial Administration and relevant governmental organizations to promote and implement the roadmap for smart city.

The PoC will conduct a pilot project on the parking operation and maintenance methods (surveillance cameras, operations maintenance methods, cleaning activities by parking staffs) that are part of the smart parking system. Through the implementation of Poc, the Siem Reap Provincial Administration will deepen its awareness of the merits of the operation and maintenance method of the smart parking system. The parking users and local shoppers also understand the merit of on-street public parking. JPT aim to obtain an overall business permit from the Siem Reap Provincial Administration at an early stage. Specifically, the PoC checks the following items.

- Confirmation of surveillance camera performance
- Acquisition of teacher data required for car plate number recognition AI system
- Confirmation of the business performance of the parking manager
- Understanding the acceptability of parking lot users for paid parking lots
- Understanding the acceptability of government agencies, traffic police, and local residents for the development of street parking lots

1.2 Outline of the Business

This business aims to reduce illegal parking and mitigate traffic congestion by installing on-street smart parking system using smart technologies such as surveillance cameras and communication technology in the center of Siem Reap City. This business also contributes to produce safe, secure attractive area and sustainable job opportunities. The smart parking system will be built up to one-smart system by utilizing the excising smart devices and know-how. The main smart technologies applied are surveillance cameras, handy terminals, fare adjustment machine and communication network.

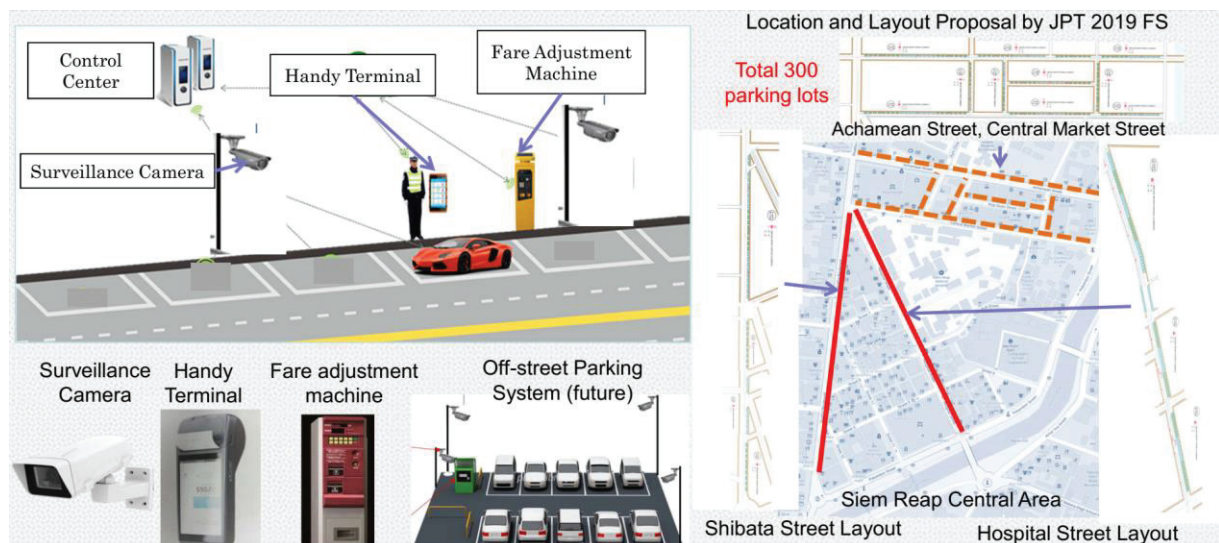


Figure 1-1 Smart Parking System in Siem Reap City

1.3 Activities of PoC

1.3.1 Location of Pilot Project

The pilot project location is the Hospital street, north section segment, East side section. The location was decided after site visit with Siem Reap Provincial Administration, DPWT and EDC officers.

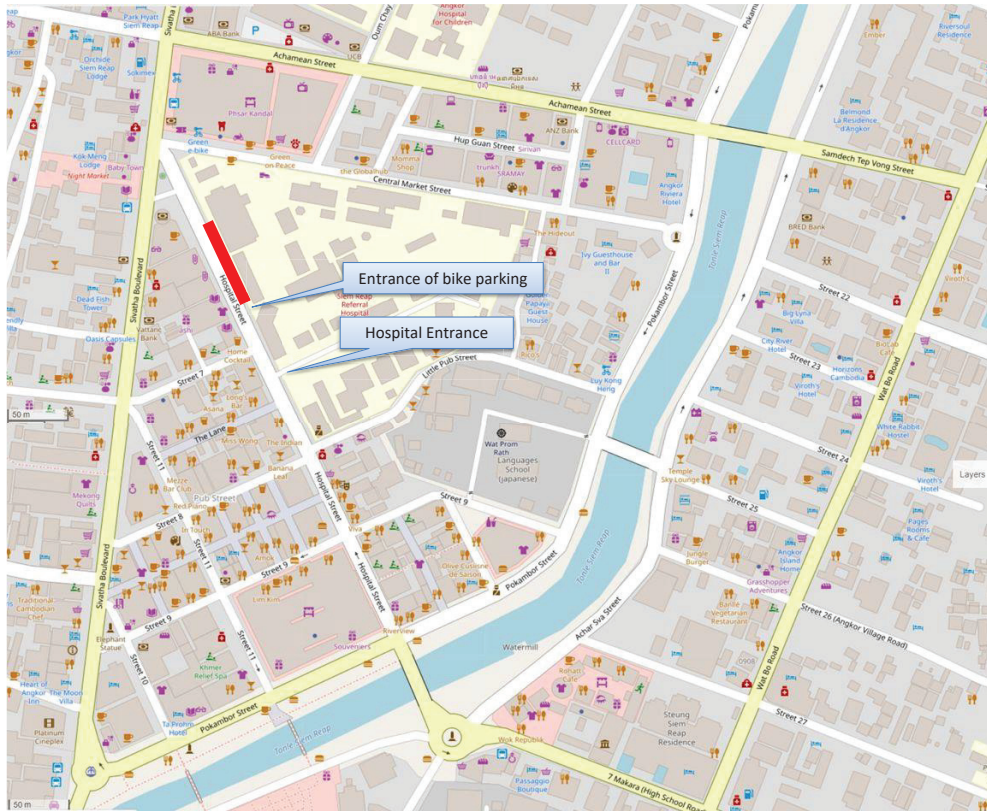


Figure1-2 Pilot Project Location

1.3.2 Input Equipment for the PoC

The equipment shown in Table 1-1 was procured for the implementation of the pilot project.

Table 1-1 Procured Equipment

Item	Amount	Specifications
Surveillance Camera	2 sets	IP Camera Specs (DS-2CD2T55FWD-I5) - Color: 0.027lux @(F2.0,AGC ON), 0 lux with IR - Up to 5MP High Resolution (2560 × 1920) - 81° (2.8 mm), 63.5° (4 mm), 50° (6 mm), 33° (8 mm) - Main stream: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 - 20 fps (2560 × 1920), 30 fps(2560 × 1920, 2048 × 1536,1920 x 1080,1280 × 720) - Up to165ft (50 m) - 12 VDC ± 25%, 6W;PoE(802.3af, 42.5 to57V, class 3)
Video Recorder	1 set	Recorder Specs - Up to 8 channel IP cameras can be connected - Supports decoding H.265+/H.265/H.264+/H.264 video formats - Up to 4K high-definition live view, storage and playback - Up to 8-ch @ 1080p decoding capacity - Up to 80 Mbps high incoming bandwidth ensures IP cameras can be connected - 1 HDMI and 1 VGA interfaces: both interfaces support independent video output - 2 HDDs for continuous video recording

Item	Amount	Specifications
Laptop Computer	1 set	- Plug & Play with 8 Power-over-Ethernet (PoE) interfaces MSI Modern 14 Package - 10th Gen Intel Core i3-10110U - RAM : 8GB (DDR4) - Storage : 256GB SSD PCIe - 14.0" FHD (1920x1080) Thin bezel IPS - Backlight Key (Single-Color, White) - Window 10 License - 52 Battery (Whr) (Upto 10 Hrs) - 1.3 Kg Carbon Gray
Materials of networking, installation	the amount needed	PoE Ethernet cable 100m
Road Marking paint	the amount needed	TOA road line paint White color

1.3.3 Installation of Equipment and Marking work of Parking Lots

The Parking equipment (surveillance cameras and video recorder) and parking lot marking works were installed on 26th November 2021 with support of Siem Reap Provincial Administration and Traffic Police. The 17th parking lots were installed and one surveillance camera can monitor 6th parking lots. The video recorder was located at the WingShop with his power supply.



Figure 1-3 Installation Work of Equipment and Parking lot marking

The banner for public relations was installed and training of parking staffs was conducted on 27th November 2021. Parking staffs wore uniforms so that residents and drivers could easily understand. In addition to monitoring parked vehicles, parking staffs also carried out cleaning activities at parking spots.



Figure 1-4 Banner for Public relations and parking staffs training

1.3.4 Conducting Pilot Project

The pilot project was conducted 7 days from 28th November to 4th December, and from 8:00am to 6:00 pm.

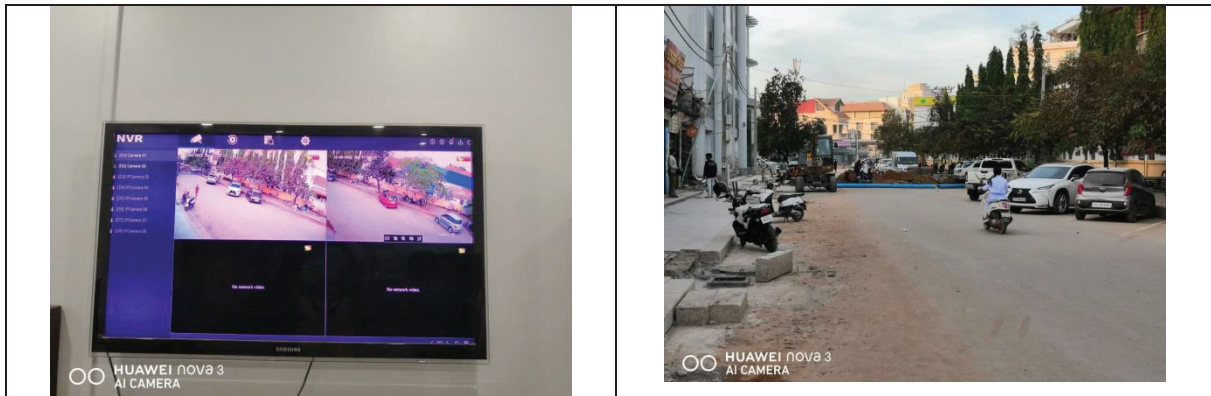


Figure 1-5 Conduction of Pilot Project

1.3.5 Parking Management sheet and Interview survey for parking users and roadside shops

The parking situation, start time, end time and vehicle plate number were registered on the parking management sheet. The interview survey for parking users and roadside shops shown in Table 1-2 was conducted.

Table 1-2 Interview survey sheet for parking users and roadside shops

Questionnaire on paid on-street parking installation
<p>A About the image surveillance system It is a system that monitors images inside and outside the parking lot 24 hours a day. You can manage the trouble situation in the parking lot and the surrounding area 24 hours a day. It can keep good security and be used for local crime prevention measures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do you agree or disagree with this image surveillance system?
<p>B About the placement of parking staffs The parking staffs will guide the parked vehicles, cleaning the area, and collection the parking fee. You can prevent illegal parking and beautify the surrounding area by cleaning the parking lot.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do you agree or disagree with this placement of parking staffs?
<p>C About Installation of paid on-street parking The street parking will be charged, and planned to pay 2000 Riel per hour. However, for roadside facility users such as shops and restaurants, the first one hour will be free of charge.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do you agree or disagree with this paid street parking? • Is 2000 Riel per hour a reasonable amount? • If No, How much do you think reasonable parking fee?

1.4 Schedule of PoC Activities

The schedule of PoC Activities was shown in Table 1-4

Table 1-4 Schedule of PoC Activities

Work Item	October			November			December		
Preparation Stage in Japan									
Travel arrangements				■	■				
Equipment procurement				■	■	■			
Advance preparation and coordination by Siem Reap Provincial Administration and JPT					■	■			
Site Activity Stage									
Pilot project preparation							■		
Installation of equipment, parking staff training (between 26 ^h to 27 th Nov)							■		
7 days Pilot project conduction (between 28 th Nov to 4 th Dec)								■	
Evaluation Stage									
Pilot project evaluation								■	
Prepare and Submission of the Final Report									■

2. Records of Discussions and Meetings

2.1 List of Discussions and Meetings

Date	Participants
13 th Oct 2021	Working Group Member
21 st Oct 2021	Siem Reap Provincial Administration, DPWT Siem Reap, EDC
22 nd Nov 2021	Siem Reap Provincial Administration
23 rd Nov 2021	DPWT Siem Reap
6 th Dec 2021	Siem Reap Provincial Administration

2.2 Details of Each Meetings

2.2.1 Working Group (October 13th)

Meeting Information		
Subject	Working Group on the PoC Projects	
Venue	Zoom Meeting	
Date/Time	13/10/2021	09:00 ~ 12:00
Material from JPT	PoC plan	
Attendees	Cambodia Side	Mr. Kosal Makara Piseth (SRPA) Mr. Chea Kimhong (SRPA) Mr. Hum Chay (SRPA) Ms. Mak Sovibol (SRPA) Mr. Ieng Ratha (SRPA) Mr. Heiv Sithat (SRPA) Mr. Peut Bunnarom (SRPA) Mr. Chou Tina (SRPA) Mr. Eang Ratha (SRPA) Mr. Sean Kimthan (Siem Reap Municipality) Mr. Tan Kim An (DPWT) Mr. Sok Seyha (DPT) Mr. Sen Phos (DPT) Mr. Sambo (EDC) Mr. Eng Chhengleang (Provincial Police Headquarter)
	Japanese Side	JICA: Mr. Ryohei IKEDA JICA Survey Team: Mr. Kuniomi HIRANO (Team Leader) Mr. Kazuo YUMITA (Waste Expert) Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) JPT: Mr. Kazuteru KITA (Parking System Expert) Mr. Masazumi ONO (Chief Advisor)
Minutes		
1. Agenda (1) Discussion on the two Proof of Concept (PoC) projects that have been selected in the Business Contest.		
2. Smart Parking System		
<ul style="list-style-type: none"> JPT plans to conduct the PoC on the Smart Parking System in the center of Siem Reap city. Ten parking lots will be tested for this trail for 7-10 days (8 AM to 8 PM). The trial is free for the users; however, the company will survey users' interests and their intentions on the payment. EDC had some questions regarding the duration of the installed camera on the electricity/streetlight poles and the power supply needed. During the trial, he was also concerned about the maintenance works from two sides, either the company or EDC. Concerning other requests, he will inform his colleagues. Answering his question, JPT considered the installation on the rooftop. Mr. Tan Kim An, from DPWT, was concerned about the proposed implementation place (near the 		

<p>hospital) as it is under the construction of the 38-Road project. So, to implement on this place, more discussions should be held. For the request for two officers, he would like to discuss more with Mr. Ono.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mr. Eng Chhengleng, from the Provincial Police Headquarters, was concerned about the same issue regarding the ongoing 38-Road Construction Project. A question from him was the price if it will be calculated per hour or day. JPT answered the rate would be the same in Phnom Penh, 2000 Riels per hour. However, it is free for users during the trial. • Mr. Sok Seyha, from the DPT, commented on the installation equipment on the streetlight poles. DPT is planning to install 5G connectivity on those poles. However, the number of poles is under discussion, depending on the number of users. • Mr. Makara Piseth would like to clarify the payment during the trial. Besides the survey on the user's interests, he also requested the company to conduct a study on the impact on society and the environment. JPT responded that they would train the parking staff on this survey matter. It is also to mention that the parking staff will do the cleaning around the parking area. Regarding the installed equipment after the trial, JPT would take it back. However, it can discuss more if SRPA needs to use later. The data storing (videos, images) would be flexible on the site condition, either fiber or WiFi networks. For the implemented area, it needs more discussion. Responding to this issue, JPT will be flexible depending on the decision of SRPA.
--

2.2.2 Siem Reap Provincial Administration (21st Oct 2021)

Meeting Information		
Subject	PoC Plan	
Venue	Siem Reap Provincial Administration, DPWT, Pilot Project site	
Date/Time	21 st Oct 2021, 10:30~11:30, 14:30~15:00, 16:00~17:00	
Material from JPT	PoC Plan (Draft)	
Attendees	Cambodia Side	Mr. Kosal Makara Piseth (SRPA) Mr. Ky Vyrin (Director of DPWT) EDC
	Japanese Side	JICA Survey Team: Mr. Kazuo YUMITA (Waste Expert) Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) JPT: Mr. Masazumi ONO (Chief Advisor)
Minutes		
<ul style="list-style-type: none"> • The JPT explained the draft PoC implementation plan and obtained an understanding of the purpose of implementation, equipment to be procured, activity content, and actual timing. • JPT requested the Siem Reap Provincial Administration to cooperate in the following matters. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pre-determination of pilot business locations ✓ Request for cooperation from DPWT, traffic police, and EDC ✓ Explanations and cooperation requests to related organizations, local shoppers and residents ✓ Public relations activities and explanations for local residents and visitors ✓ Cooperation in equipment installation work, aerial work platforms (including operators), provision of 2 workers ✓ Power supply during the pilot project ✓ Witnessing during the pilot project and explaining to non-cooperative drivers (always one person) ✓ Parking violation control and guidance during pilot business (1 person at all times) • JICA Project Team, JPT, Siem Reap Provincial Administration, and DPWT visited the pilot project implementation site and decided to implement it on the east side of the road on the north side of the hospital street. 		

2.2.3 Siem Reap Provincial Administration (22nd Nov 2021)

Meeting Information	
Subject	PoC Implementation
Venue	Siem Reap Provincial Administration
Date/Time	22 nd Nov 2021, 10:00~11:00
Material from JPT	PoC Plan

Attendees	Cambodia Side	Mr. Sok Thol Mr. Makara Piseth
	Japanese Side	JICA Survey Team: Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) Ms. Toko Hirota JPT: Mr. Kazuteru KITA (Parking System Expert) Mr. Masazumi ONO (Chief Advisor)
Minutes		
<ul style="list-style-type: none"> JPT explained the PoC implementation plan It was decided that the pilot project will be carried out for 7 days from November 28th to December 4th in the north section of the hospital street, from 8am to 6pm, and it was agreed to obtain official approval of PoC implementation from the Siem Reap Provincial Administration governor. The Siem Reap Provincial Administration has agreed to conduct advance public relations activities for citizens and drivers. The recorder will be installed at a shop (Wing Shop) along the pilot's site, and the power of camera and recorder is borrowing from this shop. During the seven-day period of conducting the pilot project, the Siem Reap Provincial Administration agreed to dispatch Siem Reap Provincial Administration officials and traffic police officer to the site. 		

2.2.4 Siem Reap Provincial Administration (23rd Nov 2021)

Meeting Information		
Subject	On-street Parking Business	
Venue	Siem Reap Provincial Administration	
Date/Time	23 rd Nov 2021, 10:00~11:00	
Material from JPT	PoC Implementation Plan	
Attendees	Cambodia Side	Mr. Tip Piseth (Director of Planning and Investment Division, Siem Reap Provincial Administration)
	Japanese Side	JICA Survey Team: Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) Ms. Toko Hirota JPT: Mr. Kazuteru KITA (Parking System Expert) Mr. Masazumi ONO (Chief Advisor)
Minutes		
<ul style="list-style-type: none"> In order to carry out a parking business in Cambodia, it is necessary to register the business and company on the Ministry of Commerce and the Ministry of Finance in accordance with the law of Cambodia. This business is planned to be carried out in collaboration with JPT and the business partner of SONATRA Carling. Sonatra Carling has already obtained business license from the Ministry of Commerce and the Ministry of Finance for the parking business in Cambodia. When a private company implements an investment project in Cambodia, it is necessary to apply for an investment project based on the newly revised investment law in order to benefit from tax exemption measures. Since this project is a parking business project that uses road space, it is necessary to discuss with the Siem Reap Provincial Administration that manages the road and conclude a business contract in advance. There is no department that serves as a contact point for business licenses and business contracts for on-street parking business, and direct negotiations with the Governor of SR are required. 		

2.2.5 DPWT (23rd Nov 2021)

Meeting Information	
Subject	Installation of Surveillance camera and Parking lot marking
Venue	DPWT
Date/Time	23 rd Nov 2021, 10:00~11:00

Material from JPT	PoC Implementation Plan	
Attendees	Cambodia Side	Mr. Tan Kim An (DPWT)
	Japanese Side	JICA Survey Team: Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) Ms. Toko Hirota JPT: Mr. Kazuteru KITA (Parking System Expert) Mr. Masazumi ONO (Chief Advisor)
Minutes		
<ul style="list-style-type: none"> It was planned to dispatch DPWT staff for surveillance camera installation work and parking lot marking work, but DPWT staff cannot be dispatched due to the busy schedule of other projects. Since the installation location and work method have already been confirmed, it was agreed that the JPT and Siem Reap Provincial Administrations would implement it. It was agreed that parking lot marking should be carried out according to international design standards and that the marking material should be carried out with commercially available paint. 		


2.2.6 Siem Reap Provincial Administration (6th Dec 2021)

Meeting Information		
Subject	Result of pilot project of PoC	
Venue	SR政府	
Date/Time	6ht Dec 2021, 10:00~11:00	
Material from JPT		
Attendees	Cambodia Side	Mr. Makara Piseth
	Japanese Side	JICA Survey Team: Mr. Kai KURIMOTO (Security Expert) JPT: Mr. Kazuteru KITA (Parking System Expert) Mr. Masazumi ONO (Chief Advisor)
Minutes		
<ul style="list-style-type: none"> It was reported that the pilot project was carried out from November 28th to December 4th as scheduled. The report of PoC results will be prepared by the end of December 2021 and submit to JST. The surveillance cameras and recorders used in PoC were originally planned to transfer to the Siem Reap Provincial Administration, but it was agreed to transfer the equipment after the parking survey at the market on NR6 as request from Siem Reap Provincial Administration 		

3. Provided Documents

3.1 Notification from Siem Reap Provincial Administration

ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ



រដ្ឋបាលខេត្តសៀមរាប
លេខ: ១៧៧៧ ប.ស.ណ
/២១

ថ្ងៃពុធ ១២ ខែ វិច្ឆិកា ឆ្នាំ ២០២១ ព.ស.២៥៦៥
ខេត្តសៀមរាប ថ្ងៃទី ០១ ខែ ធ្នូ ឆ្នាំ ២០២១

សេចក្តីជូនដំណឹង
ផ្លូវថ្នី


ការអនុវត្តគម្រោងសាកល្បង (POC) នៃគម្រោងដឹក្រុមភ្នាក់ងារ ខេត្តសៀមរាប

រដ្ឋបាលខេត្តសៀមរាប សូមជូនដំណឹងដល់បងប្អូនប្រជាពលរដ្ឋក្នុងខេត្ត និងសាធារណជនទាំងអស់ ឱ្យបានជ្រាបថា បច្ចុប្បន្ននេះរដ្ឋបាលខេត្ត បានពិនិត្យឃើញថាការចាត់ចែង និងយានជំនិះគ្រប់ប្រភេទនៅតាម បណ្តោយផ្លូវសាធារណៈ ក្នុងក្រុងសៀមរាប (ជាពិសេសតាមបណ្តាជងផ្លូវ៣៨ខ្សែដែលកំពុងស្ថាបនា) មានភាព អនាធិបតេយ្យ ដែលបានបណ្តាលឱ្យមានការកកស្ទះចរាចរ និងបាត់បង់នូវសណ្តាប់ធ្នាប់សាធារណៈ។ រដ្ឋបាល ខេត្តសៀមរាប ដោយមានកិច្ចសហប្រតិបត្តិការ និងគាំទ្រដោយទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិជប៉ុន JICA ទៅលើគម្រោងដឹក្រុមភ្នាក់ងារ ក្នុងគោលបំណងប្រែក្លាយក្រុងសៀមរាប ឱ្យក្លាយទៅជាទីក្រុងឆ្លាតវៃ ស្របពេលវេលាដែលក្រុងសៀមរាប ខេត្តសៀមរាប ត្រូវបានដាក់បញ្ចូលជាសមាជិកនៃបណ្តាញដឹក្រុមភ្នាក់ងារអន្តរជាតិ ក្នុងឆ្នាំ២០១៨ កន្លងទៅ។ រដ្ឋបាលខេត្តសៀមរាប និងសហការជាមួយនឹងទីភ្នាក់ងារសហប្រតិបត្តិការអន្តរជាតិ- ជប៉ុន JICA ក្នុងការដាក់ឱ្យសាកល្បងនូវគម្រោងចំណតសាធារណៈឆ្លាតវៃ (SMART PARKING PROJECT) ហើយដែលគម្រោងនេះនឹងត្រូវអនុវត្តនៅទីតាំងមុខមន្ទីរពេទ្យបង្អែកខេត្តសៀមរាប (ផ្លូវ១២១) ដែលមានរយៈពេល អនុវត្តចាប់ពីថ្ងៃទី២៨ ខែវិច្ឆិកា ដល់ថ្ងៃទី០៤ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០២១ ដោយក្រុមហ៊ុន JAPAN PARKING TECHNOLOGY CO., LTD ហើយក្នុងរយៈពេលនៃការអនុវត្តសាកល្បងនេះ គឺមិនតម្រូវឱ្យម្ចាស់រថយន្ត និងយានជំនិះនានាដែល ចូលចតនៅក្នុងចំណតសាធារណៈនេះ ធ្វើការបង់ប្រាក់ទេ។ ជាមួយនោះ បន្ទាប់ពីបញ្ចប់គម្រោងសាកល្បងនេះ នាពេលខាងមុខ នៅពេលដែលគម្រោងផ្លូវ៣៨ខ្សែបានសម្រេចដាក់ឱ្យប្រើប្រាស់ជាផ្លូវការរួច រដ្ឋបាលខេត្តនឹងពិនិត្យ លទ្ធភាពធ្វើការបង្កើតនូវចំណតសាធារណៈឆ្លាតវៃ នៅតាមបណ្តោយផ្លូវនានាក្នុងក្រុងសៀមរាប។ ដូច្នេះ ដើម្បីឱ្យ ដំណើរការនៃគម្រោងសាកល្បងខាងលើទទួលបានជោគជ័យ រដ្ឋបាលខេត្ត សូមស្នើឱ្យ អង្គការពាក់ព័ន្ធនានា បងប្អូនប្រជាពលរដ្ឋ និងសាធារណជនទាំងអស់ ចូលរួមអនុវត្តគម្រោងនេះ ឱ្យទទួលបានជោគជ័យ និងសូមធ្វើការ ផ្តល់មតិយោបល់តាមរយៈគេហទំព័រ ឬ Facebook ផ្លូវការរបស់រដ្ឋបាលខេត្តសៀមរាប។

អាស្រ័យហេតុនេះ សូមបងប្អូនប្រជាពលរដ្ឋក្នុងខេត្តសៀមរាប និងសាធារណជនទាំងអស់ មេត្តាជ្រាប ជាព័ត៌មាន។ ៕

ឧបនាយករដ្ឋមន្ត្រី

- រដ្ឋបាលក្រុងសៀមរាប
- ស្នងការដ្ឋាននគរបាលខេត្ត
- កងរាជអាវុធហត្ថខេត្ត
- មន្ទីរសាធារណការ និងដឹកជញ្ជូនខេត្ត
- ដើម្បីជ្រាប និងសហការ
- ឯកសារ កាលប្បវត្តិ



រដ្ឋបាលខេត្ត

វង្ស សីហា

សាលាខេត្តសៀមរាប ផ្លូវ២០ខ្សែ ភូមិបឹងដូនបា សង្កាត់ស្បូវក្រាម ក្រុងសៀមរាប ខេត្តសៀមរាប Siem Reap Provincial Hall, 60m Street, Boeung Dampa Village, Sangkat Storkram, Siem Reap Municipality, Siem Reap Province, E-mail: srphall@boeung.com Tel: (855) 63 765-276, (855) 63 765 319, Fax: (855) 63 765 343

4. Results of Surveys

4.1 Analysis of Parking User

Table 4-1 shows the number of the parking lots used on a daily basis. The total for 7 days was 243, and the average for 1 day was 34.7. The average parking time was 2 hours 16 minutes in total. There are 17 parking spaces, and the average turnover rate is 2.04.

Table 4-1 Status of Parking lot usage

Date	Day of week	No. parking vehicle	Average Parking Time (hh:mm)
2021/11/28	Sun	24	2:36
2021/11/29	Mon	40	2:36
2021/11/30	Tue	46	2:11
2021/12/1	Wed	42	2:23
2021/12/2	Thu	35	2:02
2021/12/3	Fri	31	1:57
2021/12/4	Sat	25	1:41
Total		243	
Average		34.7	2:16

The parking time distribution is shown in Table 4-2 and Figure 4-1. Less than 30 minutes is 31%, 30 minutes to 1 hour is 15%, and relatively short parking is 46%. On the other hand, there were 12% of parking for 5 hours or more, and these vehicles were the shop owners and employees vehicles of roadside shops.

Table 4-2 Parking Time Distribution

Parking Time	Frequency	Share
0:00-0:30	76	31%
0:30-1:00	36	15%
1:00-2:00	41	17%
2:00-3:00	25	10%
3:00-5:00	36	15%
5:00-10:00	29	12%
Total	243	100%

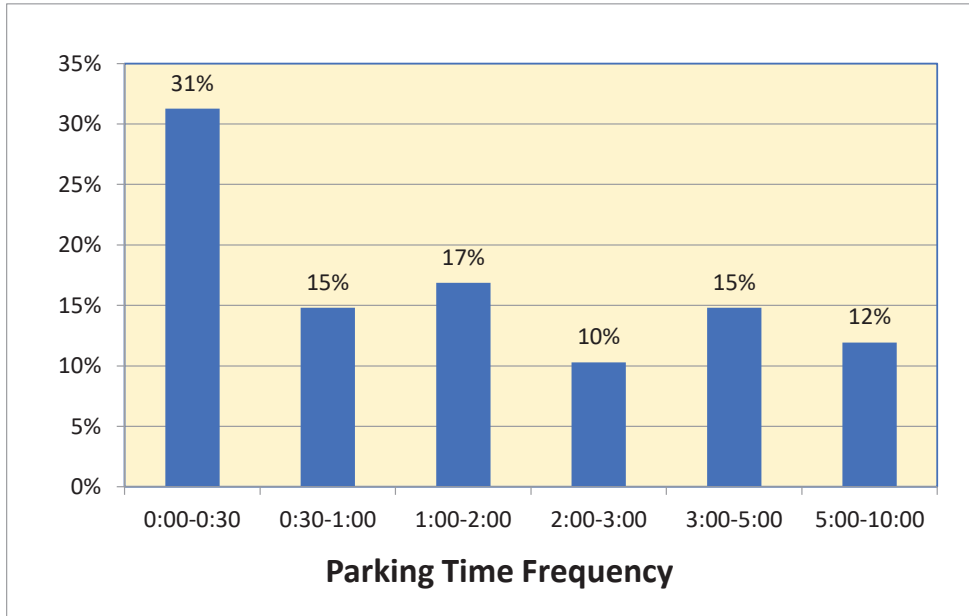
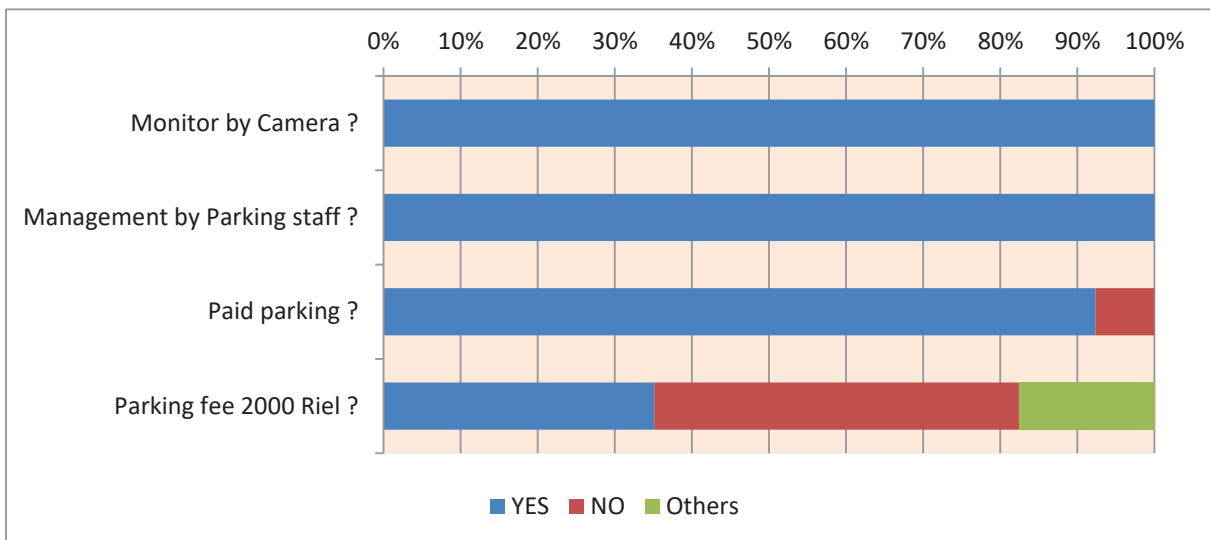


Figure 4-1 Parking Time Distribution

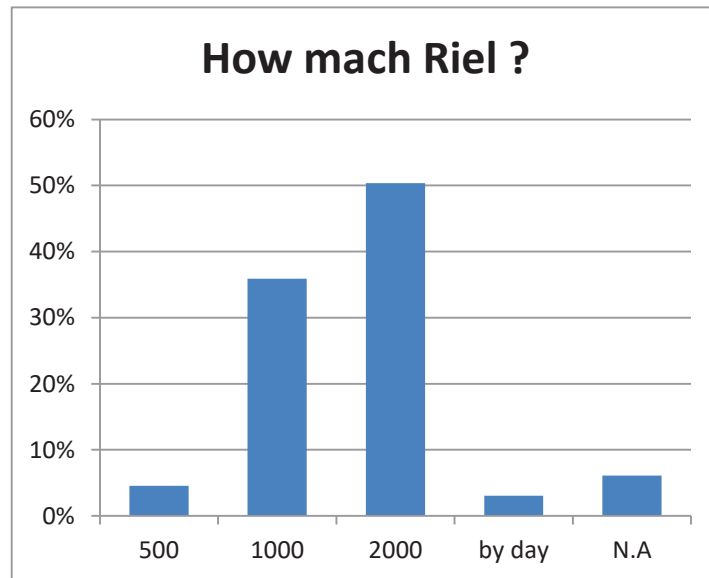
4.2 Analysis of Interview Survey

4.2.1 Interview survey to Parking Users

Parking lot users were positive about the introduction of surveillance cameras, management by parking managers, and the introduction of paid parking lots. The parking fee is 2000 Riel / hour 35%, 1000 Riel / hour 47%, and the others are not hourly but one-time base parking.

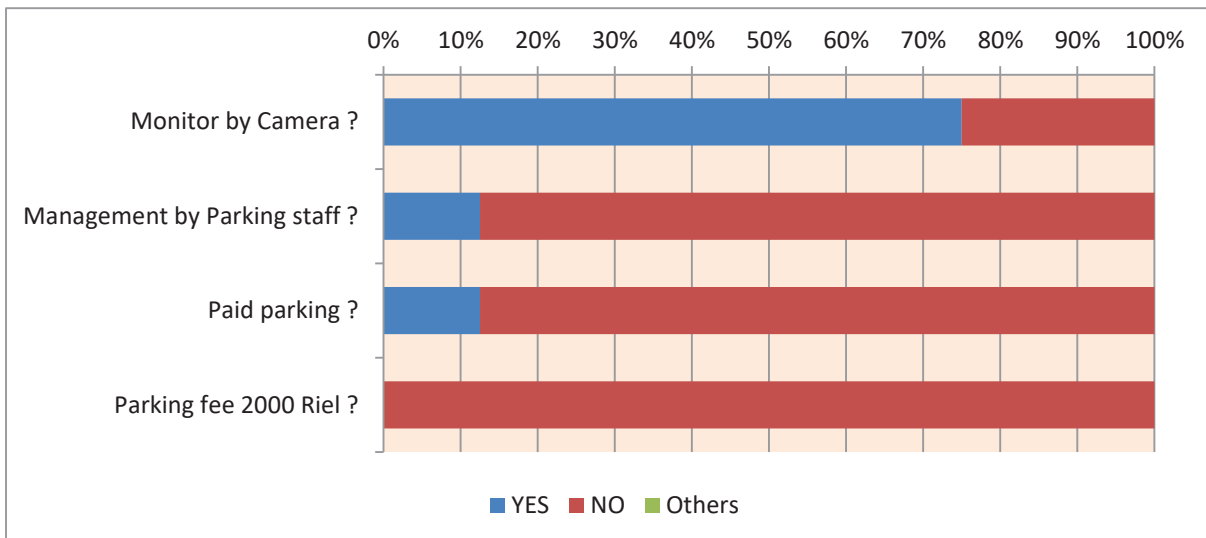


In question about acceptable parking fees to parking users, 50% were 2000 Riel / hour and 36% were 1000 Riel / hour. (The question method is different from the above, and the ratio of 2000 Riel / hour is different)



4.2.2 Interview Survey to Local Shops

In a questionnaire survey of 8 shops along the road, 6 stores affirmed the introduction of surveillance cameras, but 7 stores denied the introduction of paid parking lots and management by parking staffs. All stores denied the 2000 Riel / hour pricing.



4.3 Consideration on Parking Fee

Parking users are positive about the introduction of paid on-street parking, and agreed that the parking fee is about 1000-2000 Riel / hour. The parking fee in the existing market on Siem Reap is about 2000 Riel / time, and the tip for parking guides is 1000-2000 Riel, so there is no hesitation in paying for parking. In JPT's experience in other countries, drivers often opposed the introduction of paid parking system. By comparison, Siem Reap city drivers were found to be positive for paying for parking.

On the other hand, shops along the road are against paid on-street parking. This is because they tend to park on the road in front of the store for a long time and use it as a commuting parking lot or a garage. As a countermeasure, the following measures have been introduced in many cities.

- Setting special parking fee, such as daily rate, long time parking fee discount for shop and worker vehicles
- Develop a large-scale and low-priced parking lot for shops and workers

5. Provision of the Lessons Learnt

5.1 Difficulties Faced

5.1.1 Setting of pilot project location and coordination with road construction schedule

At the pilot project site, road maintenance was underway for 38 road projects, and it was requested to finish the road construction work before the start of the pilot project. However, since the road construction was managed by MPWT directly, it could not be adjusted by the Siem Reap Provincial Administration or DPWT. For this reason, the road construction was continued to carry out even during the pilot project, and parking demand was not sufficient.

5.1.2 Securing power supply for equipment

The power supply for surveillance cameras and recorders was initially planned to secure EDC power. However, it turned out that it takes time for private companies to use EDC power from the application for use to obtain permission, and it costs a considerable amount of money to procure the power meter and connect the power required for use. For this reason, the solution was to procure electricity from roadside shops. Power supply is indispensable for smart technology, and it is expected that the time and cost burden required for the procedure will be a major obstacle.

5.1.3 Impact of COVID 19

During the pilot project period, there were few tourists due to the influence of COVID 19, and most of the commercial facilities for tourists were closed. For this reason, this PoC could not obtain information on the original parking usage. Normally, the PoC should be implemented after international and domestic tourists recover.

5.1.4 Siem Reap Provincial Administration, traffic police on-site witness

The PoC implementation plan required the presence of Siem Reap Provincial Administration officials and traffic police during the pilot project, but the actual on-site witness was only one day for preparation and one day for start day. This PoC was planned to grasp the acceptability of government agencies and traffic police for the development of on-street parking lots, but this purpose could not be achieved.

5.1.5 Information on business licenses and business contracts for on-street parking business

In order to carry out the on-street parking business, it is necessary to obtain a business permit from the Siem Reap Provincial Administration and conclude a business contract. However, it turned out that there is no department within the Siem Reap Provincial Administration that serves as a contact window, and direct negotiations with the SR Provincial Governor are required. The procedure was unclear and no information was available on the procedure. No progress has been made on the JPT's goal of obtaining a business permit and contract for the Smart Parking business.

5.2 Recommendations

5.2.1 Development of smart infrastructure-related laws and regulations by the Cambodian government

In Cambodia, the only related law regarding parking is the Road and Traffic Law, which stipulates sections where parking is prohibited on the road. However, the content is the designation of parking and stopping places from the viewpoint of vehicle traffic, and there are no provisions regarding policies, planning, and construction regarding on-street parking lots and off-street parking lots.

In Japan and other countries, laws and regulations such as the Parking Law have been established under the basic laws and regulations such as the Road and Traffic Law to facilitate urban traffic. It is expected that the Parking Law will be enacted as soon as possible in Cambodia as well.

5.2.2 Development of the related laws and regulations around smart infrastructure (garage / parking attached building)

In this pilot project, it was confirmed that "road use as a garage" where vehicles of neighboring shop owners and employees park for a long time. The use of roads as garages is a private occupancy of public spaces and is not desirable from the perspective of fairness in the use of public spaces. For this reason, it is necessary to develop not only the parking law but also laws related to the "garage" that regulates the storage location of cars and the the parking attached building".

5.2.3 Administrative services related to smart infrastructure (traffic police parking control and guidance on illegal parking)

Parking is prohibited on the sidewalks of roads in Cambodia under the Road and Traffic Law, but the sidewalks are customarily used exclusively by roadside shops and house owners, and traffic police are cracking down and giving guidance. However, sidewalk parking is tolerated.

In Siem Reap city, the 38 road projects are underway, sidewalks have been mount-up, and roads that cannot be parked on sidewalks are being developed. There will be also markings on the road to allow parking on the road, but the method of operation is unclear. When constructing sidewalks, the sidewalks are devaluated due to the entry and exit of vehicles to and from the entrances of shops and houses, and if there is no guidance or crackdown on parking, the sidewalks and roads may be used as parking lots.

5.2.4 Planning of Siem Reap Provincial Administration's smart infrastructure upper level plan (parking policy / parking lot development plan)

The roads in the center of Siem Reap have so far controlled on-street parking in three categories: parking allowed, parking prohibited, and odd / even days. In front of a large market, a market association secures and operates a parking lot for visitors. Although individual parking facilities are secured in the city center and markets, there is a lack of parking policies, parking maintenance, and the formulation of parking control policies and plans for the entire city is required.

5.2.5 Establishment and clarification of the department in charge of the Siem Reap Provincial Administration's smart infrastructure (parking policy / parking development plan)

The department in charge of urban infrastructure development such as parking lots in the Siem Reap Provincial Administration is unclear and undeveloped, and it is desirable to establish a department in charge of parking policy within the Siem Reap Provincial Administration. In order to carry out the street parking business, it is necessary to obtain a business permit from the Siem Reap Provincial Administration and conclude a business contract, but there is no department within the SR state government that serves as a contact point for these, and direct negotiations with the SR Provincial Governor are necessary. The procedure is unclear, and it is necessary to clarify the procedure for smart infrastructure-related businesses.

5.2.6 Development of basic infrastructure (road / communication infrastructure) based on smart infrastructure by Siem Reap Provincial Administration and DPWT

In order to develop an on-street parking system, it is necessary to prepare the basic infrastructure for roads, sidewalks, and communications, which are the foundations of the parking lot. However, the basic infrastructure development is not sufficient, and it is necessary to develop the basic infrastructure on the premise of smart infrastructure development (sufficient road width, sidewalks / bollards that cannot be parked, hand holes / conduit for communication lines).