

令和4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

カーボンニュートラル実現事業

調査報告書

令和5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	1
II 事業の概要	3
1. タイ国及びバンコク都の気候変動政策	3
(1) タイ政府による気候変動政策	3
(2) バンコク都による気候変動政策	4
2. 活動の概要	6
3. 実施体制	10
III 活動内容	12
1. エネルギーアクションプランの策定	13
(1) エネルギーアクションプランの位置づけ	13
(2) 横浜市におけるエネルギーアクションプランにかかる経験の共有	13
(3) マスタープランの事務事業編における GHG の定量化	14
(4) 今後の取組	15
2. 民間セクターとの連携強化	16
(1) ネットゼロ実現に向けたバンコク気候変動とエネルギーアクション会議	16
(2) 第1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	20
(3) 第2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	25
(4) Central Pattana に対するビジネスピッチ	31
3. 緩和プロジェクトの形成	34
(1) 候補案件の概要	34
(2) 実証プロジェクトの検討	36
(3) 国際機関支援による外部資金導入の検討	38
IV 今後の計画	41
V 資料編	42

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。

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：バンコク都・横浜市による協力覚書の締結



写真：BMA 環境局長と横浜市国際局長によるオンライン面談（2021年12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。また、長期目標として 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。

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、今後策定されるセクター別アクションプランにより明確化される予定である。

また、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を開始している。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。2023 年 2 月末時点で、環境省 JCM 支援事業の内の JCM 設備補助事業として 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。
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。
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を発表した。

これまで JCM 設備補助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。一方、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 条に基づく協力の対象範囲を再検討する姿勢を見せている。現時点で、その方針を明文化した文書等は策定されていないが、NDC の目標に基づく国内施策による緩和策と国際支援による緩和策の役割を考慮して、パリ協定 6 条による協力の対象となる技術やセクターが優先される可能性が高い。

本事業においては、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、案件発掘の調査に際しては、この点について留意すると共に、適宜タイ政府関係者から検討状況の聞き取りを行った。

(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。（下表）。

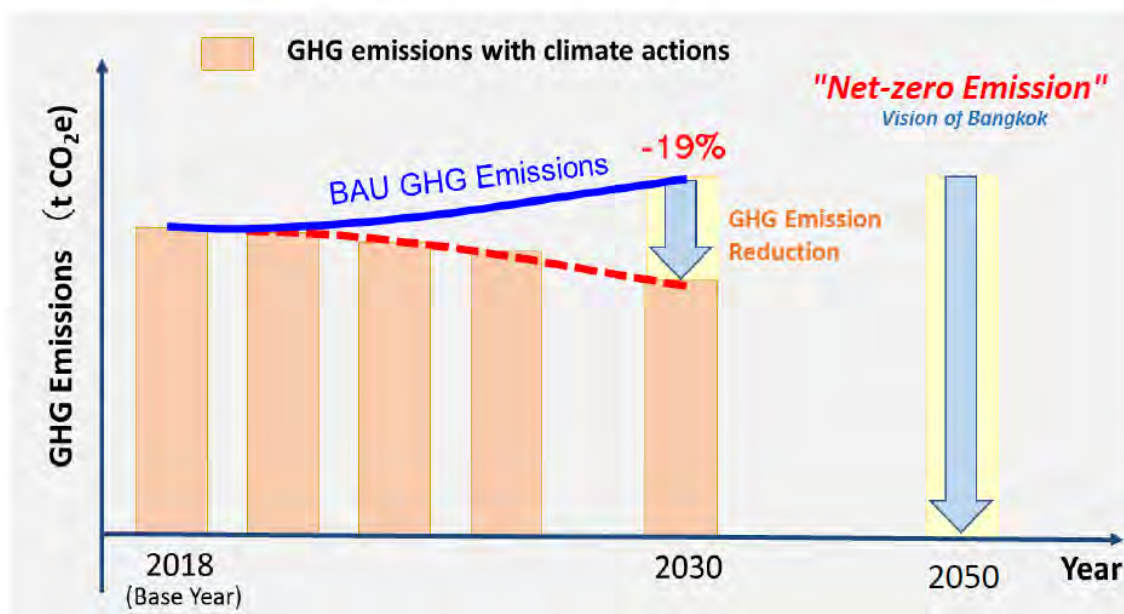


図 1 バンコク都気候変動マスタープラン 2021-2030 における緩和目標の設定

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 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。

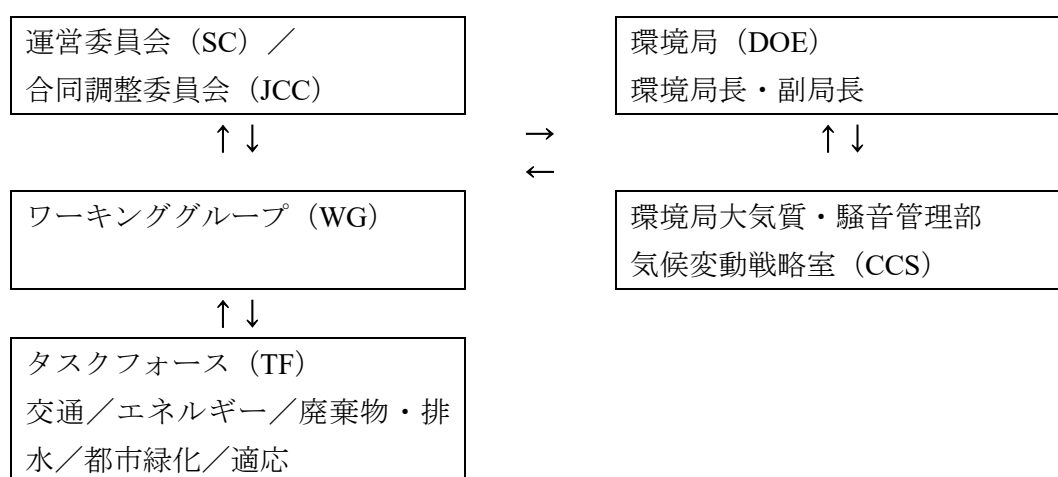


図2 バンコク気候変動マスタープランの実施体制

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。

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>

事業の全体像を下図に示す。

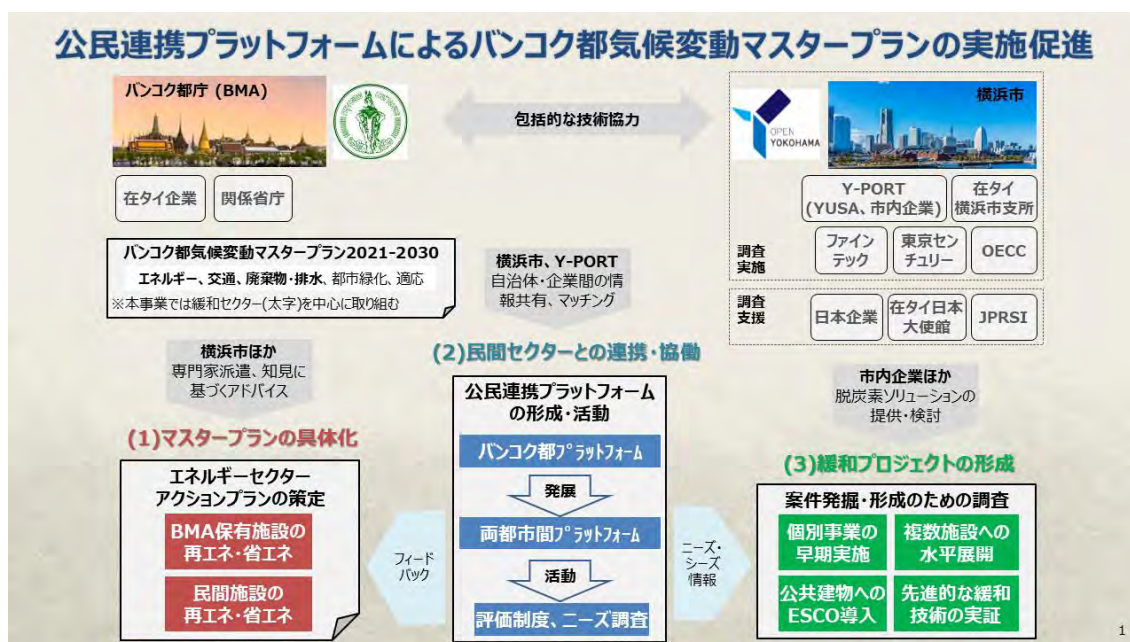


図3 事業の全体像

<(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、エネルギーアクションプランの作成のための横浜市と専門家チームによる支援を行った。

また、関連する取組として、BMA は日本国環境省の支援により「アジア太平洋統合モデル(AIM)」を活用したGHG削減シナリオ検討を今年度から開始したため、両事業が補完的に取組を進められるよう情報共有及び調整を行った。

<(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、発生の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。（全参加企業 25 社のリストは別添資料 1 に記載した。）



写真：バンコク都と企業が連携する「60+Earth Hour 2022」の様子

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が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たことで、YUSA 会員企業とスムーズな連携が可能となった。

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、横浜市の Y-PORT 事業の知見・経験を活用したワークショップや YUSA 会員企業によるタイ企業へのビジネスピッチを開催し、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た。また、これらの活動を通じて、緩和プロジェクト形成に向けたマッチングや案件シーズの発掘につなげた。個別の緩和プロジェクトの調査については、「(3) 民生部門を中心とした緩和プロジェクトの形成・実施」に成果を記載した。

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がプロジェクト形成の促進につながることを踏まえ、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や、他機関が開催するイベントとの連携を積極的に行った。

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。

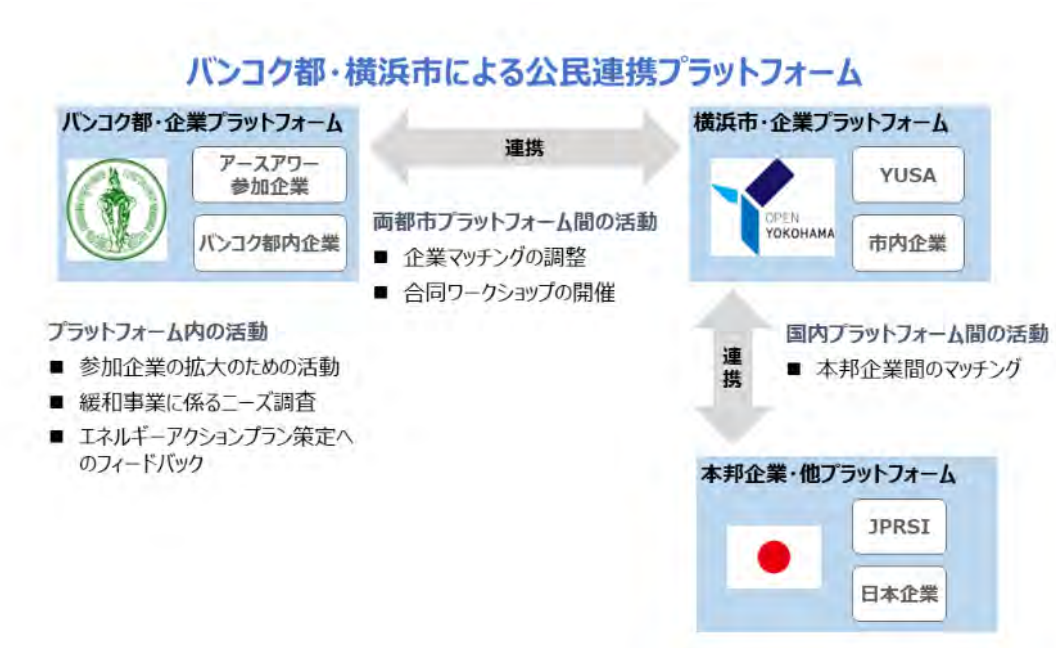


図4 公民連携プラットフォームの活動イメージ

<(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、削減ポテンシャルの調査、補助スキームの活用に向けた準備などを行った。

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3 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	<p>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。</p> <p>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。</p>
BMA	<p>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。</p> <p>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。</p>
東京センチュリー株式会社	<p>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。</p> <p>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。</p>
ファインテック株式会社	<p>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。</p> <p>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。</p>
一般社団法人 Yokohama Urban	<p>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</p>

Solution Alliance (YUSA)	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図に示す。

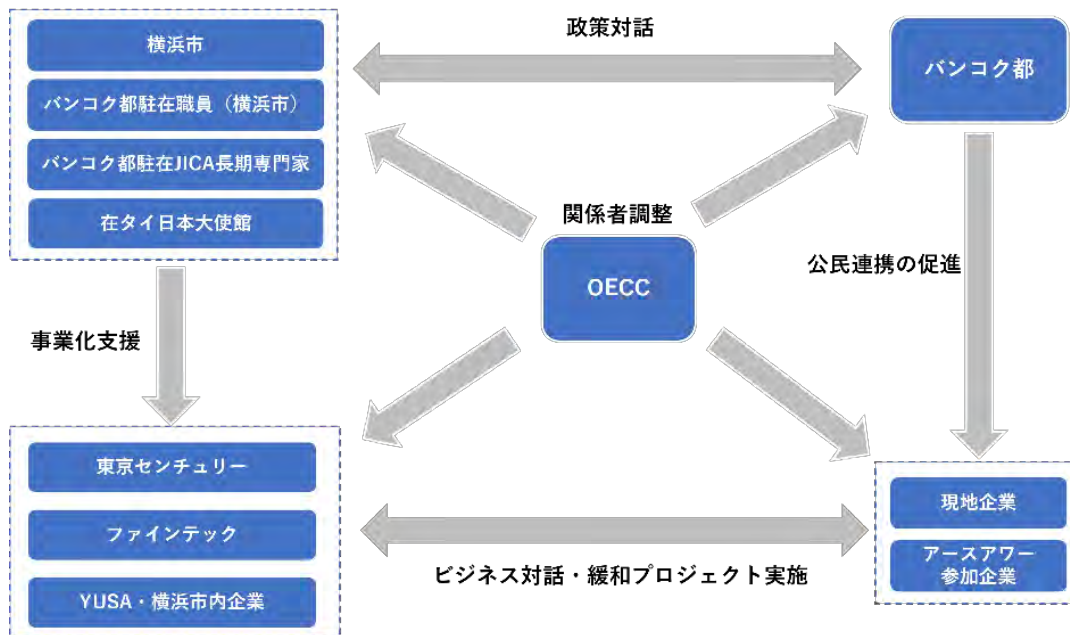


図 5 事業の実施体制

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4 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
2022年7月5日	<u>BMA・横浜市とのキックオフ会議</u> ：横浜市国際局、BMA 環境局、OECC など関係者により事業内容・計画について協議・合意した。
2022年7月上旬	<u>現地調査</u> ：ファインテック、OECC により案件発掘のための現地企業の訪問・視察を行った。
2022年8月25日	<u>ネットゼロ実現に向けたバンコク気候変動とエネルギーアクション会議</u> ：会議にて都市間連携セッションを開催した。
2022年8月30日	<u>YUSA 会員向けセミナー</u> ：YUSA 会員向けにセミナーを開催し、本事業の説明及びタイのコンサルタントからタイの再生可能エネルギー及び省エネルギー政策とビジネス環境の紹介を行った。
2022年9月中旬	<u>横浜市の気候変動政策に関する講義</u> ：JICA 技術協力プロジェクトにより実施された BMA 職員の訪日研修にてエネルギーアクションプランの作成のための情報共有を行った。
2022年10月17日	<u>SENA Development との面談</u> ：横浜市 Y-PORT 事業の一環として、タイの住宅開発企業の SENNA Development に対して都市間連携事業及び JCM に関する説明と協議を行った。
2022年11月9日	<u>COP27 サイドイベントでの発表</u> ：タイ・パビリオンで開催したサイドイベント「バンコク都のネットゼロに向けて」において、本事業の活動内容について紹介した。
2022年11月14日	<u>環境省への中間報告会</u>
2022年11月29日	<u>第1回ワークショップ「バンコク都・横浜市企業による脱炭素ビジネスの機会」</u> ：4つのテーマ別ワークストリームから構成するワークショップをオンラインで開催した。
2022年11月下旬	<u>現地調査</u> ：ファインテック、OECC などにより案件発掘のための現地企業の訪問・視察を行った。
2022年12月21日	<u>横浜市 Y-PORT ワークショップでの発表</u> ：本事業の活動内容について紹介した。

2023年2月10日	環境省への最終報告会
2023年2月中旬	現地調査：JICA、IFC と連携した BMA のネットゼロ化に向けた事業を検討するための現地面談を行った。
2023年3月2日	第2回ワークショップ「バンコク都・横浜市企業による脱炭素ビジネスの機会」：バンコク都内会場にてワークショップを開催した。
2023年3月上旬	現地調査：ファインテック、OECC などにより案件発掘のための現地企業の訪問・視察を行った。また、JICA と共同で IFC と BMA のネットゼロ化に向けた協議を行った。

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、今年度事業については、エネルギーアクションプランにおいて、BMA に帰属する施設（都・区庁舎、都立病院等）からの GHG 排出の定量的評価と、それらにかかる対策の検討を実施した。

(2) 横浜市におけるエネルギーアクションプランにかかる経験の共有

横浜市においては温暖化対策推進法に基づいて、平成 26 年 3 月に策定された「横浜市地球温暖化対策実行計画」の実施において「横浜市エネルギーアクションプラン」を策定し、重点的に実施が必要なエネルギー分野における短期的な実行計画を示した。上記のチャチャート都知事が求める短期的な取組の具体化のニーズが、横浜市の過去の経験と非常に類似していることから、これらについて横浜市でこの計画策定に携わった職

員のアドバイスを得て、知見の共有を行った。

2022年10月にBMA公共工事局と横浜市職員との勉強会を開催し、横浜市エネルギーアクションプランの項目と、BMAにおけるエネルギーアクションプランの中で、直近の取組を行う点について検討を行った。その結果、下記表5の中でハイライトをした「4章主要施策」の構成と「1. エネルギーマネジメントの展開、2. 再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用、4. 省エネルギー対策を支える技術の導入、5. まちづくりと一体となった取組」についてBMAのアクションプランでより具体的な検討を行うこととなった。

表5 横浜市エネルギーアクションプランとBMAでの検討の焦点

<p>第1章 エネルギーアクションプランについて</p> <p>1. 背景</p> <p>2. エネルギーアクションプラン策定の意義</p> <p>3. エネルギーアクションプランの位置づけ</p> <p>第2章 本市のエネルギー状況</p> <p>1. エネルギー需給の状況</p> <p>2. 横浜市地球温暖化対策実行計画における目標</p> <p>第3章 基本的事項</p> <p>1. 取組の方向性～エネルギー循環都市を目指して～</p> <p>2. 施策の柱と基本的考え方</p> <p>3. アクションプランの実施主体</p>	<p>第4章 主要施策</p> <p>1. エネルギーマネジメントの展開</p> <p>2. 再生可能エネルギー・未利用エネルギーの活用</p> <p>3. 水素の利活用</p> <p>4. 省エネルギー対策を支える技術の導入</p> <p>5. まちづくりと一体となった取組</p> <p>第5章 市民・事業者の取組促進</p> <p>1. 取組を促進するために大切なこと</p> <p>2. 取組促進に向けた連携体制</p> <p>3. 取組促進に向けた主要施策</p> <p>4. 市民・事業者の実践行動</p>
--	---

(3) マスタープランの事務事業編におけるGHGの定量化

図6に示される通り、JICA技術協力プロジェクトにより実施された「バンコク都気候変動マスタープラン2013-2023達成確認にかかる第2次総合レビュー」においては、BMAの事務事業編におけるエネルギー起源GHG排出量はBMA都区庁舎について240,000tCO₂eとなっている。また、同じくJICAが実施したウォークスルーサーベイにおいては、これらうち、省エネ報告制度対象の16の建築物については、年間5,823.79tCO₂e、40,019,160.96パーツの経費削減効果があることが分かっている。これらを基に、BMA公共工事局の将来年度における予算申請を行うための検討を実施した。

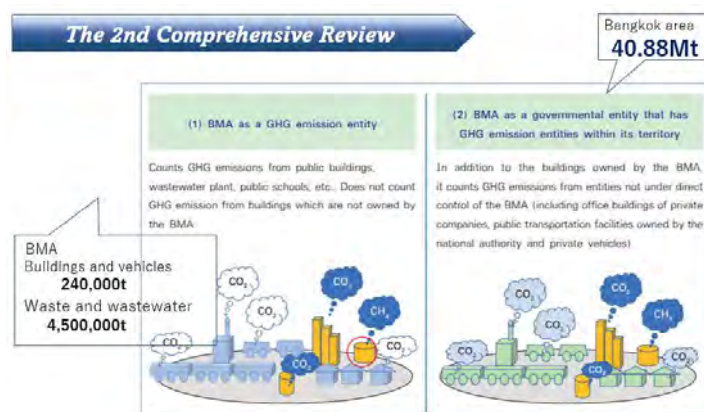


図6 バンコク都気候変動マスタープラン第2次総合レビューにおける事務事業編
排出量

(4) 今後の取組

今年度事業においては、気候変動マスタープランにおけるエネルギーマスタープランの位置づけの整理と、横浜市エネルギーアクションプランによる知見の移転を行った。また、事務事業編におけるGHG排出量の定量的評価の一部を実施した。今後、BMAの公共工事局の事業計画に合わせてこれらを最終化し、予算の申請等を行う運びとなる。

以下図7においては、2020年度の事業実施を参考に、そのための予算の申請を時系列的に整理したものである。BMAの会計年度は10月1日開始されるが、そのために予算案を作成するためには、13~15カ月程度前に各部局において検討が開始され、10カ月前には、予算局に対して提出・事前のスクリーニングが行われる必要がある。また8月に行われるBMA都議会における予算承認をもって最終確認がなされる。

バンコク都気候変動マスタープランの事務事業編のGHG削減活動に対象となる都・区庁舎や都立病院等での省エネ対策については、これらの予算サイクルに合わせた事前の予算申請を行うこととなる。さらに、3. 緩和プロジェクトの形成におけるJCMの活用や、国際機関等による外部資金の導入を用いた対策を行う場合においても、BMA側のカウンターパート予算の確保が必須となってくるため、次年度、エネルギーアクションプランの最終化は、BMAの予算申請手続きの状況と合わせて、検討を行う予定である。

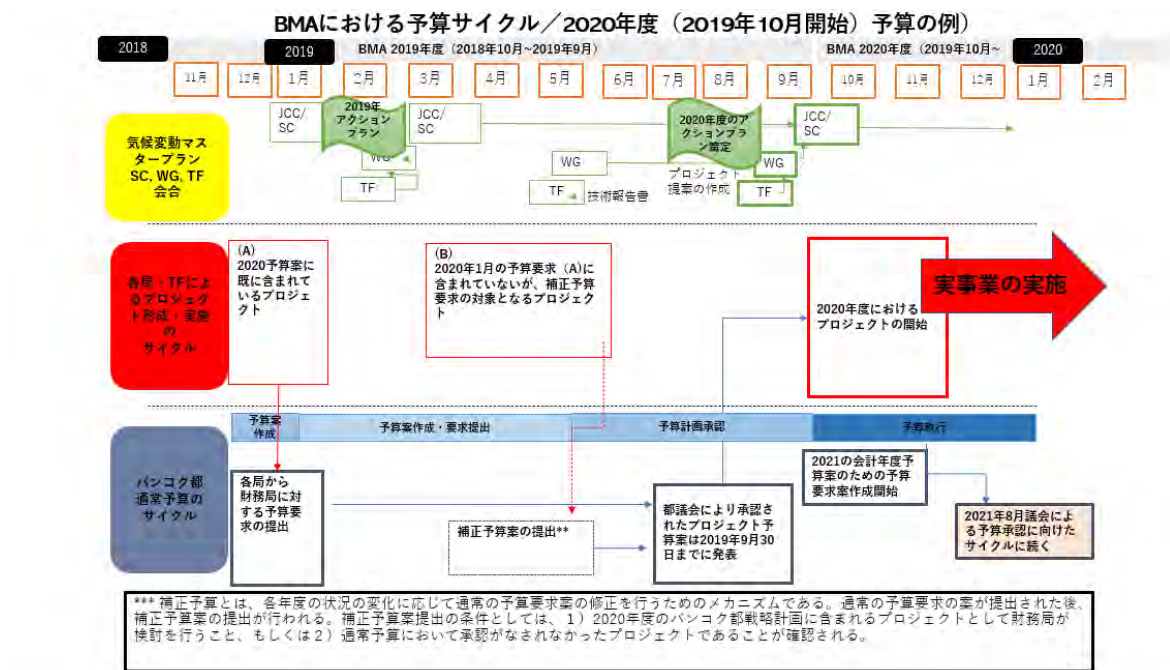


図7 BMAにおける年度と予算サイクルの整理(2020年度の例)

2. 民間セクターとの連携強化

(1) ネットゼロ実現に向けたバンコク気候変動とエネルギーアクション会議

2022年6月のバンコク都知事選挙によりチャチャート新都知事が着任し、気候変動対策を取組課題の一つとして掲げる新都知事の強いイニシアティブが後押しとなり、バンコク都における気候変動対策の促進を目的とした「ネットゼロ実現に向けたバンコク気候変動とエネルギーアクション会議 (Bangkok Climate and Energy Action Conference for Net Zero Greenhouse Gas Emission)」を開催する運びとなった。

同会議はBMA、JICA、横浜市、日本大使館からの支援により開催され、BMA及び民間企業による気候変動への取組に関するセッションに加えて、横浜市とバンコク都の都市間連携事業に関するセッションを設けた。

セッション1「Big picture of Energy for Net Zero in Bangkok」では、タイ国エネルギー省及びBMAによるネット・ゼロ排出に向けた方針の紹介と共に、タイの大手民間企業・団体が参加したパネルディスカッションにより、ネット・ゼロ排出に向けた取組や課題解決を議論した。

セッション2「New landscape for climate and energy action in Bangkok」では、バンコク都気候変動マスタープランの進捗の紹介と共に、横浜市、横浜市内企業及びYUSAが参加したパネルディスカッションにより、横浜市による脱炭素への取組及

び企業の脱炭素技術・ソリューションの紹介が行われ、都市間連携事業の促進に向けた両都市企業が参加するワークショップの開催が提案された。

同会議の概要及びアジェンダを以下に示す。

タイトル：「ネットゼロ実現に向けたバンコク気候変動とエネルギーアクション会議（Bangkok Climate and Energy Action Conference for Net Zero Greenhouse Gas Emission）」

日時：2022年8月25日

会場：The Sukosol Bangkok Hotel（バンコク都内）

言語：英語・タイ語（同時通訳）

アジェンダ：（下表）

Time	Contents
8:30-9:00	<i>Registration and Video Presentation</i> - The Bangkok's Climate Action
<i>Opening Session</i>	
9:00-9:15 (15 mins)	“Opening Speech” Mr. Chadchart Sittipunt, Governor, Bangkok Metropolitan Administration (BMA)
9:15-9:20 (5 mins)	“Opening Speech” (Video message) Mr. Takeharu Yamanaka, Mayor, the City of Yokohama.
9:20-9:30 (10 mins)	“Welcome Speech” Mr. Takahiro Morita, Chief Representative, JICA Thailand Office
9:30-10:00 (30 mins)	Photo Session/giving gift and Coffee Break/Networking
<i>Session I: Big picture of Energy for Net Zero in Bangkok</i>	
10:00-10:20 (20 mins)	Big picture of Energy for Net Zero in Thailand and Bangkok (10 mins) Mr. Watcharin Boonyarit, Director of Strategy and Planning Division, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, Ministry of Energy Climate Action in Bangkok (10 mins) - Mr. Wirat Manassanitwong, Director-General of Department of Environment, BMA
10.20– 12.00 (100 mins)	<i>Panel discussion</i> Perspectives from the Private Sector/ Academia and educational Institute/ Public organization

	<p>Ms. Gloyta Nathalang, Executive Vice President, Corporate Sustainability, Branding and Communication at Bangchak Corporation Public Company Limited</p> <p>Samatcha Promsiri, Chief of Staff at Sansiri PLC., Stock Exchange of Thailand</p> <p>KMUTT</p> <p>Central Group</p> <p>Facilitator: Mr. Pornphrom Vikitsreth, Advisor to the BMA Governor</p>
12:00-13:00 (60 mins)	Lunch Break
Session II: New landscape for climate and energy action in Bangkok	
13:00-14:15 (75 mins)	<p>Updates of the Bangkok Master Plan on Climate Change</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Achievement of 2020 GHG mitigation Target (The Creagy Co.,Ltd.) (10 mins) Mr. Boonrod Yaowapruerk, Director of The Creagy Co.,Ltd. 2. New Bangkok Master Plan on Climate Change 2021-2030 (BMA, Department of Environment/Climate Change Strategy Sub-Division) (10 mins) Mrs. Sermsook Noppun, Head of Climate Change Strategy Subdivision, Air Quality and Noise Management Division, DOE, BMA <p>BMA's action by the Energy Sector (10 mins) Dr. Manaswee Arayasiri, Sanitary Engineer, Professional level, Building Engineering Group, Construction Design 1 Sub-division, Construction Design Office, Department of Public Works, BMA.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. BMA's action by the Transport Sector (10 mins) Mr. Jakrapon Wannagul, Chief of The Rail System Project office, Traffic and Transportation Department, BMA
14:15-15:50 (95 mins)	<p><i>Panel discussion/Q&A</i></p> <p>Facilitator: Mr. Boonrod Yaowapruerk, Director of The Creagy Co.,Ltd.</p> <p>Presentations on the Case of the City of Yokohama and Bangkok's Potential Yokohama City's actions for Net Zero (10 mins) Dr. Takahashi Kazuaki (Executive Director for Planning and Coordination Department Climate Change Policy Headquarters, City of Yokohama) (online)</p>

	<p>Potential energy solutions in Bangkok and expectations for the City-to-City Cooperation (10 mins)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Assoc. Prof. Wongkot Wongsapai, Deputy Director of Science and Technology Research Institute, Chiang Mai University <p>City-to-City Cooperation for Innovative Approach for Net Zero</p> <p>Ms. Mahoyo Yamamoto, JFE engineering corporation (online)</p> <p>Mr. Masao Tsutsumi, Nissan Motor Co. Ltd</p> <p>Mr. Hiroshi Abe, Macnica Co. Ltd.</p> <p>Ms. Nozomi Hishida, YUSA</p> <p>Panel discussion/Q&A</p> <p>Facilitator: Mr. Makoto Kato: Member, Board of Directors, OECC</p>
15:50-16:00 (10 mins)	Closing Remarks by Mr. Khachit Chatchawanit, Permanent Secretary of Bangkok Metropolitan Administration (BMA)



写真：BMA チャチャート都知事による挨拶



写真：セッション1のタイ企業による議論



写真：セッション2の横浜市内企業等による議論

(2) 第1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

8月25日開催したエネルギーアクション会議の後、同会議に参加した複数のタイの大手民間企業を対象に、脱炭素化に向けた関心や支援ニーズの聞き取りと協議

並びにアンケート調査を行った。その結果から、タイ企業の脱炭素に関連する関心を踏まえて、以下の4つのテーマを取り上げたワークストリームから構成される企業向けワークショップを開催した。また、プレナリーセッションとして、同月に開催された COP27 の結果の紹介を行った。

同ワークショップの構成は以下のとおり。

プレナリーセッション：COP27 の結果

テーマ A：エネルギー・トランジション（水素、アンモニア、CCUS など）

テーマ B：スマートシティとエネルギー管理

テーマ C：電気自動車（EV）

テーマ D：カーボンクレジットと ESG 金融

各ワークストリームでは、日本企業による関連技術・ソリューションの紹介、横浜市による取組の紹介、タイ側の専門家による情報提供を行い、登壇者によるディスカッションと参加者から質疑応答を行った。

同ワークショップの概要及びアジェンダを以下に示す。

タイトル：第1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

日時：2023年11月29日

会場：オンライン開催

言語：日本語・タイ語（同時通訳）

参加者：タイ企業、日本企業、バンコク都・横浜市関係者など。日・タイから約170名が参加（エネルギー：EGAT, PPT, BCPG, Bangchak、鉄鋼・セメント：SSI, SCG、食品・小売り：CP, Central Pattana、不動産：Sena, Sansiri、メーカー：Canon, Daikin、大学：Chulalongkom University, Kasetsart University、ほか）

アジェンダ：（下表）

Time	Sessions
9:00-09:10 (10 mins)	<p>Welcoming remarks and introduction to Bangkok-Yokohama City-to-City program and its goal towards net-zero society</p> <p>by MANASSANITWONG Wirat, Director General, Department of Environment, Bangkok Metropolitan Administration (BMA)</p> <p>by Noriaki YOKOUCHI, Director for Development Cooperation, International Affairs Bureau, City of Yokohama</p>

9:10-09:40 (30 mins)	Keynote Session: Results of COP27 in Sharm El-Sheikh Highlight and key takeaways from COP27 Implications of COP 27 to businesses by Makoto Kato, Board Member/Principal Researcher, OECC
(10 mins)	Interval
9:50-10:50 (60 mins)	Work Stream A: Energy Transition (Hydrogen, Ammonia, CCUS etc.) Case Presentation (CCUS): To achieve our Carbon neutral society, Gen Takahashi, JFE Engineering Case Presentation (Hydrogen and/or Ammonia), Dr. Visarn Lilavivat, Researcher, National Energy Technology Center (ENTEC) Presentation: Energy Transition in City of Yokohama, City of Yokohama Panel Discussion (Moderated by Creagy): What are potential applications of hydrogen, ammonium, CCUS etc. in the context of Japan and Thailand toward Net Zero Emission? What are key challenges and barriers? Example of government intervention and/or support to encourage private sector investment in Japan
(10 mins)	Interval
11:00-12:00 (60 mins)	Work Stream B: Smart-City and Energy Management System (Commercial, Residential Buildings and Others) Presentation: Development of “Smart City” in Yokohama, City of Yokohama, Japan <i>(15 mins)</i> Case Presentation: Macnica's Zero Carbon Initiatives, Hiroshi Abe, MACNICA, Inc. <i>(15 mins)</i> Case Presentation: Solutions for smart city and smart building, Atsushi Kakimoto, Senior Manager/Group Leader, Solution Business Development Group, Global Operations Division, DAIKIN Industries, ltd. <i>(15 mins)</i> Panel Discussion (Moderated by Creagy): What are potentials offered by development of Smart-City and Energy Management System in commercial, residential buildings and others? What are new business models? What are financial aspects of smart city development?
(60 mins)	Interval
13:00-14:20 (80 mins)	Work Stream C: Electric Vehicle (EV) – focusing on commercial vehicles and public vehicles Presentation: Development on Public Transport Electrification in Thailand,

	<p>Wasintara KhuaiKhoen, Senior Consultant, The Creagy</p> <p>Presentation: Efforts of Yokohama City to promote the expansion of next-generation vehicles (EV/PHV/FCV), Environmental Planning Bureau, City of Yokohama, Japan</p> <p>Case Presentation: Toward a sustainable future: EV as Energy Solution, Victoria Chiu, Senior Manager, Global EV, External & Government Affair Dept., Nissan Motor Co., Ltd.</p> <p>Panel Discussion (Moderated by Creagy):</p> <p>How can companies use EVs in the context of Net Zero Emission in future (commercial vehicles)?</p> <p>What are expected government interventions for accelerated introducing of EVs?</p> <p>What are potential collective efforts by companies for increasing the benefit of EV introduction?</p>
(10 mins)	Interval
14:30-15:50 (80 mins)	<p>Work Stream D: Carbon credit and ESG finance</p> <p>Presentation: Trends of voluntary carbon markets in Thailand (e.g., T-VER) and international (e.g., Gold Standard, VCS). Potential carbon market opportunities under Article 6 and bilateral program (e.g., JCM), Boonrod Yaowapruerk, Director, The Creagy</p> <p>Case Presentation: OECC's activities on JCM project development -Potential of JCM in Thailand, Jun Watanabe, Researcher, OECC</p> <p>Panel Discussion (Moderated by Creagy):</p> <p>How can companies use carbon market to support and finance their low carbon emission projects.?</p> <p>What are challenges and opportunities to access carbon markets?</p> <p>Recommendation to access the JCM funding</p>
15:50-16:00 (10 mins)	<p>Closing remark and next steps</p> <p>by Makoto Kato, Board Member/Principal Researcher, OECC</p>



開会挨拶：BMA



開会挨拶：横浜市



テーマ A：JFE エンジニアリング



テーマ A：ENTECH



テーマ B：Creagy



テーマ B：マクニカ



テーマ C：日産自動車



テーマ C：横浜市



テーマ D : Creagy



テーマ D : OECC

(3) 第 2 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

11 月 29 日にオンラインによる第 1 回ワークショップに続けて、日・タイ企業の交流や連携を更に効果的に促進することを目的として、2023 年 3 月 2 日にバンコク都内会場とオンラインのハイブリッド形式による第 2 回ワークショップを開催した。

第 1 回ワークショップで取り上げた 4 つのテーマを扱ったセッション及びバンコク都による気候変動対策を共有するセッションを設けた。また、ワークショップの開催直前に、新たなバンコク都気候変動マスタープランの策定を公表することを目的としたバンコク都知事による記者会見を開催し、日本大使館公使、JICA タイ事務所所長が出席した。

加えて、ワークショップと連続した関連イベントとして「第 1 回タイマーケットへの環境インフラ展開支援セミナー：タイマーケットの現状と事業展開のためのコツ」を地球環境戦略研究機関 (IGES) と OECC により共催した。同セミナーは、タイマーケットの現状とビジネス展開の成功のためのコツについて情報を共有することで、環境分野で優れたインフラを有する日系企業のタイマーケットへの進出を支援することを目的としており、テーマの関連性が深いことから、集客等の相乗効果も見込んで連続開催することとした。

同ワークショップの構成は以下のとおり。

バンコク都知事による記者会見

セッション 1 : BMA の気候変動に係る計画と取組

セッション 2 : カーボンクレジットと ESG 金融

セッション 3 : エネルギー・トランジション、スマートシティ (タイの経験)

セッション 4 : エネルギー・トランジション、スマートシティ (日本の経験)

併催セミナー：「第1回タイマーケットへの環境インフラ展開支援セミナー：タイマーケットの現状と事業展開のためのコツ」

同会議の概要及びアジェンダを以下に示す。

タイトル：第2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

日時：2023年3月2日

会場：Mandarin hotel（バンコク都内）

言語：日本語・タイ語・英語（同時通訳）

参加者：タイ企業、日本企業、バンコク都・横浜市関係者など。日・タイから約200名（現地参加者は約170名）が参加（エネルギー：EGAT, PPT, BCPG, Bangchak、鉄鋼・セメント：SSI, SCG、食品・小売り：CP, Central Pattana、不動産：Sena, Sansiri、メーカー：Hatari, Uni Charm Tahiland、大学：Chulalongkom University, Kasetsart University、ほか）

アジェンダ：（下表）

Time	Detailed Activities	
8:00-8:15 (15 min)	Registration for the Press Conference	
8:15-8:45 (30 min)	Press conference on the Achievements (Kannika Room, 2 nd fl.)	Registration for the Workshop (Mandarin Grand Ballroom. 2 nd fl.)
8:45-9:15 (30 min)	Welcoming remarks (15 min) by Mr. Toru Hashimoto, Director General of International Affairs, City of Yokohama (Online speech reading message from Mr. Takeharu Yamanaka Mayor of the City of Yokohama) by Mr. Hiroshi Ono, Vice Minister for Global Environmental Affairs, Ministry of the Environment, Japan (online) by Mr. Takuro Tasaka, Minister for Economic Affairs, Embassy of Japan Opening remarks (5 min) by Mr. Chadchart Sittipunt, Governor of Bangkok Group Photos	

Time	Detailed Activities
9:15 - 10.00 (45 min)	<p>Plenary session 1: BMA’s plan and action for Climate Change</p> <p><u>Presentation</u>: Bangkok Master Plan on Climate Change by Ms. Woranuch Suaykakaow, Deputy Director, Department of Environment, BMA</p> <p><u>Presentation</u>: Experiences from JICA’s Technical Cooperation Project with the BMA by Mr. Suzuki Kazuya, Chief representative, Japan International Cooperation Agency (JICA)</p> <p><u>Presentation</u>: Bangkok a pleasant city towards Net Zero Emissions by Mr. Boonrod Yaowapruerk, Director of The Creagy Co., Ltd.</p>
10.00-10:15 (15 min)	Break
10:15-11:45 (90 min)	<p>Plenary session 2: Carbon credit and ESG finance</p> <p><u>Presentations</u></p> <p><i>Thailand Voluntary Emission Reduction Program: T-VER</i> by Dr. Paweena Panichayapichet, Manager, Carbon Credit Certification Office, Thailand Greenhouse Gas Management Organization (Public Organization)</p> <p><i>Renewable Energy Certificate</i> by Mr. Pakawee Silpanon, Head of Management and Promotion of Greenhouse Gas Reduction Section, the Electricity Generating Authority of Thailand.</p> <p><i>Trends of carbon credit quality and corporate net zero claim</i> by Mr. Jun Watanabe, Researcher, OECC</p> <p>Panel Discussion</p>
11:45-13:00 (75 min)	Lunch Break (Networking lunch)

Time	Detailed Activities
13:00-13:50 (50min)	<p>Smart City and Energy Transitions: Experiences from Thailand</p> <p><i>ESG: Passion for Better</i> by Surachai Vanrattanchai, CCUS Director, Siam Cement Group</p> <p><i>Sena Development: 2023 Sustainability</i> by Ms. Kamolpat Swaengkit, Managing Director, Sena Development Plc.</p> <p><i>2519-2565 Change for the Future</i> by Mr. Norasak Suphakornthanakit, Deputy Director of Strategy Development and Investment Planning Department, Energy Absolute Co., Ltd.</p> <p><i>EXIM Bank's Climate Finance for Sustainable Export</i> by Mr. Ittipol Lertsakthanakul, Executive Vice President, Export-Import Bank of Thailand</p> <p>Panel discussion</p>
13:50-14:40 (50 min)	<p>Smart City and Energy Transitions: Experiences from Japan</p> <p><i>JGC's Capabilities & Solutions on Hydrogen & Ammonia</i> by Mr. Daisuke Umayabashi, Associate Executive Officer, Senior General Manager, Business Development & Marketing Division, Vice President, Sustainable Solution Sales, JGC Corporation</p> <p><i>Deployment of EV in Thailand and Japan</i> by Takayuki Ueda, Acting CEO, FOMM</p> <p><i>Energy Saving Service in Thailand</i> by Mr. Takashi Aoki, Deputy General Manager, Global Business Division 1 and Mr. Kenji Kakumoto, Global Business Division 1 Senior Associate, Tokyo Century Corporation (Online)</p> <p>Panel discussion</p>
14:40-14:50 (10min)	<p>Closing remarks by Mr. Pornphrom N.S. Vikitsreth, Advisor to Governor of Bangkok</p>

Back to back event

Time	Detailed Activities
------	---------------------

<p>15:00-16:15 (75 min)</p>	<p>Current situation of the Thai market and tips for business development in Thai (MC: Tetsuo Kuyama, Director of Bangkok Regional Centre, Institute for Global Environmental Strategies (IGES))</p> <p><u>Presentations:</u> Green Business Development in Thailand by Ms. Rio Miyaguchi, Director, Manufacturing Industry Department, JETRO Bangkok</p> <p><u>Presentations:</u> "Mechanism of Success" of Business in the Thai Market by Mr. Yoshitsugu Katsuki, Managing Director, LiB Consulting</p> <p>Presentations: How to deal with local Thai companies by Mr. Kantatorn Wannawas, CEO, Mediator</p> <p>Panel discussion (Facilitator: Mr. Toru Terai, First Secretary, Embassy of Japan in Thailand)</p>
---------------------------------	---



バンコク都知事の記者会見



ワークショップのグループ写真



ワークショップ開会挨拶：横浜市



ワークショップ開会挨拶：環境省



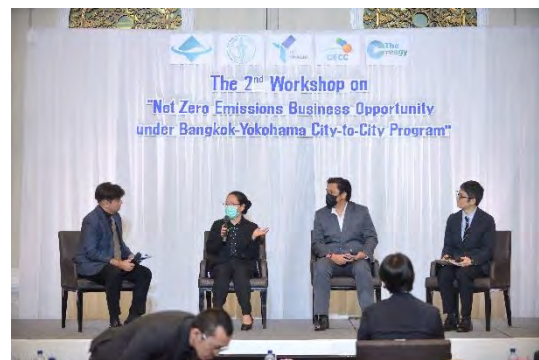
セッション1：BMA



セッション1：JICA タイ事務所



セッション2：EGAT



セッション2：ディスカッション



セッション3：SENA



セッション3：Energy Absolute



セッション4：FOMM



セッション4：ディスカッション



ワークショップ閉会挨拶：BMA



併催セミナー

(4) Central Pattana に対するビジネスピッチ

第2回ワークショップの開催と併せて、日本企業から個別のタイ企業に対して環境技術の導入や協力を提案するビジネスピッチを開催した。

ビジネスピッチに参加したタイの不動産開発企業 **Central Pattana Public Company Limited** は、2050年までのネットゼロ排出及びSDGsに沿った目標の達成を目指しており、2022年末より同社が運営する商業施設等における環境対策や省エネルギー効率改善を促進していくためのパートナー企業の募集を開始していた。

Central Pattana グループはバンコク及び首都圏に15ヶ所、地方に22ヶ所、マレーシアに1ヶ所の合計38のショッピングセンターの他、オフィスビル10ヶ所、ホテル2ヶ所、住宅プロジェクト22ヶ所、コミュニティモール17ヶ所を運営・管理しており、これらの施設におけるグリーン・ビルディング技術、エネルギー効率改善技術及び上水・排水管理技術の分野における対策を検討している。同社の2050年ネットゼロに向けた方針の概要を下図に示す。

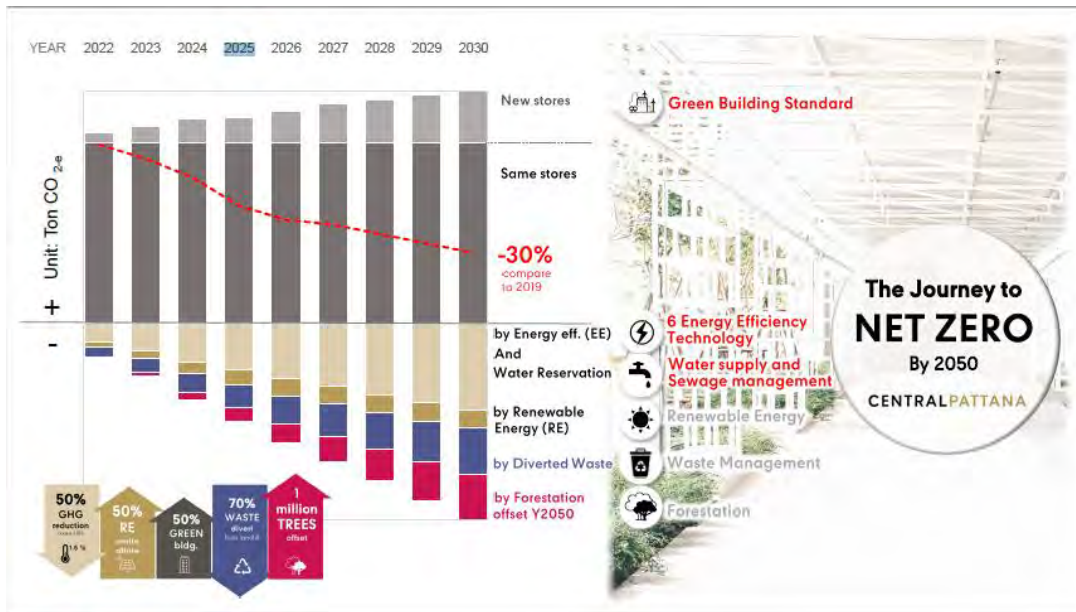


図 8 Central Pattana の 2050 年ネットゼロに向けた取組方針

このようなニーズに対して、YUSA 会員企業を中心とした関連技術を有する複数の日本企業が関心を示したため、YUSA 事務局と連携してビジネスピッチを企画・実施した。

同会議の概要及びアジェンダを以下に示す。

タイトル : Business matching meeting between Central Pattana and Japanese companies

日時 : 2023 年 3 月 2 日

会場 : Mandarin hotel (バンコク都内)

言語 : 日本語・タイ語 (逐次通訳)

参加者 : タイ企業 : Central Pattana (持続可能な開発部、エネルギー・環境管理部の担当者など)、日本企業 (5 社) : 株式会社マクニカ、前澤工業株式会社、ティーケーイケイエボリューション株式会社、トライパック株式会社、秩父ケミカル株式会社、YUSA 事務局、横浜市、OECC

アジェンダ : (下表)

Time	Agenda items	Speakers
15:00-15:05 (5 mins)	Introduction	YUSA
15:05-15:20 (15 mins)	Introduction of participants	(All)
15:20-15:35	Macnica's Cicular Economy Zero Carbon	Macnica, Inc.

(15 mins)	proposal Q&A	
15:35-15:50 (15 mins)	Aztec Superlight Q&A	Tripac Co.,ltd.
15:50-16:05 (15 mins)	Living in harmony with Rainwater in Thailand Q&A	R and U Resolutions Inc.
16:05-16:20 (15 mins)	Energy saving & Electric power saving by NCSC method Q&A	T.K.K. Evolution Co.,ltd.
16:35-16:45 (10 mins)	Wrp up	(All)
16:45	Closing	YUSA



写真：ビジネスピッチの様子

ビジネスピッチにおける各企業からの発表に対して、Central Pattana の出席者より活発な質疑が行われ、事業検討のための詳細データの共有や次回打合せを行うことの合意などがされ、今後の案件形成へつながることが期待される。

3. 緩和プロジェクトの形成

(1) 候補案件の概要

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、補助金スキーム活用のための準備などの活動を行った。今年度の調査により特定された候補事業について、検討状況を踏まえて以下の3種類に分類した。

- (1) 案件化の検討
- (2) 日・タイ企業連携の検討
- (3) BMA 保有施設における案件形成の検討

候補事業の概要と今後の予定について下表に示す。

表6 候補案件の概要と今後の予定

候補事業の分類	候補案件と関係する企業
(1) 案件化の検討	1. なめし皮工場廃水バイオガス発電事業 【概要】 タイ企業 A 社（メーカー）はなめし皮工場の廃水処理プロセスの省エネ及び環境改善のニーズを有しており、ファインテック・OECC が技術的調査を実施している。また、日本企業 A 社(商社)が代表事業者となる想定で令和 5 年度 JCM 設備補助事業への申請を検討している。 【今後の予定】 JCM 化においては、プロジェクトバウンダリーの整理とメタン回避に関する MRV 方法論が課題となっており、引き続き JCM 設備補助事業への申請に向けた検討を進める
	2. キャッサバ加工工場廃水バイオガス発電事業 【概要】 タイ企業 B 社（メーカー）はキャッサバ加工工場由来のバイオマス廃棄物を有効活用したいニーズを有しており、ファインテックが技術的調査を実施している。また、日本企業 A 社（商社）が代表事業者となる想定で令和 5 年度 JCM 設備補助事業への申請を検討している。 【今後の予定】

	<p>JCM 設備補助事業への申請に向けた要件や課題の整理を進める。</p>
<p>(2) 日・タイ企業連携の検討</p>	<p>3. 低炭素住宅エリア開発</p> <p>【概要】</p> <p>タイ企業 C 社（不動産開発）は低炭素住宅エリア開発を進めるために日本企業との協業ニーズがあり、日本企業 B 社（商社）が住宅エリア開発へのエネルギーマネージメントシステムの導入を提案している。</p> <p>【今後の予定】</p> <p>マッチングに向けた支援及び JCM などの資金スキームの検討を行う。</p> <hr/> <p>4. ゼロエミッションハウス（ZEH）の導入</p> <p>【概要】</p> <p>タイ企業 D 社（不動産開発）はゼロエミッションハウス（ZEH）をコンセプトとした住宅開発のために日本企業との協業ニーズがあり、ZEH の提供の実績のある日本企業 C 社（メーカー）が自社ソリューションを提案している。</p> <p>【今後の予定】</p> <p>先方企業のニーズの明確化のための協議を継続し、マッチングに向けた支援及び JCM などの資金スキームの検討を行う。</p> <hr/> <p>5. 商業施設の脱炭素への取組</p> <p>【概要】</p> <p>Central Pattana は 2050 年ネットゼロ目標に沿った商業施設の GHG 排出削減を推進するための日本企業との連携ニーズを有している。YUSA 会員企業を中心とする日本企業による技術提案を実施した。</p> <p>【今後の予定】</p> <p>マッチングに向けた支援を継続する。</p>

	<p>6. 食品加工・提供プロセスの GHG 削減への取組</p> <p>【概要】 タイ企業 E 社（飲食サービス・食品加工）は食品加工プロセスにおける GHG 削減及び食品加工や飲食サービスにおける食品残渣の削減・有効活用へのニーズを有している。同社の食品加工を行うセントラルキッチンを視察し、基本的な GHG 削減ポテンシャルの確認を行った。</p> <p>【今後の予定】 マッチング候補となる日本企業の検討及び設備導入の可能性を検討する。</p>
	<p>7. 浄水施設の設備更新による省エネ</p> <p>【概要】 バンコク首都圏水道公社は老朽化した浄水施設の機器更新による省エネニーズを有しており。日本企業 D 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検討している。</p> <p>【今後の予定】 省エネポテンシャル調査を実施し、JCM 化に向けた要件や課題を検討する。</p>
<p>(3) BMA 保有施設における案件形成の検討</p>	<p>8. BMA 保有施設における GHG 削減への取組</p> <p>【概要】 BMA は都庁、区役所及都立病院などの保有施設のゼロエミッション化に向けた計画を検討しており、ポテンシャル分析や具体的な対策実施のための事業モデル及びファイナンスについて、IFC・JICA・BMA との協議を進めている。</p> <p>【今後の予定】 プロジェクトの具体化に向けた関係機関との協議を継続すると共に、関連技術を有する日本企業からの提案・参画を調整する。</p>

(2) 実証プロジェクトの検討

① 日産の技術とタイにおける取組

横浜市内に本社を置く日産自動車は、現地支社のタイ日産 (Nissan Motor Thailand Ltd) によりタイでの自動車生産・販売を行っている。また、日産自動車は、環境、災害対策、エネルギーマネージメント等の課題の解決を目指すプログラム「ブルー・スイッチ」に取り組んでおり、2022年1月に同プログラムをタイにも拡大することを発表し、その最初の取組としてバンコク都内に Nissan Electrification Experience Center を開設した。同センターは日産のEVを活用したV2X技術の紹介などを行っている。なお、BMAはバンコク都気候変動対策マスタープランにおいてエネルギー及び交通セクターのGHG削減対策に取り組んでいることから、関連する部局のBMA職員による視察なども実施している。

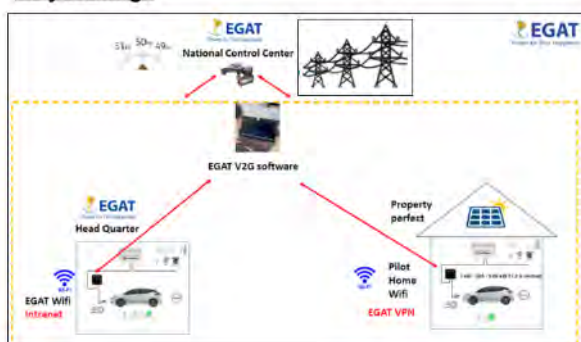
V2Xとは、EVと家、ビル、電力系統などの様々なモノをつなげて、EVの大容量バッテリー側から双方向充放電器を通じて電力を供給することで様々な価値を実現しようとする技術・取組であり、電力使用量の削減や再生可能エネルギーの効率的な利用などのベネフィットが見込まれる。

タイ日産はタイ発電会社(EGAT)と連携して、2022年12月よりEV(LEAF)を電力系統に連結し電力の充電と逆潮流を行って、そのデータを収集・分析により将来の関連ルールの策定やビジネスモデルの検討を目的としたV2G実証事業の提案を行い、現在BMA側の承認を待っているところである。事業期間は2年間で20台のLEAFが事業に参加することが想定されている。V2G実証事業の概要を下図に示す。

EGAT & NISSAN V2G pilot project summary

- ◆ Partner : Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT), State enterprise as Electricity generator/transmitter
- ◆ Key concept : First project to demonstrate V2G with actual EV(LEAF) owners in Thailand
- ◆ Objective
 - Gather the LEAF owners' real charge/discharge condition data for future analysis.
 - Rule making and business model establishment for V2G technology

Project Image



Bi-directional charger

Quasar (Made by Wallbox in Spain)



Vehicle

NISSAN LEAF



V2G control system

Provided and operated by EGAT

Other conditions

- 20 LEAF owner will join this project
- 2 years period (Dec 2022 to Nov 2024)

図9 タイ日産とEGATによるV2G実証事業の概要

② BMA の実証事業への参加

本事業では、BMA によるエネルギーセクター及び交通セクターにおける GHG 削減対策の検討の一環として、上述のタイ日産による V2G 実証事業への参加を検討した。BMA の公用車として LEAF をリース契約し、BMA 都庁舎に双方向充放電機を設置・使用することにより、1) 電力の効率的利用のポテンシャルの把握、2) 公用車としての EV 利用のメリット、3) BMA 職員が V2G 技術について学ぶ機会の創出、が成果として想定される。BMA による V2G 実証事業の概要を下図に示す。

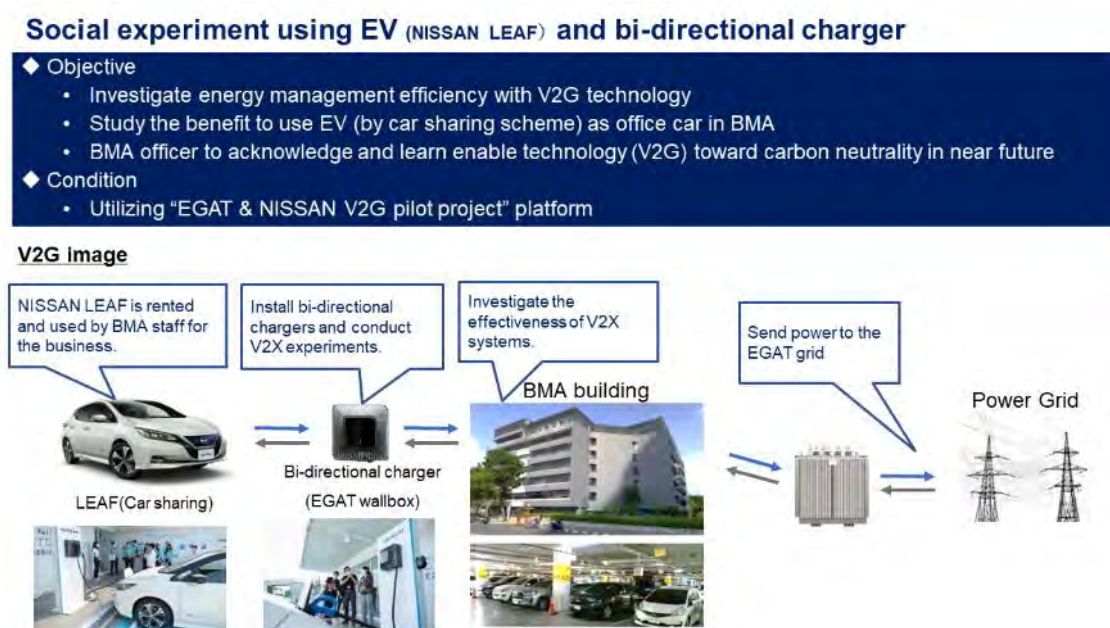


図 10 BMA による V2G 実証事業の概要

2022 年 12 月より本事業の専門家チーム、タイ日産及び BMA 担当者による協議を行い、実証事業の内容及びリース契約内容などについて検討を進め、現在は本件に関連する BMA の関連部局による承認プロセスが進められている。今後は、BMA による正式承認を経て、契約締結と事業開始が必要となる。

(3) 国際機関支援による外部資金導入の検討

「表 6 候補案件の概要と今後の予定」のうち「(3)BMA 保有施設における案件形成の検討」においては、案件のスケールアップを図るため、JCM に加えて、国際金融機関等による外部資金導入の検討を行った。本事業に先行する JICA 技術協力プロジェクトに

において策定されたバンコク都気候変動マスタープランで設定した緩和目標の達成を支援するため、JICA は、国際金融公社（IFC）、世界銀行、アジア開発銀行（ADB）等との情報交換を実施しており、本事業における現地調査の一環として、情報収集・意見交換会に参加した。

IFC は、世界銀行グループの中で、ノンソブリン（民間部門）を扱う部門であるが、バンコク都気候変動マスタープランとの関係では、公民連携パートナーシップ（PPP）を通じた資金供給に関心を示しており、BMA が実施するマスタープラン事務事業編における GHG 排出削減のための案件形成等について情報交換を実施した。IFC は”Advanced Practices for Environmental Excellence in Cities (APEX)”という、都市における短期的な GHG 排出削減のシナリオ形成と資金オプション診断のためのツールを持っている。また省エネ性能等の高いグリーン・ビルディングについて EDGE という認証システムを提供している。これらについて、環境省、JICA 及びその他のプログラムとの役割分担について情報整理を行った。

図 11 においては、計画策定（マスタープラン策定、シナリオ分析、アクションプラン策定実施）・実施（プロジェクト／投資、予算／資金、プラットフォーム形成）の階層構造に分類した。上位からバンコク都気候変動マスタープランのステアリングコミッティにおける意思決定、アジア太平洋統合モデル（AIM）による長期シナリオの形成、IFC の EDGE／APEX による短期的シナリオと資金オプションの形成、また BMA の年次計画と事業実施の予算策定の一部を支援するエネルギーアクションプランの策定、またプロジェクト実施の局面においては、BMA の予算・民間企業自らの予算とそれらを補足する ADB、JICA（民間資金連携）、IFC、JCM 等の組み合わせを想定した。また、タイ・バンコクと日本・横浜市の企業による案件形成とマッチメイキングを実施するための公民連携プラットフォームについても本事業で取組を行うこととした。

今後、IFC が APEX を用いて BMA の短期的な取組に関するファイナンスオプションを分析し、資金供給を検討する際、本事業との連携も進められることが期待される。

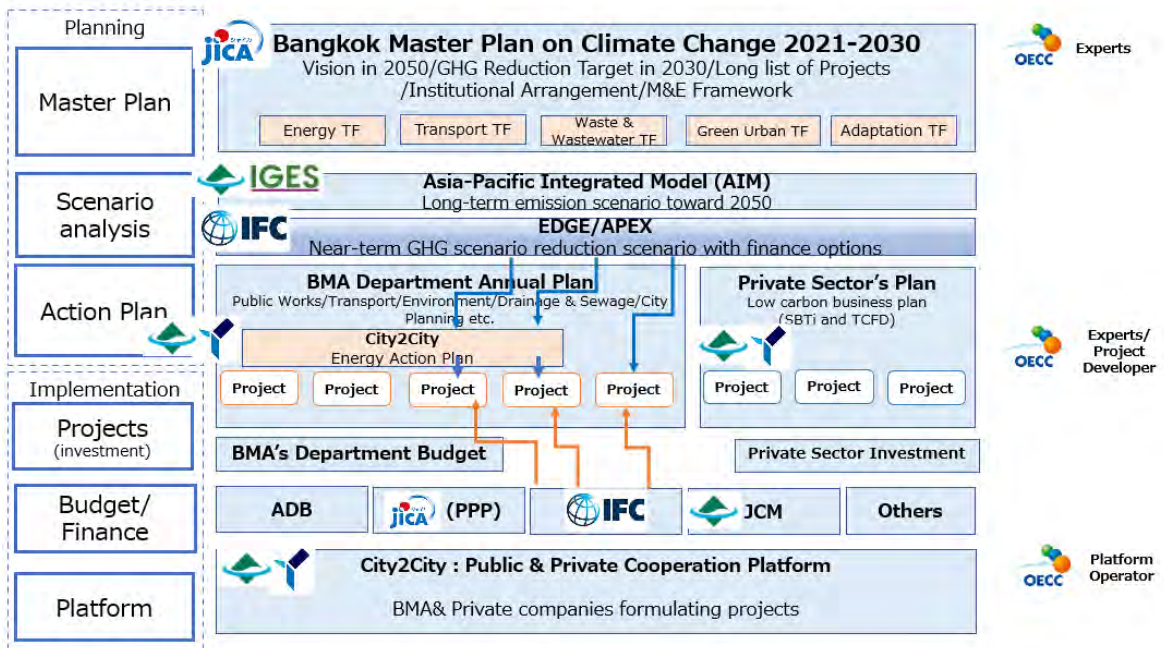


図 11 国際機関の外部資金を活用したスケールアップの検討

IV 今後の計画

本年度の本事業の成果と実施中の活動の状況を踏まえ、次年度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>

2023年3月時点でBMAはエネルギーアクションプランの作成中であり、4月以降も作成作業が継続される予定である。次年度は、引き続き横浜市を含む専門家からの内容面でのアドバイスとドラフトのレビューを実施し、BMAによる計画の正式承認が得られた後は計画において定められた取組の実施に関する協力を行う。特に内容面へのインプットについては、横浜市とバンコク都の都市間連携事業の公民連携プラットフォームを有効活用していくことを目指して、日本企業の提供する脱炭素技術・ソリューションの導入可能性を想定した候補事業の検討も行う。これにより、計画策定後の取組実施のフェーズにおいて、民間企業と連携した事業形成につなげていくことを想定する。

<(2) 民間セクターとの連携・協働>

今年度は横浜市、バンコク都及び日・タイ企業が参加するバンコク都の脱炭素化をテーマとした会議及びワークショップを複数回実施し、横浜市とバンコク都による公民連携プラットフォームの基礎が形成された。次年度もワークショップの開催を継続し、日・タイ間の情報共有や議論を行う。また、日本企業との連携に関心のあるタイ企業を対象としたビジネスピッチやマッチングについても、今年度の調査でタイ企業から得られたニーズ情報を踏まえて検討する。

<(3) 民生部門を中心とした緩和プロジェクトの形成・実施>

今年度の調査で特定したJCM設備補助事業の候補案件については、補助申請を行う事業者と協力して令和5年度の申請に向けた追加調査及び申請作業を行う。案件形成に向けた連携を検討している日・タイ企業に対しては、連携のための側面支援やJCM設備補助事業やその他ファイナンス活用のための協議を継続する。また、省エネやGHG削減のニーズが把握されたタイ企業に対して、詳細なGHG削減ポテンシャルを把握するための簡易的なエネルギー診断を実施し、サプライヤー候補となる日本企業や導入設備の検討を行う。