

事業事前評価表
国際協力機構社会基盤部運輸交通グループ第一チーム

1. 案件名（国名）

国名： タイ王国（タイ）

案件名：

気候変動緩和に貢献する新興大都市におけるデータ駆動型の動的交通マネジメントに関する研究

The Project for Data Driven Dynamic Transport Management in Emerging Metropolis for Climate Change Mitigation

2. 事業の背景と必要性

（１）当該国における運輸交通セクターの開発の現状・課題及び本事業の位置付け

タイのバンコク首都圏においては政治、経済、文化、教育の中心地として成長を続けているが、この成長は温室効果ガス排出にも影響を与えている。タイの温室効果ガスの総排出量において、エネルギー分野は約 7 割を占め、特に運輸交通部門が多い状況である。タイ政府は気候変動対策として、2020 年までに BAU（Business As Usual）比 7～20%の排出量削減を目指す「適切な緩和行動（NAMAs）」を提案し、15.40%の削減を達成。更に 2030 年までの排出量の削減目標を 20～25%から 30～40%に引き上げ、2050 年のカーボンニュートラルを目指す新たな目標を掲げ、ITMOs（Internationally Transferred Mitigation Outcomes（国際的に移転される緩和成果））の適用が表明された。

しかし、運輸交通部門では、排出量の削減値を客観的かつ透明性の高い方法で算定・モニタリングすることが困難であり、他の分野に比べて適用が難しいと考えられてきた。一方、近年では交通情報分野の発展により交通センサ、プローブ情報の活用が安価で可能となり、また、ビッグデータ解析技術が進み、様々なデータを融合することで、シミュレーション上での現況再現の精度が上がり、より現実に近い交通状況を再現できる技術が出てきている。

かかる状況を踏まえ、タイ国政府より地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（SATREPS）が我が国に要請された。本事業は、チュラロンコン大学と東京大学（代表機関）等の日本側研究機関との協力により、バンコク首都圏を対象に、データ駆動型の交通計画手法や交通工学理論に基づき、交通渋滞や二酸化炭素排出量の削減に資する交通状態推定手法及び交通マネジメント施策評価手法の開発を目指すものである。

(2) タイに対する我が国及び JICA の協力方針等と本事業の位置付け、課題別事業戦略における本事業の位置づけ

我が国は、「対タイ国別開発協力方針(2020年2月)」の3.重点分野(中目標)「持続的な経済の発展と成熟する社会への対応」にて、渋滞緩和等の都市機能の向上、流通や ICT 等の質の高いインフラ整備、気候変動問題への支援に取り組むとされており、交通混雑の緩和や温室効果ガス排出削減に資する効果の評価手法を開発する本事業は当該方針と整合する。また、本事業による気候変動問題への支援、交通渋滞改善による安全性の向上は、JICA の課題別事業戦略「グローバルアジェンダ」では、気候変動分野における「パリ協定の実施促進」クラスター、及び運輸交通分野における「道路交通安全クラスター」に準ずる活動内容である。加えて、本事業は SDGs のゴール 3「すべて人々の健康的な生活」、ゴール 9「産業と技術革新の基盤」、ゴール 11「住み続けられるまちづくり」及びゴール 13「気候変動対策」に資するものである。

(3) 他の援助機関の対応

詳細計画策定調査にて、タイにおける他援助機関の関連分野の活動がない旨を確認済み。

3. 事業概要

(1) 事業目的

本事業は、バンコク都において、交通状態分析手法の高度化、交通需要マネジメント施策評価手法の構築、交通状況のマクロ分析手法の構築、ミクロ的な交通マネジメント手法の開発・適用を行うことにより、道路交通渋滞と二酸化炭素排出の削減における交通管理対策の有効性を実務者が評価するための分析手法の提案を図り、もって気候変動緩和策の促進寄与するもの。

(2) プロジェクトサイト/対象地域名

バンコク都

(3) 本事業の受益者(ターゲットグループ)

直接受益者：チュラロンコン大学、バンコク首都圏庁(BMA)、タイ運輸省(MOT) 関連部局(交通政策計画局(OTP))、タイ王国国家警察(RTP)

最終受益者：バンコク都民/道路利用者

(4) 総事業費(日本側)約 3.6 億円(詳細計画策定調査の実施分含む)

(5) 事業実施期間

2025年4月~2030年3月を予定(計60カ月)

(6) 相手国実施機関

チュラロンコン大学

(7) 国内協力機関

東京大学、筑波大学、東京工業大学、株式会社オリエンタルコンサルタンツ
グローバル

(8) 投入（インプット）

1) 日本側

- ① 在外研究員派遣：交通計画、交通工学
- ② 招へい外国研究員受け入れ：土木工学、コンピュータ工学、電子工学
- ③ 機材供与：シミュレータソフトウェア、交通計測機器等

2) タイ国側

- ① カウンターパートの配置
- ② 専門家の執務スペース、事務所維持費、タイ側だけで実施する研究費負担

(9) 他事業、他開発協力機関等との連携・役割分担

1) 我が国の援助活動

過去に実施した SATREPS「Thailand4.0 を実現するスマート交通戦略」(2018～2023)では交通分野における Quality of Life 向上に着目した。本プロジェクトは交通サービスの供給側／需要側および微視的対策(個別ボトルネック等)／巨視的対策(都市圏全体の流入制御等)までを含む包括的なマネジメント施策の評価に焦点を当て、市内交通渋滞対策の検討と温室効果ガスの推計を行う。

また、実施中の技術協力プロジェクト「モデル地域交通管制システムの構築を通じたバンコク都渋滞改善プロジェクト(2019～2025)」では、信号制御におけるプローブ情報を活用性について分析しており、本プロジェクトではその分析結果も用いて、交通マネジメント施策の分析・評価手法について幅広く提言を行うなどの連携が可能である。

2) 他の開発協力機関等の援助活動

本プロジェクトが対象とする交通混雑の緩和をとおした気候変動緩和策にかかる他援助機関の協力はない。

(10) 環境社会配慮・横断的事項・ジェンダー分類

1) 環境社会配慮

- ① カテゴリ分類 (C)
- ② カテゴリ分類の根拠 本事業は、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」(2022年1月版)上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため。

2) 横断的事項：

本プロジェクトは、交通混雑の緩和により温室効果ガスの排出削減に寄与し、気候変動緩和策に資する可能性がある。

3) ジェンダー分類：

【対象外】 ■ 「(GI) ジェンダー主流化ニーズ調査・分析案件」

<活動内容/分類理由>調査にて社会・ジェンダー分析がなされたものの、ジェンダー平等や女性のエンパワメントに資する具体的な取組や指標等の設定に至らなかったため。なお、タイ・日双方の研究者の内訳は以下のとおり、女性割合が約2割と低いため、研究者・CPを新たに追加する場合や研修生の選定等においては、女性研究者の参加を促す必要がある。なお、両者はプロジェクトの実施において女性研究者の能力開発を促進することに合意している。

単位：人

	男性	女性	合計
タイ側	4	1	5
日本側	9	2	11
合計	13	3	16

(11) その他特記事項：特になし

4. 事業の枠組み

(1) 上位目標：

- プロジェクトの成果が、都市交通分野における国際的に移転される緩和成果 (ITMOs: Internationally Transferred Mitigation Outcomes)の適用の促進に貢献する。
- プロジェクトの成果を活かして、関係機関が効果的な道路交通混雑緩和策と温室効果ガス削減策をとる。

指標と目標値：

- プロジェクトによって開発された技術を ITMOs の評価ツールの一つとして使用したケースの数
- 関係機関によって採用・実施された対策の数と、それによる推定温室効果ガス削減量
- プロジェクトの技術を使用した交通量予測、他の都市や近隣国での道路網の交通渋滞評価のガイドライン、他の都市への普及のためのシミュレーションツール、新しい信号制御の方法論の導入など、本プロジェクトの成果の利用

(2) プロジェクト目標 :

多様な観測データを融合することにより、道路交通渋滞と二酸化炭素排出の削減における交通管理対策の有効性を実務者が評価するための分析手法が提案される。

指標と目標値 :

- デジタルツイン技術を使用した混雑緩和と推定される二酸化炭素削減量の評価手法が関係機関に提示される。
- 混雑緩和のために関係機関に提案された対策の数と推定される二酸化炭素削減量、実際に関係機関の計画に反映された対策の数。
- BMA が RTP と協力して実施した交通混雑緩和のための社会実験（例: 信号制御の改善）の数

(3) 成果

成果 1 : データフュージョン技術を用いた交通状態分析手法が高度化される。

指標と目標値 :

- 1.1. データ分析基盤が開発・公開される。
- 1.2. 現地データ分析会社との協力関係・実績が構築される。
- 1.3. 適切な交通運用のためのモニタリング体制の提言が作成される。

成果 2 : データ駆動型移動活動シミュレーションによる交通需要マネジメント施策評価手法が構築される。

指標と目標値 :

- 2.1. シミュレーションモデルが開発される。
- 2.2. シミュレーション構築マニュアルが作成される。
- 2.3. 交通ビッグデータを用いたシミュレーション更新ガイドラインが作成される。
- 2.4. 交通需要マネジメント施策評価の事例集が作成される。

成果 3 : ネットワーク交通流理論に基づく都市スケールの交通状況のマクロ分析手法が構築される。

指標と目標値 :

- 3.1. モニタリングツールが開発される。
- 3.2. 現地との連携による道路網全体の交通実態が把握される。
- 3.3. 二酸化炭素排出量定量評価モデルが構築される。

成果 4 : ミクロ的な交通マネジメント手法が開発・適用される。

指標と目標値 :

- 4.1. 主要ボトルネック信号交差点 (MBIs:Major Bottleneck Intersections) 選定ツールが作成される。
- 4.2. BMA と連携して開発された可視化ツールが作成される。
- 4.3. BMA と連携して交通運用施策が提案される。

(4) 主な活動 :

成果 1 の活動 :

- 1.1. 利用可能な交通観測データを調査し入手する
- 1.2. 新規の交通観測データ (ビデオ観測による画像解析等) を収集する
- 1.3. 多様なデータを統一的に利用できるデータ分析基盤の構築し、交通データの基礎分析と可視化を行う
- 1.4. データ融合による交通状況推定手法及び短期将来予測手法を開発する
- 1.5. 交通状況の推定・予測手法の実データによる検証及び将来の交通モニタリング体制への提言活動を行う

成果 2 の活動 :

- 2.1. シミュレーションに必要な要件の抽出し整理する
- 2.2. シミュレーションモデル (Activity Based Model: ABM) を構築する
- 2.3. 構築したシミュレーションモデルと観測データの同化による ABM のキャリブレーションと現況再現性を向上させる
- 2.4. マルチモーダル都市交通需要マネジメント施策の多面的評価を行う

成果 3 の活動 :

- 3.1. バンコク首都圏の道路網の交通特性を把握する
- 3.2. マクロ交通流の時々刻々の変化の分析を行い予測する
- 3.3. マクロ-ミクロ交通状態を対応づける手法を開発する
- 3.4. 二酸化炭素排出量の定量的評価モデルを構築し活用する

成果 4 の活動 :

- 4.1. 主要ボトルネックの抽出を行い要因特定し改良案を提示する
- 4.2. 政策オプションを提示し優先順位付けを行い、持続可能な交通運用システムを提案する

5. 前提条件・外部条件

(1) 前提条件

- 特になし

(2) 外部条件

- カーボンクレジットの取引できる環境整備と市場拡大が進む

6. 過去の類似案件の教訓と本事業への適用

タイ国での SATREPS 案件「気候変動に対する水分野の適応立案・実施支援システム構築プロジェクト(IMPAC-T)」(事後評価 2016 年)において、以下の点が指摘されている。

・実施初期段階で社会実装について十分な検討がなされていなかった。

・社会実装の必要性について、参加者から理解を得ることが容易ではなかった。本事業では上記評価結果を踏まえ、社会実装に関わる関係機関との双方向の状況共有及びフィードバック活動を実施初期段階から検討する。具体的には、各成果において社会実装のためのワーキンググループを相手国実施機関、国内協力機関、関係機関が合同で開くことを計画している。

7. 評価結果

本事業は、タイの開発課題・開発政策並びに我が国及び JICA の協力方針・分析に合致し、道路交通の混雑改善施策の効果およびそれらの施策による二酸化炭素削減効果を予測できる技術を開発し、道路交通に関連する政府機関等によるその技術が活用された渋滞緩和策の計画・実施の推進を通じてタイにおける気候変動対策に資するものであり、SDGs のゴール 3 (すべて人々の健康的な生活)、ゴール 9 (産業と技術革新の基盤)、ゴール 11 (住み続けられるまちづくり) 及びゴール 13 (気候変動対策) に貢献すると考えられることから、事業の実施を支援する必要性は高い。

8. 今後の評価計画

(1) 今後の評価に用いる主な指標

4. のとおり。

(2) 今後の評価スケジュール

中間評価時

上位目標及びプロジェクト目標の指標の数値設定

事業完了 3 年後

事後評価

以 上