

令和6年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

バンコク気候変動マスタープランに基づく
GHG ネットゼロ排出の実現加速化プロジェクト
調査報告書

令和7年3月

一般社団法人海外環境協力センター

目次

I 事業の背景	6
II 事業の概要	8
1. タイ国及びバンコク都の気候変動政策	8
(1) タイ政府による気候変動政策	8
(2) バンコク都による気候変動政策	11
2. 活動の概要	14
3. 実施体制	17
III 活動内容	19
1. エネルギーアクションプランの策定	20
(1) エネルギーアクションプランの位置づけ	20
(2) エネルギーアクションプラン策定	21
2. 民間セクターとの連携強化	27
(1) 第4回「バンコク都・横浜市都市間連携：企業による脱炭素ビジネスの機会」ワー クショップ	27
(2) 緑政策と民間技術を活用した都市緑化セミナーの開催	31
3. 緩和プロジェクトの形成	34
(1) バンコク都施設における空調設備更新プロジェクト	34
(2) 民間施設を対象とした案件調査	37
(3) 大規模工業団地における案件発掘	39
(4) カーボンクレジット付きオートリースの展開	39
(5) EV バイク導入実証プロジェクトの検討	40
IV 今後の計画	41
V 資料編	43

略語表

略語	欧 文	和 文
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AEDP	Alternative Energy Development Plan	代替エネルギー開発計画
AIM	Asia Pacific Integrated Model	アジア太平洋統合モデル
APEX	Advanced Practices for Environmental Excellence in Cities	都市における先進的な環境対策プログラム（IFC）
BAU	Business As Usual	（温室効果ガス削減努力を行わなかった場合の）成り行き
BMA	Bangkok Metropolitan Administration	バンコク都
C40	C40 Cities Climate Leadership Group	世界大都市気候リーダーシップグループ
CCS (DOE/CCS)	Sub-division for Climate Change Strategies/Department of Environment	環境局気候変動戦略室
CR	Comprehensive Review	総合レビュー
COP	Conference of the Parties	国連気候変動枠組条約締約国会議
DEDE	Department of Alternative Energy Development and Efficiency	エネルギー省代替エネルギー開発・効率局
DOE	Department of Environment	環境局
DPW	Department of Public Works	公共工事局
EEDP	Energy Efficiency Development Plan	省エネルギー開発計画
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
M&E	Monitoring and Evaluation	モニタリング及び評価
MRV	Measurement, Reporting and Verification	測定・報告・検証
NAP	National Adaptation Plan	国別適応計画
NDC	Nationally Determined Contributions	国が決定する貢献
NCCC	National Committee on Climate Change	国家気候変動委員会
ONEP	Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (Ministry of Natural Resources and Environment)	天然資源環境政策計画局（天然資源環境省）

略語	欧 文	和 文
OTP	Office of Traffic and Transport Policy (Ministry of Transport)	交通運輸政策局（運輸省）
PCD	Pollution Control Department	公害管理局
PPP	Public-Private Partnership	公民連携
SC	Steering Committee	運営委員会／ステアリングコミッ ティ
SED	Strategy and Evaluation Department	戦略評価局
TF	Task Force	タスクフォース
TGO	Thailand Greenhouse Gas Management Organization	タイ温室効果ガス管理機構
UNFCCC	The United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
WG	Working Group	ワーキンググループ

I 事業の背景

タイのバンコク首都圏庁（Bangkok Metropolitan Administration: BMA）は、2000 年代後半より日本政府による支援も活用しながら気候変動対策の計画及び実施を進めてきた。2009 年には独立行政法人国際協力機構（Japan International Cooperation Agency: JICA）の支援により「バンコク地球温暖化対策行動計画」を策定し、続けて JICA 技術協力プロジェクト「タイ国バンコク都気候変動マスタープラン 2013-2023 作成・実施能力向上プロジェクト」とのその後継プロジェクト「タイ国バンコク都気候変動マスタープラン 2013-2023 実施能力強化プロジェクト」により気候変動マスタープランの策定及び実施に取り組んできた。また、環境省が 2013 年より開始した「低炭素社会実現のための都市間連携事業」を活用して横浜市との協力を促進し、JCM 設備補助事業を含む緩和プロジェクトの形成にも取り組んできた。加えて、近年はタイ政府による 2030 年の緩和目標及び 2050 年以降の長期目標が設定され、GHG 排出の観点からもタイ最大の都市であるバンコク都として脱炭素化に向けてより積極的な気候変動対策が求められている。

このようなバンコク都の取組に対して、横浜市はバンコク都との持続可能な都市発展に向けた技術協力の覚書に基づき、2009 年からバンコク都への職員派遣や訪日研修の受け入れなどを通じた気候変動対策支援を実施しており、両都市は長年の信頼関係を構築してきた。横浜市は積極的に気候変動対策を進めており、2050 年までに脱炭素化を目指す「Zero Carbon Yokohama」を掲げ、BMA が脱炭素化に取り組むための有益な多くの知見を有している。BMA からは、横浜市の気候変動政策に係る経験やノウハウを学ぶこと及び両都市の民間セクターの連携による事業形成にも強い期待が寄せられている。

本事業の開始に当たっては、2021 年 12 月に横浜市国際局部長・課長及び OECC 理事がバンコク都環境局を表敬訪問すると共に、ハイブリッド形式での局長級協議を実施し、本事業の実施に向けて協力することに基本合意した。また、2023 年 7 月に横浜市国際局部長・課長及び OECC 理事がバンコク都知事を表敬訪問すると共に、横浜市とバンコク都の都市間協定の更新について確認し、その後合意した。更に、2023 年 11 月に横浜市主催で開催された「第 12 回アジアスマートシティ会議」では、横浜市長とバンコク都知事による「アジアの脱炭素化に向けた共同宣言」が発出され、会議に参加した 43 の海外都市・機関から賛同を得た。同宣言は、持続可能かつレジリエントなゼロカーボンの未来を共創するためのアジア都市による連帯が表明された。更に、2024 年 6 月にバンコクで開催した都市間連携ワークショップには、横浜市長が参加し、バンコク都知事と横浜市長によりバンコク都のエネルギーアクションプランなど、両都市の協力および本事業の成果が発信された。

また、2025 年 2 月には、松澤地球環境審議官による Chadchart バンコク都知事への表敬がバンコク都庁舎で行われ、本事業の成果についての報告や今後の展望について議論された。

本事業は、これまでの両都市による協力関係を基盤とし、更に民間企業を巻き込んだ公民連携プラットフォームを強化・活用することで、バンコク都の新たな気候変動マスタープランの実施を政策レベル及びプロジェクトレベルの両面から推進した。



写真：横浜市長のバンコクの訪問（2024年6月）



写真：バンコク都知事への表敬訪問（2025年2月）



写真：バンコク都知事への表敬訪問（2025年2月）

II 事業の概要

1. タイ国及びバンコク都の気候変動政策

(1) タイ政府による気候変動政策

タイは2007年より国家経済社会開発計画に気候変動対策を組み込んでおり、気候変動マスタープランや電力開発計画などに基づき気候変動対策を実施している。また、タイはパリ協定の締約国として2016年にNDCを提出し2030年までにBAU比でGHG排出量を20～25%削減するという緩和目標を定めた。更に、2022年11月に提出した第2回更新NDCにより緩和目標を更新し、2030年までにBAU比でGHG排出量を30%～40%削減する緩和目標を定めた。なお、NDCに基づくエネルギー、交通、工業、廃棄物、農業などのセクター別の緩和策、目標及び所管については、セクター別のアクションプランにより明確化されている。また、現在、2035年を目標年とした第3次国が決定する貢献（NDC）の作成が進められており、2024年11月に開催されたCOP29においてタイ天然資源・環境大臣から、従来の削減目標を引き上げ、2019年比で2035年までに2億7000万tCO₂以下の排出量を目指すことが発表された。下表に第2回更新NDCの内、主に緩和策に係る概要を示す。

表1 第2回更新NDCの概要（2022年11月提出）

緩和目標	緩和目標：2021年から2030年までの期間において2BAU比でGHG排出量30%削減、技術開発・移転へのアクセス、資金リソース及び能力開発に係る国際的支援を条件として40%削減。 (2030年のBAU排出量は約5億5500万tCO ₂ e)
対象セクター	経済全般（土地利用、土地利用変化及び森林部門を除く）
対象ガス	CO ₂ 、メタン(CH ₄)、亜酸化窒素(N ₂ O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、有機フッ素化合物(PFCs)、六フッ化硫黄ガス(SF ₆)
技術開発・移転に係る支援ニーズ	革新的かつコスト効率的な技術及び先進的なエネルギー貯留並びに需要側管理へのアプローチを含むエネルギー効率・再生可能エネルギー技術の開発
国際的な市場に基づく協力	パリ協定第6条による先進技術やイノベーションの開発・移転を促進及びタイのNDCと長期低炭素開発戦略の達成を支援する資金源へのアクセスを提供する国際的な市場に基づく協力を模索する議論を歓迎する。

更に、長期目標としては、2021 年 11 月に 2050 年にカーボン・ニュートラル化及び 2065 年にネットゼロ排出の目標を掲げている。

また、気候変動対策を推進する国内法制として、タイ気候変動・環境局がタイ気候変動法案を作成しており、気候変動適応、グリーンタクソノミー、事業者への GHG 報告義務および排出量取引制度（ETS）などを定めている。排出量取引制度は 2029 頃の導入を予定しており、詳細は検討中だが、使用可能な外部のカーボンクレジットとして、T-VER および JCM クレジットが適格クレジットとして認められる可能性がある。

更に、2024 年 6 月には 2025 年度から炭素税を導入することが決定された。開始当初の炭素税率は 5.5 ドルと低く、また既存の物品税からの転換であるため事業者への影響は限定的と想定されている。

パリ協定 6 条 2 項に基づく協力的アプローチについては、日本及びスイスとの間で緩和成果の移転やプロジェクト開発を進めるための二国間協定を締結し、シンガポールとも二国間協定を想定した協力が検討されている。パリ協定 6 条 2 項に基づく各国との二国間協力の概要を下表に示す。

表 2 パリ協定 6 条 2 項に基づく二国間協力

日本	2015 年に二国間クレジット制度（JCM）の実施に係る二国間協定が締結された。2025 年 2 月末時点で、環境省 JCM 資金支援事業として 51 件が採択され、JCM プロジェクトとして 11 件が登録されている。 2024 年 7 月に、タイ国内の制度構築に伴い協力覚書（MOC）及び実施規則（ROI）が改訂され、両国政府により署名された。また 2024 年 9 月の第 6 回 JCM 合同委員会において、JCM のルールおよびガイドラインが更新された。
スイス	2022 年 6 月にパリ協定 6 条に基づく緩和活動の実施に関する協力協定を締結した。二国間協力における最初の取組として、バンコク都内のルートバスを運行する民間バス会社の保有車両をディーゼル車から電動車へ転換するプロジェクト「バンコク E バスプログラム」を支援することが発表されている。また、2024 年 1 月に、同プロジェクトを支援するスイスの Klik 財団から、パリ協定下で初めてとなる NDC 目標達成を目的とした「国際的に移転される緩和成果（ITMO）」がタイからスイスへ移転されたことが発表された。
シンガポール	2022 年 10 月に開催された第 6 回シンガポール・タイにおける強化された経済協力に係る閣僚会議において採択された経済協力

	に係る書簡において、2023 年の COP28 までにパリ協定 6 条ガイドラインの下でのクレジット取引に係る二国間協力協定を策定することを目指して協働することが発表されている。
--	---

これまで JCM 資金支援事業として採択された 51 件の内、その多くを再生可能エネルギー事業が占めており、その中でも特に太陽光発電事業は最多の 24 件となっている。他方、2022 年度後半以降は、JCM 設備補助事業の対象から太陽光発電事業が除外されており、対象外となるのは、屋根置き、野立て、水上等の設置方法による通常の太陽光発電システム全般であるが、蓄電池を組合せたシステムや新たな太陽光発電技術（ペロブスカイト等）については対象となりえる。

また、JCM を含むパリ協定 6 条の協力全般に関わるタイ政府の動向として、2021 年の COP26 においてパリ協定 6 条のルールブックが採択されて以降、タイ政府はパリ協定 6 条に基づく協力内容を再検討し、2022 年 3 月に「カーボンクレジット管理ガイドラインおよびメカニズム（Carbon Credit Management Guideline and Mechanism）」を策定した。同文書では、6 条取組の適格プロジェクトタイプや満たすべき要件を規定しており、要件としては、プロジェクトがタイの NDC および長期戦略（LTS）に貢献すること、規制制追加性があること、大規模な投資がされること、などを求めている。下表に適格プロジェクトタイプの一覧および満たすべき要件を示す。なお、同ガイドライン・メカニズムは改訂中であり、より詳細な適格プロジェクトタイプや要件が定められる予定である。

表 3-1 適格プロジェクトタイプ

✓	再生可能エネルギーまたは化石燃料を代替するエネルギー
✓	発電および熱製造の効率改善
✓	公共交通機関の利用
✓	EV の利用
✓	エンジンの効率改善
✓	建物・工場・家庭のエネルギー消費の効率改善
✓	グリーン冷媒
✓	クリーンカーの代替品の利用
✓	廃棄物管理
✓	コミュニティ廃水処理管理
✓	メタンガス回収
✓	産業廃水処理管理
✓	森林・土地セクターからの GHG 緩和、吸収および除去
✓	CCUS 委員会により特定された他のプロジェクト

表 3-2 プロジェクトが満たすべき性質

✓	国家 GHG 削減計画に対して追加的な GHG 排出源からの削減または GHG 吸収・貯蔵源の強化につながるプロジェクトであること
✓	タイの NDC および LTS の目標達成を目的とした GHG 削減に寄与するプロジェクトであること
✓	資金貢献、国際ルールや国際協定の枠組み、あるいは適用される規則・規制を考慮して、カーボンクレジットの公平な配分を定めるプロジェクトであること
✓	クレジット発行期間が NDC 実施期間の時間枠を超過しないプロジェクトであること
✓	先進的な技術の開発および移転またはイノベーションを促進し、大規模な投資を必要とし、気候変動および GHG 排出源からの削減または GHG 吸収・貯蔵源の強化に取り組む資金リソースへのアクセスを促進するプロジェクトであること
✓	プロジェクトからの緩和成果は二酸化炭素換算量 (tCO ₂ eq) で承認されること

本事業では、案件形成の重要な出口戦略の一つとして JCM を想定していることから、これらの動向について留意すると共に、適宜タイ政府関係者から政府方針の聞き取りを行いながら、案件発掘の調査を進めた。

(2) バンコク都による気候変動政策

① バンコク都気候変動マスタープラン

BMA は 2007 年 5 月にバンコク都地球温暖化緩和アクションプラン 2007-2012 を公表し、その後 JICA による第 1 フェーズ～第 3 フェーズに渡る技術協力プロジェクトの支援により、「バンコク都気候変動対策マスタープラン 2013 年～2023 年」とその後継となる「バンコク都気候変動マスタープラン 2021-2030」の策定及び実施に取り組んできた。

バンコク都気候変動マスタープランは、環境に配慮した持続可能な輸送（交通セクター）、エネルギー効率化と再生可能エネルギーの導入（エネルギーセクター）、廃棄物・排水の管理（廃棄物・排水セクター）、グリーン都市計画（都市緑化セクター）、適応計画（適応セクター）を含む 5 つのセクターを対象としている。この内、適応セクターの除く 4 つの緩和セクターについて温室効果ガス（GHG）の削減目標を設定している。「バンコク都気候変動マスタープラン 2021-2030」では、全体として BAU 比で 2030 年に 19%の GHG 削減目標を掲げ、長期ビジョンとして 2050 年ネットゼロ排出を目指している。（下図）。

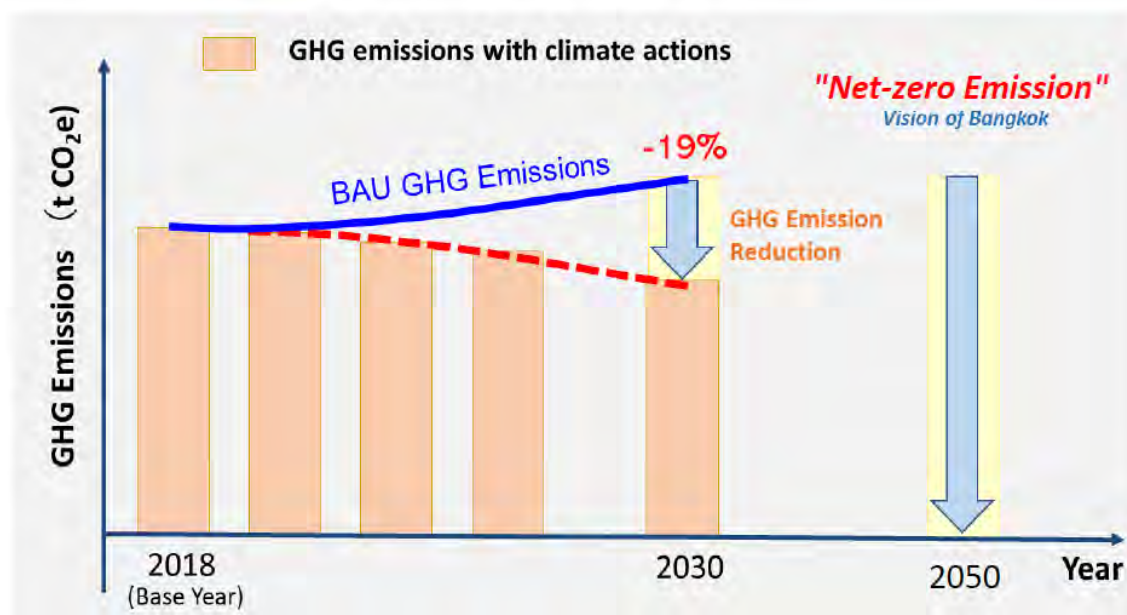


図1 バンコク都気候変動マスタープラン 2021-2030 における緩和目標の設定

なお、バンコク都気候変動マスタープランの対象には、BMA が直接排出を行う GHG の量の把握・対策の実施（いわゆる事務事業編）と、バンコク域内での民間事業者等による排出量の把握・対策の実施（いわゆる地域施策編）の両方を含む。本事業においては、案件形成におけるポテンシャルや実現可能性を考慮しながら、BMA の所有施設と民間施設の両方について案件化に向けた調査を行った。

② エネルギーアクションプラン

マスタープランの対象とする 5 つのセクターの内、最も GHG 排出量を多く排出するのはエネルギー分野と交通分野であることから、同分野での GHG 削減対策を促進するためエネルギーアクションプランを策定した。同アクションプランでは、①エネルギー効率の改善、②再生可能エネルギーへの移行、③持続可能な交通の促進、からなる 3 つの主要な戦略について、バンコク都の保有施設およびバンコク都内の民間企業における対策と、官民の両面から対策を進めていくことを強調している。

③ 気候変動政策の実施体制

BMA は気候変動対策により組織的に取り組むため、環境局（DOE）気候変動戦略室（Sub-division for Climate Change Strategies/Department of Environment: CCS）を設置している。CCS は、5 つのセクター別タスクフォース（Task Force: TF）、ワーキンググループ（Working Group: WG）、運営委員会（Steering Committee: SC）及び合同調整委員会（Joint

Coordination Committee: JCC) を設けて、BMA の各部局や国の関連機関等との調整など、重要な役割を担っている。BMA 内の気候変動マスタープランの実施体制を下図に示す。

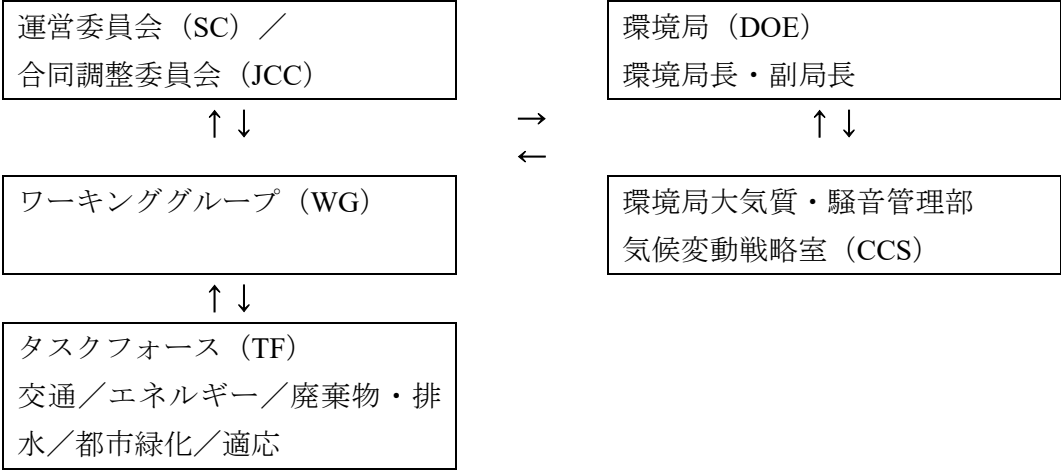


図2 バンコク気候変動マスタープランの実施体制

本事業では、BMA の CCS 及び環境局を主たるカウンターパートとして、事前の事業内容・計画の協議、調査やワークショップ開催における連携、事業進捗の共有などを実施した。また、本事業で開催したワークショップ及びテーマ別勉強会には、トピックに関連するタスクフォース（主にエネルギーセクターと交通セクター）のメンバーも参加し情報共有の機会として活用した。

なお、現在 BMA の環境局内部の組織改編が行われており、新たに持続可能な環境部（Sustainable Environment Office）が設置され、気候変動を含む環境分野の業務を所管する予定となっている。

2. 活動の概要

本事業では、横浜市とバンコク都の協力関係を基盤とし、政策面での支援に加えて、民間企業を巻き込んだ公民連携を強化・活用することで、バンコク都気候変動マスタープランの実施を推進した。主な活動は以下の3つの活動の柱に沿って実施した。

＜本事業の3つの柱＞

- ＜(1) バンコク都気候変動マスタープランの具体化＞
- ＜(2) 民間セクターとの連携・協働＞
- ＜(3) 民生部門を中心とした緩和プロジェクトの形成・実施＞

事業の全体像を下图に示す。



図3 事業の全体像

＜(1) 気候変動マスタープランの具体化＞

BMA は、気候変動マスタープランが対象とする5つのセクター（エネルギー、交通、廃棄物・排水、都市緑化、適応）の計画・実施に取り組んでいるが、エネルギーセクターはGHG排出量の最も多いセクターであり、マスタープランに基づく詳細な対策オプションや実施計画を検討することが重要となっている。

本事業では、バンコク都環境局気候変動戦略室及びマスタープランのエネルギーセクターの検討を担当しているバンコク都のエネルギータスクフォースを主なカウンターパ

ートとして、気候変動マスタープランから温室効果ガスの削減に向けた施策を具体化させるエネルギーアクションプランの作成を進め、横浜市と専門家チームによる支援を行い、バンコク都知事も参加して6月に開催されたワークショップの中で広く公表した。

<(2) 民間セクターとの連携・協働>

バンコク都全域からのGHGを削減させるためには、バンコク都の事務事業への対応とともに、発生的大部分を占める民間セクターにおける対策を推進させることが極めて重要である。

BMAは2021年にWWFが主催し世界190か国・地域が参加する環境・社会キャンペーン「Earth Hour 2022」を、バンコク都内において実施した。同キャンペーンにおいて、バンコク都は企業や家庭の省エネ活動に関する普及啓発に加えて、バンコク都内の25の企業・団体と覚書を締結し、共同でGHG削減に取り組むこととし、25社を対象にGHG削減取組・ポテンシャルに関する調査及び削減効果のモニタリングに着手している。

「Earth Hour 2021」には、エネルギー・電力（PTT Public Co., Ltd、Metropolitan Electricity Authority 他）、小売り（Central Group、CP All Public Co., Ltd 他）、公共交通（Bangkok Mass Transit System Public Co., Ltd 他）、金融（The Stock Exchange of Thailand 他）などの現地の大手企業・団体、並びに日系企業（Canon Thailand Group、Thai Wacoal Public Co., Ltd）も参加しており、大きなGHG削減ポテンシャルを有している。

また、横浜市は公民連携による国際技術協力「Y-PORT 事業」により、市内企業と連携して新興国等での案件発掘・事業化に取り組んでおり、公民連携プラットフォーム運営に関する豊富な知見を有している。また、Y-PORT 事業の機能強化に伴って市内中小企業を中心となって設立した一般社団法人 YOKOHAMA URBAN SOLUTION ALLIANCE（YUSA）が本事業の共同実施者となっており、YUSA 会員企業とスムーズな連携が可能である。

本事業では、バンコク都と民間セクターの連携を発展させることを目的として、初年度から引き続き、タイ・バンコク都および日本・横浜市の企業が参加するワークショップを開催し、両都市と関連企業が参加する継続的な公民連携プラットフォームの形成を図っている。本年度は、本事業の成果としてバンコク都が策定したエネルギーアクションプランの公表、民間企業による脱炭素ソリューションの共有、更に日・タイ企業によるビジネスマッチングの機会を提供した。また、横浜市内企業とバンコク都内企業による連携事例としてマクニカ社と SENA 社によるペロブスカイト太陽光発電技術の実証事業の実施について発表を行った。

また、横浜市内企業以外の日本企業のプラットフォームへの参加もプロジェクト形成の促進に需要であることを踏まえ、環境省が実施する「環境インフラ海外展開プラットフォーム（JPRSI）」の会員企業へのイベント案内を行った。

公民連携プラットフォームの活動イメージを下図に示す。



図 4 公民連携プラットフォームの活動イメージ

＜(3) 民生部門を中心とした緩和プロジェクトの形成・実施＞

バンコク都の GHG 削減の実現には、バンコク都内の企業や施設における省エネ・再エネのプロジェクトの実施を積み上げていくことが必要であり、本事業では両国企業による緩和プロジェクトの形成を目指したマッチングの支援、GHG 排出削減ポテンシャルの調査を行った。

3. 実施体制

本事業の実施事業者と本事業における役割を下表に示す。

表 4 本事業の実施事業者と役割

実施事業者	本事業における役割
横浜市	横浜市は 2050 年までに脱炭素化を目指す「Zero Carbon Yokohama」を掲げ、自ら公民連携による積極的な気候変動対策を実施しており、BMA が気候変動対策を進める際に有益な多くの知見を有している。 気候変動政策の知見とバンコク都との間に築かれている信頼関係をベースとして、公民連携プラットフォームの活動に係るアドバイスとイベント等の共催、エネルギーアクションプラン策定へのアドバイス、市内企業による案件形成の支援を行う。
BMA	東南アジア有数の大都市であるバンコクには、2050 年カーボン・ニュートラルを目標とするタイ国の脱炭素化を実現するために積極的な気候変動対策の実施が求められている。 公民連携プラットフォームの活動としてのイベント等の開催、エネルギーアクションプランの策定、バンコク都の所有施設における緩和プロジェクトの検討を行う。
ダイキン工業株式会社	ダイキン工業は、空調機器のトップメーカーであり、タイにおいても極めて知名度が高く、高性能な省エネ型エアコンを現地で製造・販売している。 本事業では、バンコク都や民間企業の建物の空調設備等を対象として、高効率機器の導入および運転制御技術によるエネルギー・マネジメントによる緩和プロジェクトを検討する。
東京センチュリー株式会社	東京センチュリーは国内 80 ヶ所の太陽光発電所や木質バイオマス発電事業を運営すると共に、海外展開も積極的に行っており、特に JCM 設備補助事業を活用した環境機器の普及促進にも取り組んでいる。 タイで展開するリースサービス及び ESCO 事業及び豊富な JCM 設備補助事業の取組実績を活かし、緩和プロジェクトの形成及びファイナンス提供を検討する。
ファインテック	ファインテック株式会社は研究開発型の企業としてタイ国にお

株式会社	いて環境事業及び再生可能エネルギー事業を実施している。 タイ国における JCM 設備補事業の実績及び再生可能エネルギー分野の現地ネットワークを活かし、案件発掘のための調査を重点的に行う。
一般社団法人 Yokohama Urban Solution Alliance (YUSA)	一般社団法人 YOKOHAMA URBAN SOLUTION ALLIANCE (YUSA) は、横浜市の公民連携による国際技術協力「Y-PORT 事業」の機能強化に伴い設立された団体であり、市内企業による海外インフラビジネスの機会の拡大と新興国の都市課題解決に貢献することを目的に活動している。 会員企業のマッチングや公民連携プラットフォームへの参加を調整し、会員企業による緩和プロジェクト形成を支援する。
一般社団法人 海外環境協力センター (OECC)	OECC は、タイ国を含むアジア各国において気候変動に係る技術協力プロジェクトや各種調査、案件発掘、事業実施支援等に関わる業務を多数実施している。 JICA 技術協力プロジェクトによるバンコク都気候変動マスタープランの策定・実施の支援に携わってきた実績と BMA 及びタイ側関係者との密接なネットワークを活かし、本事業のステークホルダー間の連絡調整と進捗管理を行う。

本事業の実施体制を下图に示す。

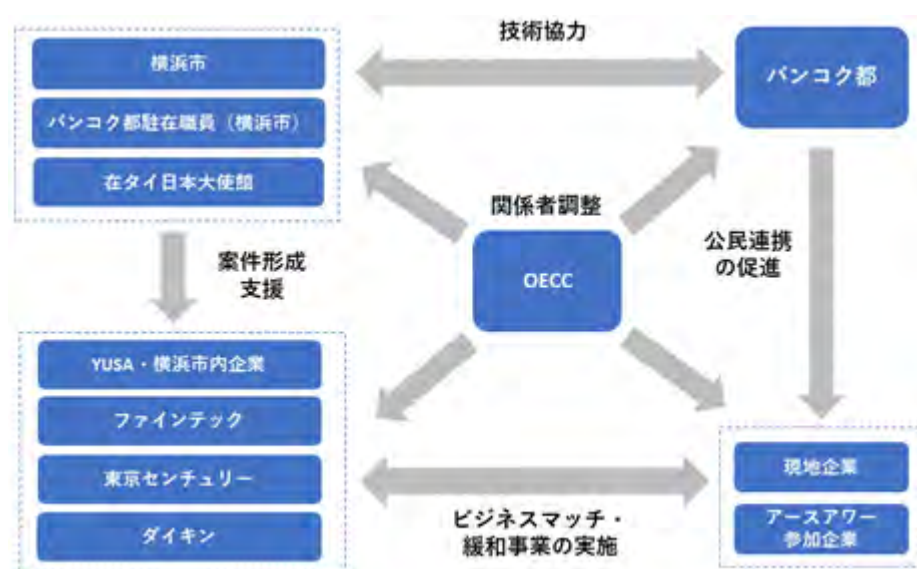


図5 事業の実施体制

III 活動内容

本事業で実施した活動内容について、3つの活動の柱ごとに活動内容と成果を示す。
また、ワークショップ、会議・報告会及び現地出張などの主要な活動を時系列順に下表に示す。

表5 ワークショップ、会議・報告会及び現地出張の実績

時期	概要
2024年4月22日	<u>ステアリングコミッティ開催（於：オンライン）</u> ：チャチャート知事を議長に招いて、本事業の進捗やバンコク都の取り組み状況、今後の方向性などを報告するとともに方針を決定するステアリングコミッティが開催された。
2024年5月8日	<u>環境省とのキックオフ会議（於：オンライン）</u> ：本事業の進捗及び予定について環境省への報告と協議を行った。
2024年5月14日	<u>タイ商工会議所訪問</u> ：日本大使館 大澤一等書記官とともに訪問し民権連携や7月セミナーなどについて協議を行った。
2024年5月17日	<u>BMA・横浜市とのキックオフ会議（於：タイ）</u> ：横浜市国際局、BMA 環境局、OECC など関係者により本事業の事業内容・計画について協議・合意した。
2024年6月中旬	<u>現地出張</u> ：案件発掘のため企業・施設調査や面談を行った。
2024年6月17日	<u>日系企業向けセミナー</u> ：WHA と連携し、サプライチェーンとJCM プロジェクトについてラヨン工業団地セミナーを実施した。
2024年6月21日	<u>第4回横浜市・バンコク都都市間連携ワークショップ「Net Zero Emissions Business Opportunity under Bangkok-Yokohama City-to-City Collaboration Program」</u> （於：タイ）開催：横浜市長とバンコク都知事、両市関係者、日・タイ企業が参加し、バンコク都の気候変動対策や企業の脱炭素ソリューションに関する共有及びビジネスマッチングを行った。 ワークショップ会場では両首長への記者会見を実施
2024年6月21日	<u>BMA EXPO 出席</u> ：横浜市長とバンコク都知事が参加
2024年7月上旬	<u>現地出張</u> ：案件発掘のため企業・施設調査や面談を行った。

2024 年 8 月 7 日	<u>環境省との中間報告会議（於：オンライン）：本事業の進捗及び予定について環境省への報告と協議を行った。</u>
2024 年 10 月中旬	<u>現地出張：案件発掘のため企業・工場の視察や面談を行った。</u>
2024 年 11 月 6 日	<u>バンコク都空調設備更新プロジェクト第 2 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：</u>
2024 年 11 月中旬	<u>現地出張：案件発掘のため企業・工場の視察や面談を行った。</u>
2024 年 12 月 26 日	<u>バンコク都空調設備更新プロジェクト第 3 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：</u>
2025 年 1 月 17 日	<u>バンコク都空調設備更新プロジェクト第 4 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：</u>
2025 年 1 月 23 日	<u>脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2025（於：大阪）への出席：大阪・コングレコンベンションセンターで開催された表記セミナーに BMA 及び横浜市と共に出席した。</u>
2025 年 2 月 18 日	<u>バンコク都空調設備更新プロジェクト第 5 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：</u>
2025 年 2 月 27 日	<u>松澤地球環境審議官による Chadchart バンコク都知事への表敬（於：タイ）：松澤地球環境審議官によるバンコク都知事への表敬がバンコク都庁舎で行われ、Chadchart 知事から、3 年間の取組を高く評価するとともに横浜市との都市間連携を継続して進めて行きたいとの意見が表明された。</u>
2025 年 2 月 28 日	<u>BMA 職員向け勉強会の開催（於：タイ）：BMA 職員向けに、都市緑化の政策勉強会、緑の維持管理、緑化技術紹介をテーマに取り上げた勉強会を開催した。</u>
2025 年 3 月 7 日	<u>環境省への最終報告会（於：オンライン）</u>

1. エネルギーアクションプランの策定

(1) エネルギーアクションプランの位置づけ

バンコク都気候変動マスタープランにおいては交通セクターと並んでエネルギーセクターでの GHG 排出削減の取組に重きを置いている。エネルギーセクターでは、2030 年の GHG 排出量を 28.33 百万 t-CO₂e にすることとしており、BAU 比で 16%の削減（5.55

百万 t-CO₂e) を目指している。他方、この緩和目標は、タイ政府の NDC の下となった省エネルギー開発計画（EEDP）及び代替エネルギー開発計画（AEDP）のシナリオをバンコク域レベルに按分したものであり、実体的な GHG 排出削減に反映されるにはより具体的な活動や施策に落とし込む必要がある。また、チャチャート新都知事は、2022 年 6 月の着任後、BMA に直接帰属する GHG 排出（我が国の地方温暖化対策実行計画における「事務事業編」）について、できる限り在任中にカーボン・ニュートラル化につなげたいとの意向を示した。これを受けて、エネルギーアクションプランは、バンコク都の GHG 排出量削減目標に影響を与える上で極めて重要な要素であるエネルギー部門と運輸部門について、クリーンエネルギーと持続可能な交通の分野で影響力のある活動と対策を実施するため、政府機関、民間セクター、市民社会との協力を促進し、相乗的なアプローチを創出し促進する。

(2) エネルギーアクションプラン策定

(エネルギーアクションプランの目的)

「バンコク気候変動マスタープラン 2021-2030」で示された GHG 削減目標を、エネルギー部門と運輸部門の両方で具体的な行動につなげることを主な目的としている。

- 「バンコク気候変動マスタープラン 2021-2030」に規定された対策とシームレスに整合し、エネルギーおよび運輸部門の GHG 削減目標を定義する。
- 行動計画レベルで包括的な枠組みと運用の方向性を確立し、バンコク全域でエネルギーおよび運輸部門における GHG 排出量について目に見える削減を確保する。
- バンコク地域内のさまざまな機関に運用ガイドラインを提供し、取り組みの一貫性と調整を促進し、持続可能で継続的な取り組みに貢献する。
- バンコク都の基で、公共部門、民間部門、政府部門にまたがる関連機関の関与を積極的に奨励し促進する。

(気候変動に対するビジョン)

- 気候変動に対するバンコクのビジョン 2030 年
バンコクは持続可能開発に向け、あらゆるセクターが協力して気候変動に対処しながら緑の都市を創造することを目指す。
- 気候変動に対するバンコクのビジョン 2050 年
バンコクは、温室効果ガスの純排出量をゼロにし、持続可能なイノベーションを実現し、あらゆる側面を変えようと努力し続ける。

(エネルギー・交通セクターの削減ガイドライン)

- 不要な電力消費の削減と回避
新たな投資せずにエネルギー消費を削減する。必要ない場合はライトの消灯や空調

など、不要な電力使用を削減する。空調温度を 1～2℃上げる。短距離で移動での車の利用を削減する。

- 高性能デバイスへの切り替えによる電力使用効率の向上
電力使用量の住宅部門での平均は、空調システムが約 71%、冷蔵庫が約 19%、照明が約 8%、その他の家電が約 2%であり、業務用事業では、空調が約 52%、照明が約 10%、その他電気機器が約 28%となっている。したがって、特に電気照明や空調システムのエネルギー効率を向上させることで、全体的なエネルギー消費量を大幅に削減できます。特に照明や空調システムにおいて、高性能デバイスへの切り替えによる電力効率の向上により消費電力を大幅に削減する。
- 再生可能エネルギーの導入と移行促進
屋上太陽光発電に重点を置く。さらに、燃料使用については、従来の燃料源から、電気エネルギーへのシフトを進める。

(エネルギーアクションプラン 2024-2030 の主要戦略)

エネルギー部門と運輸部門における GHG 排出削減ガイドラインに基づき、3S フレームワークと呼ばれる排出削減目標戦略を策定した。この枠組みは、バンコクの気候変動マスタープランで概説されている対策と一致している

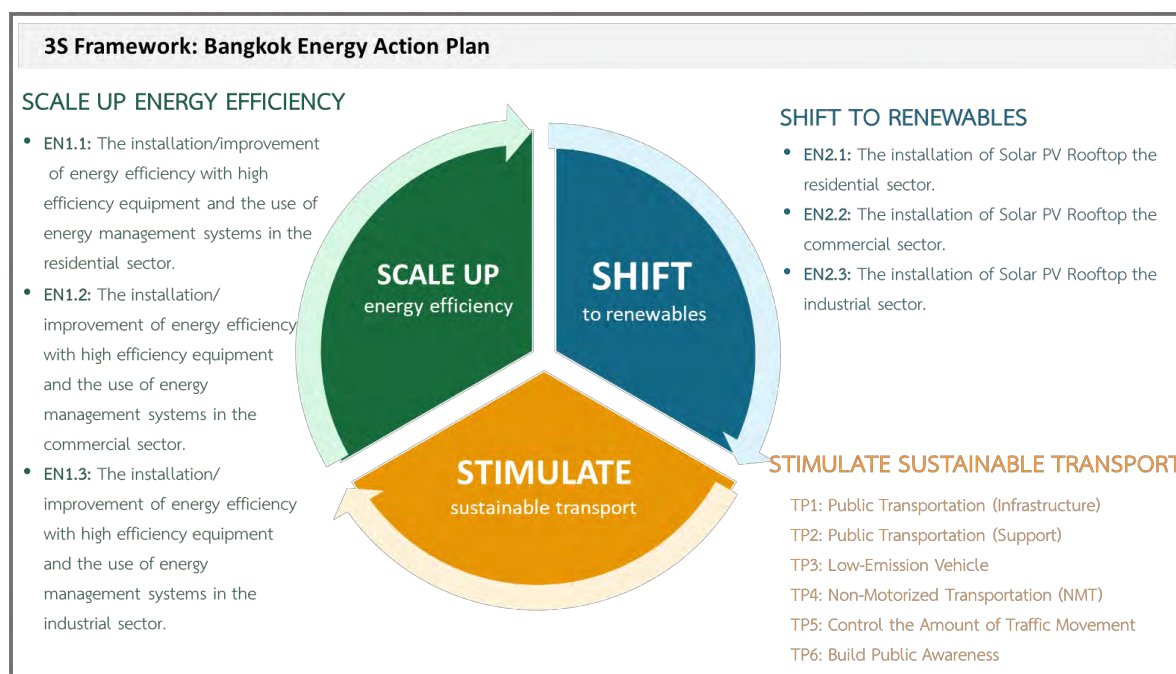


図 6 エネルギーアクションプランの目標を達成するための 3S フレームワーク

戦略 1：エネルギー効率のスケールアップ

- 住宅部門におけるエネルギー効率の高い機器を改善および設置し、エネルギー管理システムを実装するための措置。
- 商業部門におけるエネルギー効率の高い機器を改善および設置し、エネルギー管理システムを実装するための措置
- 産業部門におけるエネルギー効率の高い機器を改善および設置し、エネルギー管理システムを実装するための措置

主な活動としては、照明システムの LED 電球化、高効率空調機の設置、集中冷却システムの導入、産業部門での高効率機器・機械の導入などを導入する。2024 年から 2030 年の間に、エネルギー効率を高めるための目標を下記に示す。

表 6 戦略 1：年間目標

Measure	Annual energy conservation targets (million units)						
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Energy efficiency measures	1,050	2,069	3,162	4,193	6,188	8,201	10,112
EN1.1: Residential sector	520	1,040	1,579	2,105	3,121	4,074	5,002
EN1.2: Commercial sector	278	557	853	1,138	1,670	2,139	2,675
EN1.3: Industrial sector	251	472	730	950	1,397	1,987	2,436

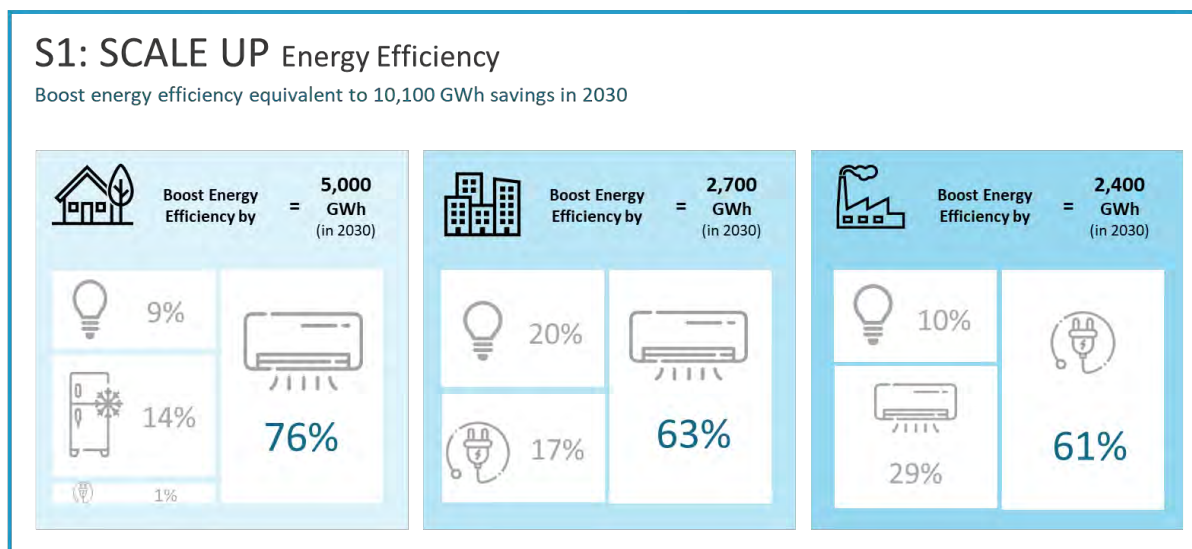


図 7 戦略 1：エネルギー効率のスケールアップ

戦略 2：再生可能エネルギーへのシフト

太陽光発電屋上システムの設置、太陽熱温水システムの採用、産業部門でのバイオエネルギーの導入の提唱、産業分野でのヒートポンプの使用促進などのイニシアチブを含む、

将来のグリーン水素への移行も視野に入れる。

- 住宅部門に太陽光発電屋上を設置するための措置
- 商業部門に太陽光発電屋上を設置するための措置
- 産業部門に太陽光発電屋上を設置するための措置

太陽光発電設備を 635MW 導入する野心的な目標を設定、住宅部門に 427MW、商業ビジネス部門に 84MW、産業部門に 124MW を割り当てた。

表 7 戦略 2：年間目標

Measure	Annual installation of Solar PV Rooftop targets (MW)						
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Renewable energy measures	60	120	200	280	370	518	635
EN2.1: Residential sector	30	60	110	160	210	310	427
EN2.2: Commercial sector	10	20	30	40	60	84	84
EN2.3: Industrial sector	20	40	60	80	100	124	124

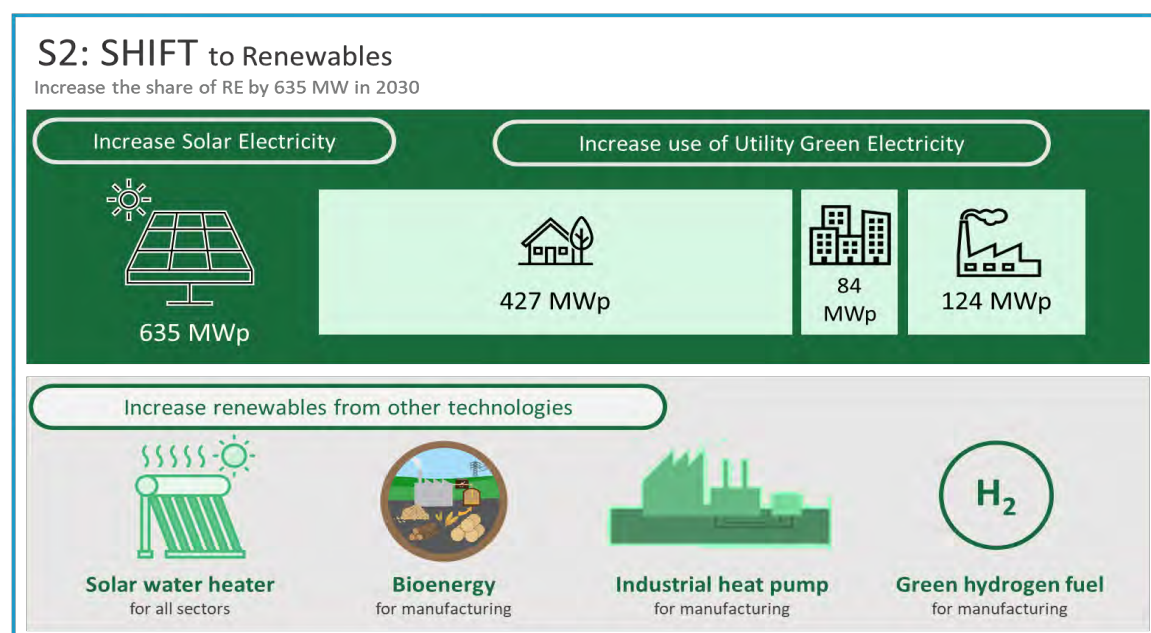


図 8 戦略 2：再生可能エネルギーへのシフト

戦略 3：持続可能な交通の促進

- 公共交通機関（インフラ整備）
- 公共交通機関（支援策）
- ローエミッション車の普及
- Non-motorized 交通 (NMT)の普及
- 交通量のコントロール
- 普及啓発

表 8 戦略 3：年間目標

Measures	Annual reduction in fuel consumption in transportation targets (million liters)						
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Stimulate sustainable transport measures	160	321	481	641	962	1,283	1,603
TP1 & TP2: Public transportation	-	-	-	-	-	266	561
TP3: Low - emission vehicle	148	295	443	590	885	914	914
TP4: Non-motorized transport (NMT)	13	26	38	51	77	103	128
TP5: Control the amount of traffic movement							
TP6: Build public awareness							

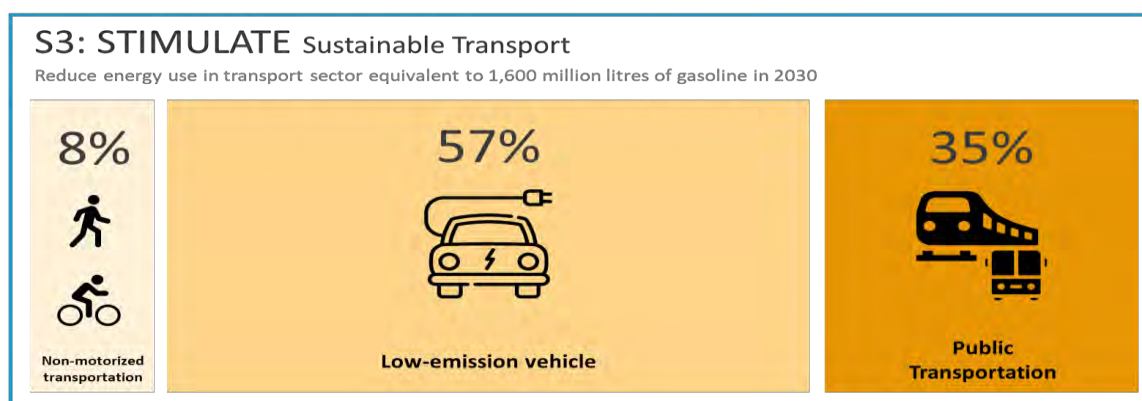


図 9 戦略 3：持続可能な交通

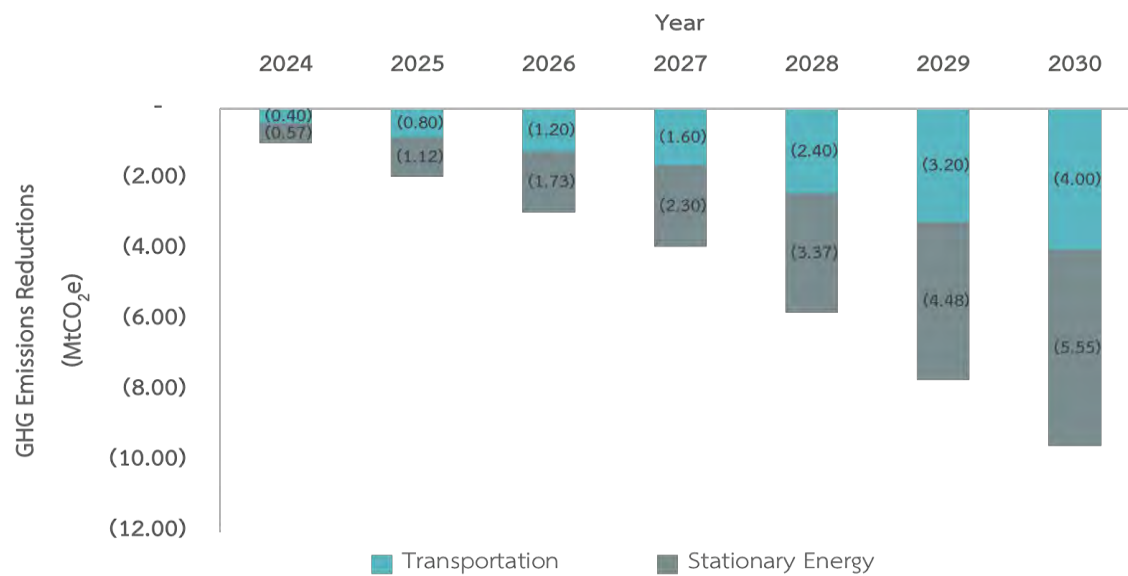


図 10 実施によるエネルギーおよび運輸部門における GHG 排出量削減量

2. 民間セクターとの連携強化

(1) 第4回「バンコク都・横浜市都市間連携：企業による脱炭素ビジネスの機会」ワークショップ

2024年6月21日にバンコク都内およびオンラインによる第4回「バンコク都・横浜市都市間連携：企業による脱炭素ビジネスの機会ワークショップ」を開催した。

第4回ワークショップは、1) バンコクエネルギーアクションプランの公表、2) 横浜・バンコク都市間連携事業による企業連携事例の紹介、3) 日本とタイの間で低炭素および脱炭素ソリューションに関する知識を共有と交換、4) タイと日本の民間部門間のビジネスマッチングの開発の促進、を目的としてアジェンダを構成した。具体的には、①バンコク都・横浜市による都市間連携（エネルギーアクションプランの紹介）、②エネルギーアクションのための革新的なパートナーシップ（マクニカ・SENAの連携取組）、③エネルギーアクション加速のための政策、投資、イノベーション（JCMの紹介を含む）、④タイと日本の民間部門間によるビジネスピッチ、⑤ビジネスマッチの各セッションを設けた。特に今回ワークショップでは、これまでの本都市間連携事業の3年間の成果を発信することを目的として、エネルギーアクションプランの策定と両都市企業による連携取組の公表を行った。

同ワークショップの概要は以下のとおり。

主催：横浜市、バンコク都、環境省、OECC

日時：2024年6月21日（金）

会場：バンコク都内ホテル及びオンライン開催（Zoom）

言語：日本語・タイ語の同時通訳

プログラム：

セッション1：「バンコク - 横浜の都市間連携」

セッション2：「バンコクのエネルギー活動のための革新的なパートナーシップ」

セッション3：「政策、投資、イノベーションによるバンコクのエネルギー活動の加速」

セッション4：「革新的なエネルギーと気候ソリューション（ビジネスピッチ）」

セッション5：「ビジネスピッチ登壇企業との面談（ビジネスマッチ）」

参加状況：タイ企業、日本企業、バンコク都・横浜市関係者など。日・タイから対面で約170名、オンラインで90名が参加。

ワークショップのアジェンダを以下に示す。

Time	Activities
8:30 - 9:00	Registration
9:00 - 9:45 (45 mins)	Welcoming remarks by Dr. Takeharu YAMANAKA, Mayor of the City of Yokohama (10) by Mr. Yutaka MATSUZAWA, Vice Minister for Global Environmental Affairs, Ministry of the Environment, Japan (Online) (5) by Mr. Masato OTAKA, Ambassador of Embassy of Japan (10) Opening remarks by Mr. Chadchart Sittipunt, Governor of Bangkok (10) Group photo
9:45 - 10:00 (15 mins)	Session 1: Bangkok -Yokohama City-to-City Collaboration Presentation: Driving Clean Energy Transition under Bangkok Energy Action Plan by Mr. Pornphrom N.S. Vikitsreth, Advisor to Governor of Bangkok, BMA
10:00 - 10:05 (5 mins)	Activities on City-to-City Cooperation Introduction of business collaboration by Macnica Cytech (Thailand) by Sena Development
10:05 - 10:25 (20 mins)	Coffee Break & Governor of Bangkok and Mayor of City of Yokohama press interview at Sukhumvit 1 room
10:25 - 12:00 (95 mins)	Session 2: Innovative Partnerships for Energy Action in Bangkok <u>Presentation:</u> Leading by examples with BMA's climate actions (15) by Dr. Manaswee Arayasiri, Department of Public Works, BMA <u>Presentation:</u> Partnering toward Net-Zero with Green Partnership (15) by Ms. Uthaiwan Anuchitanukul, Central Pattana <u>Presentation:</u> Sustainable Financing & Investment (15) by Dr. Wichai Narongwanich, Kasikorn Bank <u>Presentation:</u> International Supports on Climate Actions (15) by Mr. Suzuki Kazuya, Chief representative of JICA Thailand Office <u>Panel discussion:</u> (35 mins) (Moderated by the Creagy)
12:00 - 13:30 (90 mins)	Lunch

Time	Activities
13:30 - 14:30 (60 mins)	Session 3: Accelerating Energy Action in Bangkok through Policy, Investment, and Innovation <u>Presentation with Q&A:</u> Measures to support climate actions in Bangkok (15) by Mr. Sivach Kaewcharoen, Department of Climate Change and Environment (DCCE) <u>Presentation with Q&A:</u> Measures to support energy-saving and renewable energy investment (15) by Mr. Wisaruth Maethasith, Department of Alternative Energy Development and Efficiency (DEDE) <u>Presentation with Q&A:</u> Japan's Joint Crediting Mechanism (JCM) as a tool to support investment in energy projects (15) by Mr. Jun Watanabe, Researcher, OECC <u>Presentation with Q&A:</u> Using carbon credits to incentivize investments in energy projects (15) by Mr. Takashi Aoki, Tokyo Century (Online Presentation)
14:30 - 15:30 (60 mins) 5mins×12	Session 4: Innovative Energy & Climate Solutions: Business Pitches from Japan and Thailand <u>Business pitch:</u> 12 companies from Japan and Thailand 1. SCG International 2. Daikin 3. Murata Manufacturing 4. Banpu Next 5. Macnica 6. AGC: Energy Saving and Energy Generating by Window 7. Taisei Thailand: Carbon Recycled Concrete 8. Toho Leo: Urban greening strategy contributing to GHG mitigation. 9. Shin Maywa 10. Zeroboard: Corporate GHG calculation and disclosure 11. Bright Management Consulting: (Confirm) Energy audit and JCM project survey.
15:30-15:40 (10 mins)	Closing Remark By Ms. Woranuch Suaykakaow, Deputy Director-General of Environment Department, BMA
15:40-15:55 (15 mins)	Break
15:55-17:00 (65 mins)	Session 5: Business Matching (Grand Ballroom & Sukhumvit 1 room)



バンコク都知事と横浜市長との面談



会場の様子



開会挨拶：横浜市長



開会挨拶：横浜市長プレゼン



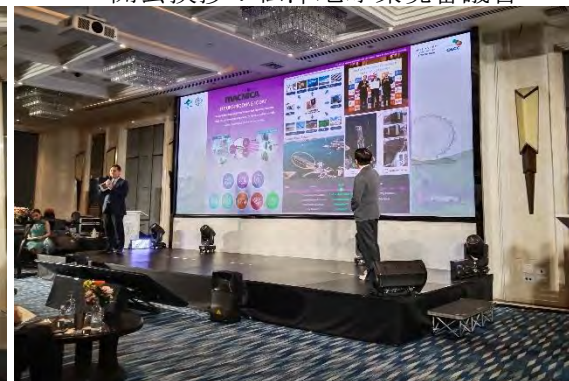
開会挨拶：バンコク都知事



開会挨拶：松澤地球環境審議官



集合写真



都市間連携の活動：マクニカ、セナ



プレスインタビュー



セッション 2



会場の様子



セッション 3



セッション 4



ビジネスマッチ

(2) 緑政策と民間技術を活用した都市緑化セミナーの開催

2025 年 2 月 28 日に横浜市と連携し、横浜市の緑化政策や民間企業の先進的な事例を含めた、バンコク都職員向けの都市緑化セミナーを開催した。昨年のアジアスマートシティで BMA 環境局から、都市の緑地政策や管理について、セミナーを実施して欲しいという申し入れを受けて、バンコク都の 50 区役所を含む緑化や緑の管理に関係する職員を対象にセミナーを実施した。知事アドバイザーや環境局の副局長も参加していただき、日本側からは、横浜市から、緑政策、みどり税による財源確保、様々な主体による都市緑地の管理の説明や民間

企業からは適応策にも貢献する保水型の緑地帯管理などについて説明を行った。

- 開催日時：2025 年 2 月 28 日（金）15:00-17:00（日本時間）
- 場所：オンライン
 横浜市側：市庁舎会議室から参加
 バンコク都側：バンコク都庁舎内会議室から参加
- 参加者：バンコク都環境局 公園緑地担当及び区役所担当職員 約 90 名
- 運営：バンコク都、一般社団法人海外環境協力センター(OECC)

	Activities
開会挨拶 15:00 - 15:20	<u>横浜市挨拶</u> 富岡 典夫 横浜市国際局グローバルネットワーク推進部長 <u>バンコク都挨拶</u> Pornphrom Vikitsreth バンコク都知事アドバイザー
発表・質疑 15:20- 16:50	<u>横浜市の緑政策</u> 佐藤 智也 みどり環境局戦略企画課長 <u>植栽の整備と維持管理:</u> 諏訪 直人 公園緑地維持課担当係長 <u>気候変動に対応するグリーンインフラ技術</u> 林 恒太 東邦レオ株式会社東日本エリアマネージャー
閉会挨拶 16:50 - 17:00	<u>バンコク都挨拶</u> Thosapol Suparee バンコク都環境局副局長



横浜市を含めた集合写真



会場を含めた集合写真



会場の様子①



横浜市のプレゼン



会場の様子②



民間事業者のプレゼン

3. 緩和プロジェクトの形成

(1) バンコク都施設における空調設備更新プロジェクト

バンコク都気候変動マスタープランとそれに基づくエネルギーアクションプランにおいて、BMA 自らの事務事業において GHG を削減する重要施策として、空調設備の大幅な省エネ化が挙げられている。本業務で実施した調査によれば、BMA が事務事業で使用するエネルギーの 59%は空調によるものであり、37,000 台程度の小規模なエアコンが非効率な形で使用されていることから、今後ネットゼロ排出に移行していくためには、これらの空調機器の高効率化を図ることが重要である。そのため、本年事業では、空調設備更新にかかる調査を実施した。また、タイにおいては、使用済み冷媒の回収・破壊処理は一般的に行われていないが、主な冷媒である R401A (HFC401) は、温暖化係数が 2,090 と非常に高く、エアコン更新時にこれを大気中に放出することを回避することにより、さらに大きな緩和効果が期待できる。本件については、環境省地球温暖化対策課フロン対策室にもアドバイスを得ながら調査を進めた。

調査に当たっては、環境省における関連事業に加え、JICA 等の政府機関や国際金融公社 (IFC) 等の国際機関等とのとの有機的な連携を図りながら、以下の取組を実施した。

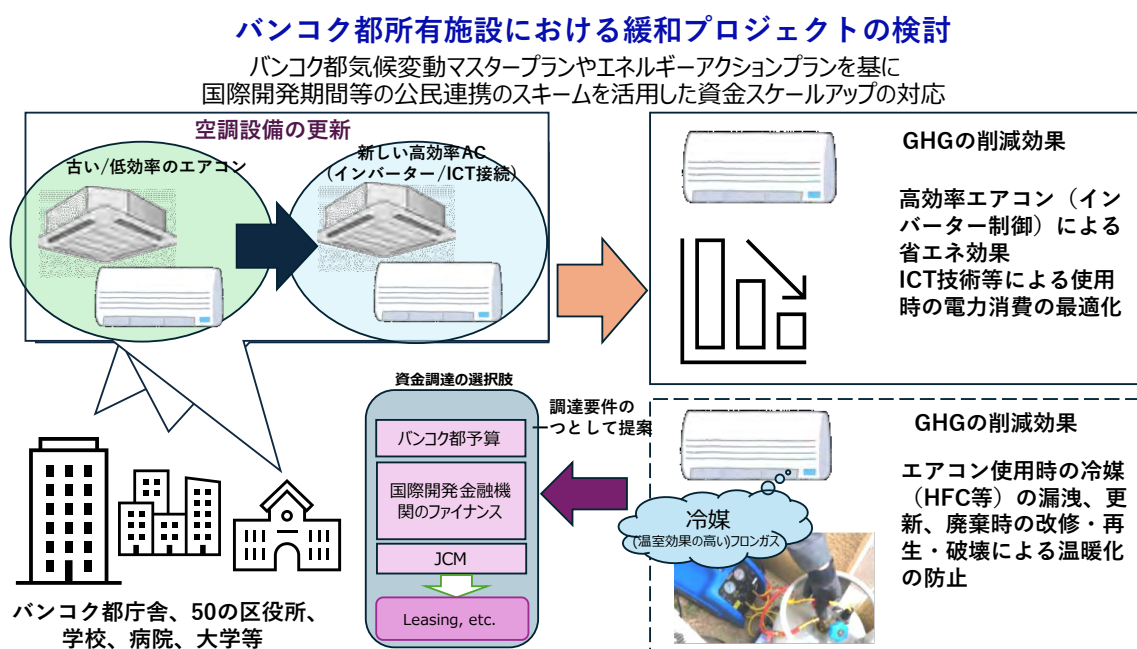


図 11 バンコク都所有施設における空調更新と冷媒処理による GHG 削減プロジェクト案

表 9 空調設備更新及び冷媒回収・破壊処理プロジェクト案にかかる本年度の活動

時期	概要
2024 年 5 月 ～2025 年 2 月	現地省エネエンジニアリング会社によるバンコク都建築物のウォークスルーサーベイを実施
2024 年 6～10 月	現地省エネエンジニアリング会社によるバンコク都建築物のウォークスルーサーベイを実施（追加調査）
2024 年 11 月 18 日	バンコク都空調設備更新プロジェクト第 1 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：事業説明、スケジュール
2024 年 12 月 2 日	バンコク都空調設備更新プロジェクト第 2 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：コンセプトノート作成、CAPEX, OPEX
2024 年 12 月 26 日	バンコク都空調設備更新プロジェクト第 3 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：コンセプトノートについて他
2025 年 1 月 17 日	バンコク都空調設備更新プロジェクト第 4 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：協議状況他
2025 年 2 月 17 日	バンコク都公共事業局
2025 年 2 月 18 日	バンコク都空調設備更新プロジェクト第 5 回関係者全体会議（於：オンライン）実施：協議状況、建物調査結果
2025 年 2 月 24 日	JICA 協議
2025 年 2 月 27 日	バンコク都と国際金融公社（IFC）との協議
2024 年 2～3 月	現地省エネエンジニアリング会社による詳細調査第 1 フェーズ（更新必要機器の特定・ベースラインに必要な情報の収集）

また、上記の表の活動に加え、国際機関等による取組についても、連携を図りながら、情報収集を行った。特に、バンコク都気候変動マスタープランに基づき、国際金融公社（IFC）は、Advanced Practices for Environmental Excellence for Cities (APEX)という政策ツールを用いて、マスタープラン実施のためのファイナンスオプションを検討している。また、JICA は、バンコク都気候変動対策におけるアップストリーム支援にかかる PPP 専門家派遣を実施している。BMA においては、本都市間連携事業による案件の形成と、IFC や JICA によるファイナンスオプションの検討の有機的な連携を重視しており、特に空調省エネや使用済み冷媒回収・破壊にかかるプロジェクト案については、今後さらに具体的な取組としたいとの関心が伝えられている。

本年度に BMA 公共工事局が収集した空調設備管理簿を基に、現地エンジニアリング会社と BMA2、区役所、病院、学校など 9 カ所の調査を終了しており、リース方式による収支計算も進めている。次年度においてはこれを基に、BMA、MEA、IFC、JICA、C2C などの関係者間でプロジェクト立上げに向けた方向性について MOU を結び、情報を共有しながら、早期に小規模な Sandbox（小規模な先行事業）を進める予定である。

なお、日系のリース会社等を活用する際に、これまでタイの政府・地方自治体による直接の契約には、リスクがあるとされてきた。具体的には、政府・地方自治体の場合、予算が確保できなかった場合は、リース料金を不払いにするリスクが懸念されている。このリスクを緩和するため、今次調査においては、BMA とリース会社の間に、BMA が不払いを起こしにくい相手（MEA は売電していることから、電気料金を不払いにすると電気が止められる逆のリスクが BMA 側に起きやすく、不払いをする可能性が低い）である MEA を介在させることにより、日本のリース会社が参画しやすい条件整備についても検討した。

(2) 民間施設を対象とした案件調査

緩和プロジェクトの案件発掘と形成のために、本事業の共同実施者や日本企業と連携し、出張による現地企業との面談、オンライン面談、現場視察、事業実施体制の検討、JCM 補助事業の活用のための準備などの活動を行った。本事業の検討・調査を通じて、令和 4～6 年度にかけて支援した案件 2 件が JCM 資金支援事業に採択された。実現したプロジェクトおよび特定された候補案件の概要を下表に示す。

表 10 実現した JCM プロジェクト

1. 「アルミインゴット生産工場への高効率システム導入による生産性改善」(令和 6 年度二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業) 【概要】 タイ・ラヨーン県の新設アルミインゴット製造工場に、エネルギー効率と生産性に優れるリサイクル生産システム（密閉炉、リジェネバーナ、永久磁石攪拌）を導入することで、エネルギー消費および GHG 排出量を削減する（想定 GHG 削減量は 4,009 tCO₂/年）。本事業では、代表事業者である大紀アルミニウム工業所および共同事業者である DELTA DAIKI METAL (THAILAND) に対して JCM の紹介と活用の提案から始め、補助事業への申請準備や GHG 削減量算定の支援を行った。 導入システムの概要
2. 「亜熱帯地域におけるペロブスカイト太陽電池システムの実証事業」(令和 6 年度水素等新技术導入事業) 【概要】 タイ・バンコク都のコンドミニウムに、軽量で柔軟性に優れたペロブスカイト太陽電池（PSC）システムを設置し、亜熱帯地域に対応した PSC システムを構築するための実証を行うと共に、電動モビリティへの PSC システムの導入に向けた EMS システムの開発を実施する。本事業では、横浜市 Y-PORT 事業によるセミナーおよび本事業によるワークショップを通じて、日・タイ両社の協働に貢献した。

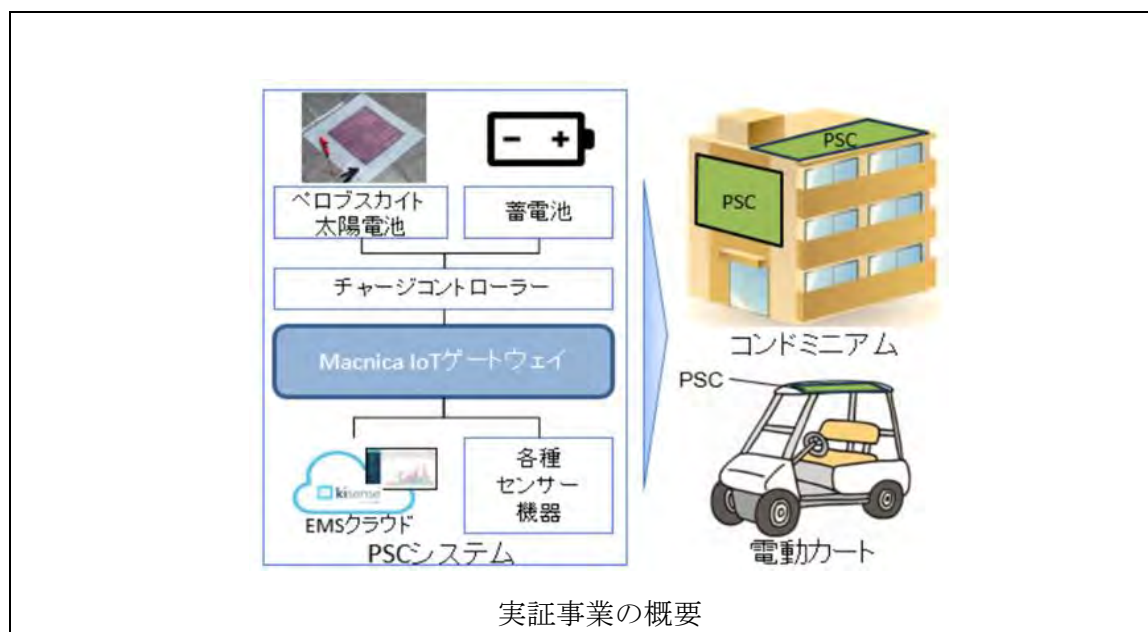


表 11 候補案件の概要と今後の予定

3. 浄水施設の設備更新による省エネ

【概要】

バンコク首都圏水道公社は老朽化した浄水施設において、ポンプ等の設備更新による省エネニーズを有しており、日本企業 E 社による機器導入を想定して、施設の省エネポテンシャル調査の実施を行った。

【今後の予定】

省エネポテンシャル調査結果では、ポンプとモーターの交換に係る費用と GHG 排出量やコスト削減のバランスが十分確保されないことから、横浜市水道局とも協議しながら、引き続き、JCM 化に向けた要件や課題を検討する。

4. 冷凍空調機の省エネおよび冷媒漏洩回避

【概要】

一般に普及している冷凍空調機では、冷媒として CFC、HCFC、HFC などが使用されており、これらは地球温暖化係数（GWP）の高い、温室効果ガス（GHG）である。他方、CO₂、アンモニア、HFO など GWP の低い冷媒を使用する冷凍空調機も存在する。冷凍空調機の運転時には、充填されている冷媒の継続的な漏洩が発生しており、一般的に大型の冷凍機等では冷媒の充填量が多く、漏洩率が高い傾向があり、GHG 排出源となっている。そこで、既存の高 GWP 冷媒を使用している冷凍機を、低 GWP 冷媒を使用する冷凍機に更新することで、従来は継続的に発生していた高 GWP 冷媒の漏洩が回避され、GHG 排出を削減することができる。本事業では、冷凍空調機を扱うメーカー、商社、ユーザーなどに、このような取組アイディアを共有し、今後の候補案件の発掘と共同での検討を提案した。

【今後の予定】

これまでに調査した、冷凍空調機の更新を予定している商業施設や新たな候補施設での検討を進める。また、JCM の方法論においてリファレンスとして設定する冷媒種類や充填量について検討を行う。

(3) 大規模工業団地における案件発掘

タイで工業団地を運営する WHA の支援を受け、Eastern Seaboard Industrial Estate (Rayong) の定例会議の機会を利用させていただき、現地日系企業に対して、JCM やサプライチェーン温室効果ガス算定についてのセミナーを開催した。

【日時】 2024/6/17 (月) ラヨーン工業団地

【参加者】 日系企業 37 名 (OECC 職員除く) OECC : 渡辺、黒水、古澤、Bee、Jantima



(4) カーボンクレジット付きオートリースの展開

共同事業者である東京センチュリーは、カーボンクレジットの創出および活用に関する新たな事業の展開を図っており、2023 年にはカーボンクレジット付リースの提供を開始した。同サービスは、生産設備・IT 機器・車両等のリース物件の使用に伴う CO2 排出量を埋め合わせる取組であり、日本およびタイにおいて事業展開している。東京センチュリーのタイ法人でオートリカーボンクレジットカー・ソリューションズは、タイ政府製油大手バンチャック・コーポレーションカーボンクレジットルギー開発子会社 B C P G とカーボンクレジット付車両リースサービス事業で提携している。

本事業では、TGO が運営する T-VER 制度のクレジット活用に関する調査および協議を行うと共に、都市間連携ワークショップでは東京センチュリーからの取組紹介およびビジネスマッチングを通じた取組の促進を支援した。また、活用するカーボンクレジットとして JCM クレジットも対象となりえるが、現状では JCM クレジットの供給がないため、具体化に向け

た検討に至らなかった。

(5) EV バイク導入実証プロジェクトの検討

バンコクでは約 430 万台のバイクが登録されており、そのほとんどがガソリン車となっている。バイクの電動化は車載のスペースが限られることから、バッテリーサイズが制限され、長距離を移動できるバイクの製造は難しいものの、ガソリン使用量の削減、温室効果ガス排出量の削減、大気汚染の改善が期待されており、今後、急速に市場が拡大することが予想される。すでに日本の大手バイクメーカーも EV 化に向けて明確な目標を示している。例えば、本田は、2030 年までに世界で販売する二輪車の 15%を電動車にする目標を発表しており、電動車の割合は 2021 年に 0.4%、2026 年に 5%（100 万台）、2030 年に 15%（350 万台）となる。しかし、現状でのタイにおける日本の電動バイクのシェアは僅かである。

バンコクでは、バイクタクシーが市民のラストワンマイルの交通として非常に普及している。道路上に非常に多くのバイクタクシー乗り場が存在しており、都市交通上の問題でもあるが、一方、利便性が高く、これに変わる交通を見出すのは困難だと思われる。多くのソイ（細街路）は行き止まりであるため、ミニバスの運行等はソイの終点部分での転回が困難もあり、収支を合わせることも難しい。トゥクトゥクなども大規模コンドミニアムと駅を接続する借上げ契約で運行しているケースも多いが、料金や手軽さから考えるとバイクタクシーには及ばない。

バイクステーションで待機しているバイクタクシーは、基本、客を降ろした後、元のステーションに戻ることであり、ステーションとバイク車両、ドライバーは紐づいている。

従って、営業用車両なので一日で走行する距離は長い、一回のトラベルディスタンスは限られており、同じ場所を何度も往復するような運用形態である。

日本の企業が、急速充電モデルのバイクタクシーをリースで貸し付けるビジネスをスクンビット通り周辺で既に開始しており、タイの最大手の電動バイクメーカーが生産している EV バイクをベースにバッテリーを日本のマンガン酸リチウムイオン電池に交換している。特色は 15 分程度と非常に短い充電時間で、10,000 回以上のライフサイクルを持っており、バイクタクシーの利用形態に良くマッチした性能となっている。

こういった、取り組みが加速されれば、台数と走行距離が大きいので、全体としての GHG 排出削減量も大きくなると期待される。

IV 今後の計画

本都市間連携事業は本年度が 3 か年目だったことから、フェーズ 1 事業としては終了し、来年度以降はフェーズ 2 事業として都市間連携事業への応募と取組の継続を図る。本事業の成果と実施中の活動の状況を踏まえ、次年度以降に実施を想定する活動を本事業の 3 つの柱ごとに記載する。活動計画の具体化と決定に当たっては、横浜市、バンコク都及び関係機関との協議を行う。

<(1) バンコク都気候変動マスタープランの具体化>

BMA は 2050 年までの脱炭素社会の実現を目指す「ゼロカーボン宣言」およびバンコク都の保有施設等における GHG 排出を 2026 年までにゼロとする野心的な構想「バンコク都ネットゼロ」を掲げており、これらの施策を推進するために、バンコク都の気候変動対策に関する条例の策定を検討している。また、バンコク都内で太陽光発電を中心とした再生可能エネルギー導入の拡大を目指すソーラーシティ構想を掲げ、民生部門における屋根置き太陽光発電の導入の支援、バンコク都公共施設への太陽光発電の導入にも取り組んでいる。次年度以降は、気候変動対策にかかる条例の作成に向けた情報収集および技術支援、またソーラーシティ構想に基づく具体案件調査および日系企業による参画可能性の検討などを行い、バンコク都の脱炭素化に向けた取組を促進する。

<(2) 民間セクターとの連携・協働>

令和 4 年度から令和 6 年度の 3 か年にかけて、これまで計 4 回の都市間連携ワークショップを開催してきた。特に本年度開催した第 4 回ワークショップでは、本都市間連携事業を通じて策定されたエネルギーアクションプランの公表および日・タイ企業による連携事例を発信した。次年度以降も、持続的な官民連携プラットフォームとして、日タイ企業間の継続的な情報交換および関係構築の機会を提供するため、ビジネスマッチを含むワークショップの開催を行う。

<(3) 民生部門を中心とした緩和プロジェクトの形成・実施>

令和 6 年度は、本都市間連携事業を通じて支援した案件 2 件が JCM 資金支援事業に採択された。この背景として、令和 5 年度はタイ政府側の事情により JCM 設備補助事業の採択が一時停止していたが、令和 6 年度は日・タイ政府間での JCM に関する協力覚書（MOC）の締結よ JCM のルール・ガイドラインの改訂が完了し、JCM のプロセスが再開された。他方、タイ政府が定める JCM を含むパリ協定 6 条を通じた取組の要件や適格

プロジェクトについては、要件の明確化や改訂が進められており、次年度以降の JCM 案件形成においては、このような動向を考慮した候補案件の選定や調査が必要である。

また、現在、BMA の公共施設を対象とした空調設備の更新事業を検討しており、次年度以降も、国際機関によるファイナンスの活用を含むビジネスモデルの検討および GHG 削減を実現するための技術的な検討を継続する。