

令和7年度環境省委託事業

令和7年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

パタヤ市及びラヨン市における脱炭素社会の共創支援事業

調査報告書

令和8年3月

日本工営株式会社
大 阪 市

令和7年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務
(パタヤ市及びラヨン市における脱炭素社会の共創支援事業)

調査報告書

目次

	頁
第1章 事業の概要.....	1
1.1 事業の背景.....	1
1.2 事業の目的.....	1
1.3 本事業の実施方法.....	2
1.3.1 制度構築支援分野.....	2
1.3.2 省エネルギー分野.....	2
1.3.3 再生可能エネルギー分野.....	2
1.3.4 廃棄物処理分野.....	2
1.3.5 スマートシティ開発分野.....	3
1.4 本事業の実施体制.....	3
1.5 本事業の工程.....	4
第2章 参画都市の概要及び脱炭素都市に向けた取組.....	5
2.1 大阪市の概要及び取組.....	5
2.1.1 大阪市の概要.....	5
2.1.2 大阪市の国際環境協力.....	5
2.1.3 Team OSAKA ネットワーク.....	6
2.1.4 大阪市の気候変動対策に資する取組.....	7
2.2 パタヤ市・ラヨン市の概要及び取組.....	9
2.2.1 パタヤ市の概要.....	9
2.2.2 パタヤ市の環境に資する取組.....	9
2.2.3 ラヨン市の概要.....	10
2.2.4 ラヨン市の環境に資する取組.....	10
2.3 タイ及び EEC における気候変動対策.....	11
2.3.1 タイ政府の気候変動対策.....	11
2.3.2 EEC ネットゼロ・ロードマップ及び実行計画.....	12
2.3.3 EEC における BCG モデルの実現.....	13
第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携.....	15
3.1 都市間連携活動の背景.....	15
3.2 都市間連携の実施方針.....	16
3.3 都市間連携の活動結果.....	16
3.3.1 パタヤ市に対する観光地の脱炭素化に関する知見共有の成果.....	18

3.3.2	ラヨーン市に対する産業集積地に関する知見共有の成果.....	19
3.3.3	ワークショップ等を通じたネットワーク構築・知見共有の成果.....	21
第4章	JCM 案件形成調査.....	27
4.1	タイにおける JCM の現状.....	27
4.2	JCM 案件形成に向けた調査活動.....	28
4.2.1	廃棄物発電導入事業.....	28
4.2.2	剪定枝を利用した木質バイオマス発電事業.....	30
4.2.3	ホテル・工場を対象とした高効率空調、ヒートポンプ導入事業.....	35
4.2.4	工業団地、スマートシティ計画等への脱炭素インフラ導入事業.....	35
4.2.5	バイオ炭事業によるクレジット創出事業.....	36
第5章	本年度の成果及び今後の展望.....	38
5.1	都市間連携事業の活動実績.....	38
5.2	本年度の成果.....	39
5.3	今後の活動方針.....	40

表目次

表 2.1	大阪市の概要	5
表 2.2	パタヤ市の概要.....	9
表 2.3	ラヨン市の概要	10
表 2.4	EEC における 2030 年、2050 年までの GHG 排出削減目標	12
表 2.5	ラヨン県・チョンブリ県の 2030 年までの GHG 排出削減目標	13
表 3.1	大阪市と EEC の都市間連携の実績	15
表 3.2	都市間連携に係る主な取組	17
表 3.3	パタヤ市とのワークショップアジェンダ	22
表 3.4	ラヨン市とのワークショップアジェンダ	22
表 3.5	政策対話アジェンダ	23
表 3.6	ビジネスマッチングアジェンダ	24
表 4.1	タイにおけるプロジェクトタイプリスト	27
表 4.2	JCM 候補案件.....	28
表 4.3	パタヤ市及びラヨン市におけるバイオマス資源の現状.....	31
表 4.4	ゴムの木の加工工場の概要.....	33
表 4.5	GHG 排出削減量及び費用対効果試算	34
表 4.6	工業団地・工場との面談概要	36
表 4.7	バイオ炭創出に関する面談概要	37
表 5.1	本年度の達成状況と今後の活動方針.....	39

目 次

図 1.1	パタヤ市・ラヨン市の位置図	2
図 1.2	本事業の実施体制図	3
図 1.3	本年度の活動スケジュール	4
図 2.1	大阪市による国際環境協力	6
図 2.2	タイにおける 2065 年ネットゼロ目標	12
図 2.3	BCG モデルのイメージ図	14
図 3.1	パタヤ市との協議の様子(写真)	19
図 3.2	ラヨン市との協議の様子(写真)	21
図 3.3	ラヨン市とのワークショップの様子(写真)	22
図 3.4	政策対話の様子(写真)	23
図 3.5	ビジネスマッチングの様子(写真)	25
図 3.6	都市間連携セミナー2026 の様子(写真)	26
図 4.1	廃棄物発電のフロー	28
図 4.2	廃棄物発電導入に向けた協議の様子(写真)	29
図 4.3	木質バイオマスの地産地消	30
図 4.4	パタヤ市及びラヨン市におけるバイオマス資源の現状調査(写真)	32
図 4.5	ゴムの木の加工工場の視察(写真)	33
図 4.6	工業団地・工場での面談・調査の様子(写真)	36
図 5.1	パタヤ市・ラヨン市における脱炭素ドミノの展開イメージ	38
図 5.2	次年度の活動概要イメージ	40

添 付 資 料

添付1 ワークショップ関連資料

- 1.1 大阪市発表資料(スマートシティ)
- 1.2 大阪市発表資料(環境教育)
- 1.3 大阪市発表資料(イベント時における環境対策)
- 1.4 日本工営発表資料(都市間連携事業・JCM)

添付2 ビジネスマッチング関連資料(日本工営発表資料)

添付3 政策対話関連資料(EEC 発表資料)

略語表

略語	英語	和訳
3R	Reduce, Reuse, Recycle	リデュース(削減)・リユース(再使用)・リサイクル(再資源化)
AI	Artificial Intelligence	人工知能
AR	Augmented Reality	拡張現実
BAU	Business as Usual	特段の対策のないケース
BCG	Bio, Circular, Green	バイオ・循環型・グリーン
BECCS	Bioenergy with Carbon Capture and Storage	バイオマス発電と二酸化炭素の回収・貯留技術
CCS	Carbon Dioxide Capture and Storage	二酸化炭素回収・貯留
CDR	Carbon Dioxide Removal	炭素除去
CO2	Carbon dioxide	二酸化炭素
COP	Conference of Parties	気候変動枠組条約締約国会議
DAC	Direct Air Capture	直接空気回収技術
DCCE	Department of Climate Change and Environment	天然資源環境省環境気候変動局
DX	Digital Transformation	デジタルトランスフォーメーション
EEC	Eastern Economic Corridor	東部経済回廊
EGAT	Electricity Generating Authority of Thailand	タイ発電公社
EPC	Engineering, Procurement, and Construction	設計、調達、建設
EUDR	European Union Deforestation Regulation	欧州森林破壊防止規則
EV	Electric Vehicle	電気自動車
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle	燃料電池電気自動車
FIT	Feed-in Tariff	固定価格買取制度
GCF	Green Climate Fund	緑の気候基金
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
GSTC	Global Sustainable Tourism Criteria	世界持続可能な観光地基準
IEAT	Industrial Estate Authority of Thailand	タイ工業団地公社
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IURC	International Urban and Regional Cooperation	国際都市地域間協力
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
LTS	Long-Term Strategy	長期低排出戦略
LULUCF	Land use, land-use change, and forestry	土地利用、土地利用変化及び林業部門
MBR	Membrane Bioreactor	膜分離活性汚泥法
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
NDC	Nationally Determined Contribution	国が決定する貢献
NEB	National Environment Board	タイ国家環境委員会
NSTDA	National Science and Technology Development Agency	タイ国立科学技術開発庁
RDF	Refuse Derived Fuel	廃棄物固形燃料
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
TCNN	Thai Carbon Neutral Network	タイカーボンニュートラルネットワーク
TGO	Thailand Greenhouse Gas Organization	タイ温室効果ガス管理機構
THB	Thai Baht	タイバーツ

略語	英語	和訳
T-VER	Thailand Voluntary Emission Reduction Program	タイ国内カーボン・オフセット・クレジット制度
UHT	Ultra-High Temperature	超高温殺菌
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動に関する国際連合枠組条約
ZEB	Zero Energy Building	ネット・ゼロ・エネルギー・ビル

第1章 事業の概要

1.1 事業の背景

2022年に公表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次評価報告書第3作業部会報告書によると、世界のGHG排出量の約7割が都市由来とされており、パリ協定で定める1.5度目標の達成に向けては、都市における気候行動の加速が必要不可欠である。日本は、国と都市が協働して、ゼロカーボンシティの実現に向けて、2021年6月に策定された地域脱炭素ロードマップの下、脱炭素先行地域を100か所以上創出し、全国に拡大する取組を進めている。

世界全体での脱炭素社会の実現に向けては、特に経済成長が著しく今後GHG排出量の増加が見込まれる途上国等において、持続可能な脱炭素社会構築への動きを加速させることが必要であり、社会経済の発展を支える活動の場である都市の脱炭素化に向けて、国際的にも都市の取組を支援する動きが強化されている。

上記のような背景を踏まえ、本事業では、脱炭素社会形成に関する経験やノウハウ等を有する本邦都市とともに、日本の民間企業・大学等の連携とも図りつつ、海外のパートナー都市における脱炭素社会形成、環境汚染・循環経済・自然再興(ネイチャーポジティブ)を含む都市課題に対して包括的な取組及び脱炭素社会の形成に寄与する設備の導入を支援するための調査等を実施する。

本年度より開始した大阪市・パタヤ市・ラヨーン市の都市間連携事業では、パタヤ市、ラヨーン市においてニーズの高い制度構築支援、省エネルギー、再生可能エネルギー、廃棄物処理、スマートシティ開発の分野におけるGHG排出量の削減ならびにそれに寄与するJCM案件形成に資する活動を行う。

1.2 事業の目的

2019年10月より、大阪市とタイ王国・東部経済回廊(Eastern Economic Corridor:EEC)は都市間連携事業を開始し、6年間の活動を通じてタイ政府が掲げるBio-Circular-Green(BCG)経済モデル実現に向けた脱炭素推進の基盤を構築してきた。

本事業では、EEC域内の脱炭素重点都市であるパタヤ市及びラヨーン市を対象に、観光地や産業集積地の脱炭素化に資する大阪市の経験・ノウハウ共有や、本邦企業が有する脱炭素技術の普及展開、及びJCM案件形成支援を通じて、タイにおける脱炭素化の更なる推進を目指すものである。

パタヤ市及びラヨーン市の位置図は図1.1のとおり。



図 1.1 パタヤ市・ラヨーン市の位置図

1.3 本事業の実施方法

1.3.1 制度構築支援分野

パタヤ市及びラヨーン市におけるカーボンニュートラル計画策定に関する情報収集を通じて支援ニーズを把握し、GHG 排出削減活動の実施に有効な環境施策の知見及びノウハウの共有を大阪市より行うこととした。

1.3.2 省エネルギー分野

産業セクターにおける省エネルギー技術の導入に向けて、情報収集及び現地調査を通じた導入ポテンシャルの確認と、現地ワークショップの技術紹介等を通じた技術情報の発信により、現地パートナー候補を特定することとした。

1.3.3 再生可能エネルギー分野

バイオマスの利活用を含む再生可能エネルギーの導入に向けて、未利用バイオマス資源等に関する情報収集を行い、導入ポテンシャルを把握するとともに、関係者協議を通じて、JCM 案件形成に向けた検討を行うこととした。

1.3.4 廃棄物処理分野

パタヤ市及びラヨーン市との協議を通じて、本邦企業の有する技術を活用した廃棄物発電事業の JCM 事業化を検討することとした。

1.3.5 スマートシティ開発分野

ラヨーン市及び関係者協議を通じて、現地のスマートシティ開発の情報を収集し、支援ニーズを把握することとした。また、デジタル技術(DX)及び交通セクター(EV等)を含むスマートシティ開発に資する本邦企業の保有技術について、導入可能性の検討を行うこととした。

1.4 本事業の実施体制

本事業では、大阪市環境局とパタヤ市天然資源環境局、ラヨーン市天然資源局等がカウンターパートとなり、都市における脱炭素推進に係る知見共有及び協議を行った。

JCM 案件形成については、廃棄物発電事業を検討する「カナデビア株式会社」、都市型木質バイオマス発電技術を有する「TJ グループホールディングス株式会社」、JCM 設備補助事業及びエコリースの代表事業者の経験を有する「東京センチュリー株式会社」、AIを活用した空調制御による省エネ技術を有する「株式会社未来のコト」、タイにおける JCM 代表事業者の経験を有する「ユアサ商事株式会社」、スマートシティ開発の知見を有する「タイ住友商事会社」、及び大阪・関西企業の海外展開を支援する「大阪商工会議所」等と連携して実施した。

「日本工営株式会社」は、都市間連携事業の代表事業者としてこれらの活動を支援し、優れた脱炭素・環境技術の導入のための調査・事業化検討を実施した。本事業の実施体制を図 1.2 に示す。

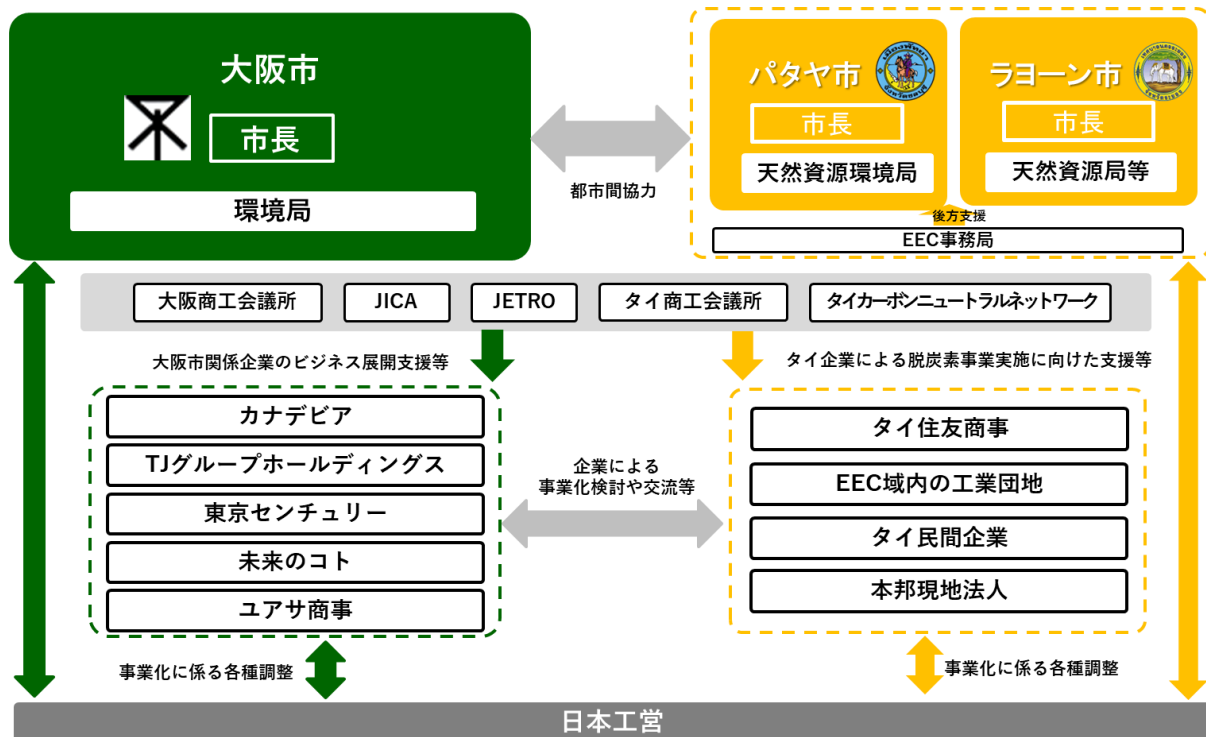


図 1.2 本事業の実施体制図

1.5 本事業の工程

本年度の事業は、2025年5月2日～2026年3月13日で、主な工程は、**図 1.3** に示すとおり。

#	活動内容	2025年										2026年				
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
都市間連携活動																
1	観光地の脱炭素化に関する知見共有（パタヤ市）		▼													
2	脱炭素な街づくりに関する知見共有（ラヨーン市）		▼													
3	ワークショップ等を通じたネットワーク構築															
JCM案件形成																
1	各案件関係者との協議															
2	現地調査（現地関係者や備人含む）															
3	JCM案件化検討（導入技術、実施体制、GHG排出削減量等）															
4	次年度以降のJCM案件形成に向けた準備															
関係者打合せ・定期報告会、成果品等																
1	大阪市、パタヤ市、ラヨーン市の関係者協議の実施	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			
2	月次報告		▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
3	関係会議での発表、調整対応等（時期未定）															▼ C3Ptミナー
4	環境省報告会	▼ キックオフ								▼ 中間報告						▼ 最終報告
5	環境省以外の支援機関との連携		▼ JICA・JETROとの協議													
6	最終報告書提出															▼

出典：日本工営作成

図 1.3 本年度の活動スケジュール

第2章 参画都市の概要及び脱炭素都市に向けた取組

2.1 大阪市の概要及び取組

2.1.1 大阪市の概要

大阪市は日本の政令指定都市であり、西日本の行政、経済、文化の中心地である。国内では首都圏に次ぐ大都市圏を形成しており、市内総生産は政令指定都市の中で最も多く、卸売業・小売業・サービス業等を中心とした日本有数の商業都市である。また、海外との幅広いネットワークを有しており、姉妹・友好都市、友好協力都市や、タイ国バンコクをはじめとするビジネスパートナー都市等と様々な国際連携活動を実施・促進している。

大阪市の概要を表 2.1 に示す。

表 2.1 大阪市の概要

#	項目	概要
1	面積	225.34 km ² (令和7年1月1日現在)
2	推計人口	2,794,598人(令和7年3月1日現在:推計人口)
3	人口密度	12,402人/ km ² (令和7年3月1日:推計人口)
4	世帯数	1,568,390世帯(令和7年3月1日現在:推計人口)
5	工業事業所数	4,879事務所(令和2年6月1日現在:2020年工業統計調査) ※従業者4人以上の事業所の数値。
6	製造出荷額等	3兆5,747億1,261百万円(令和2年6月1日現在:2020年工業統計調査)
7	主要産業	金属製品製造業:997 事業所(全体の 20.4%) 印刷・同関連業:620 事業所(同 12.7%) 生産用機械器具製造業:485 事業所(同 9.9%) (令和2年6月1日現在:2020年工業統計調査)

出典:大阪市公式ホームページ統計資料より日本工管作成

2.1.2 大阪市の国際環境協力

大阪市は、図 2.1 に示すとおり、都市間連携事業を通じてタイ国 EEC、ベトナム国ホーチミン市、フィリピン国ケソン市、インドマハラシュトラ州等との国際協力活動の実績を有する。本事業の主担当部局である環境局は、アジア諸都市でのプロジェクト創出に向けて、官民連携プラットフォームである Team OSAKA ネットワーク等を通じて、大阪市が有する制度・知見と、市内・本邦企業の脱炭素技術を組み合わせたパッケージ型支援を展開している。

また、2025 年大阪・関西万博等の機会を通じて、海外都市との協力覚書に基づく連携強化が進んでいる。2021 年には国際都市地域間協力(IURC)の枠組みのもと英国グレーター・マンチェスターとの連携を開始し、2025 年にはグレーター・マンチェスター合同行政機構との間で、大阪市として36年ぶりとなる姉妹都市提携を締結した。

大阪市は、高度経済成長期における公害問題を行政・市民・企業の協働により克服した歴史を有しており、この経験は環境問題に直面する途上国都市への支援において高い価値を持つ。本都市間連携及び国際協調を通じて海外諸都市の環境課題解決を支援するとともに、本邦企業の海外展開機会の創出に貢献することが期待される。

以上より、大阪市は EEC 域内の脱炭素重点都市であるパタヤ市及びビラヨン市が直面する課題に対し、実効性のある知見や経験を提供し得るパートナーといえる。



出典:大阪市資料より日本工営作成

図 2.1 大阪市による国際環境協力

2.1.3 Team OSAKA ネットワーク

平成 28 年 6 月に、大阪市は産学官による効果的な連携を図るため、「Team OSAKA ネットワーク」を設立した。同ネットワークは、アジア等の都市における脱炭素化社会の実現を支援することを目的としており、省エネ・再エネ技術を有する企業を中心に、2026 年 3 月 1 日時点で 162 団体が登録している。



大阪市は Team OSAKA ネットワークを活用し、国内外の支援ニーズとネットワーク参加企業の技術・知見をマッチングしながら、プロジェクトの創出・支援を推進している。同ネットワークは、企業の海外進出を促し、大阪・関西経済の活性化、国際環境分野における日本の役割を果たすことを目的としており、本事業の目的とも合致している。

本年度は、パタヤ市及びビラヨン市の再エネ・省エネ導入ニーズに応えるべく、同ネットワークを活用した新規案件形成活動を実施した。

2.1.4 大阪市の気候変動対策に資する取組

大阪市の主な脱炭素社会への取組及び計画を以下に示す。

(1) 大阪市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)

大阪市は2020年11月27日の大阪市会において、2050年のゼロカーボン実現を表明し、同年12月9日に環境省へ報告した。2021年3月に策定した「大阪市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」では、2030年度の目標達成に向けた取組の方向性と、2050年の大阪の成長につながる脱炭素社会「ゼロカーボンおおさか」の実現に向けた施策が明記された。同計画は、国内外のカーボンニュートラルの実現に向けた取組加速を踏まえ、2022年10月に改定計画を策定、2024年5月には脱炭素先行地域に関する取組が反映されている。さらに、大阪・関西万博で披露された新しい脱炭素技術の実証・実装など、目標達成に向けて新たな施策パッケージ「ネクストグリーンプロジェクト」などを推進するため、2026年3月に同計画を改定する予定としている。

「大阪市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)(改定計画)」における計画の目標及びビジョンは以下の通りである。

【目標】2050年のGHG排出量実質ゼロをめざし、2030年度までに大阪市のGHG排出量を2013年度比で50%削減する。(30%削減目標から引き上げ)

【改訂計画のビジョン】大阪の成長につながる脱炭素社会「ゼロカーボンおおさか」の実現

(2) SDGs 未来都市及び自治体 SDGs モデル事業

大阪府及び大阪府は、2020年7月17日に都道府県と市町村による共同提案の初の事例として、内閣府の「SDGs 未来都市及び自治体 SDGs モデル事業」に選定され、同年10月に「大阪府・大阪市 SDGs 未来都市計画」を策定した。2023年3月には、第2期計画が策定されている。

同計画におけるビジョン(3つのあるべき姿)は以下のとおりである。

- ① いのち輝く幸せな暮らし(Human Well-being)
- ② 多様なチャレンジによる成長(Diverse innovation)
- ③ 世界の未来をともにつくる(Global Co-Creation Hub)

(3) 大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実行計画

上記「SDGs 未来都市及び自治体 SDGs モデル事業」における取組の一つとして、大阪府及び大阪府は、2021年3月に「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」実行計画を策定した。同計画は、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が掲げる「2050年までに海洋プラスチックごみによる新たな汚染ゼロ」の実現に寄与するとともに、大阪市環境基本計画の水分野の個別計画としてSDGsの達成に貢献することを目指している。

同計画の目標は以下のとおりである。

- ① 2030年度に大阪湾に流入するプラスチックごみの量を半減する。
- ② 河川・海域の水質に係る国の環境基準を100%達成、維持するとともに、水環境に関する市民満足度を40%まで向上する。

(4) 2050年カーボンニュートラルの実現に向けた取組事例

大阪市地球温暖化対策実行計画に掲げる2050年カーボンニュートラル達成に向け、大阪府が実施している取組事例を以下に示す。

① 太陽光発電の導入

固定価格買取制度(FIT)に基づき、大阪市は2017年から市が所有する小中学校の屋上や体育館の屋根を民間事業者に貸し出し、2020年までの3年間で181校に太陽光パネルを設置した。これにより、再エネの拡大と資産の有効活用のほか、子どもたちの環境教育にも貢献している。民間企業向けには、軽量で柔軟なペロブスカイト太陽電池や、ソーラーカーポート(太陽光発電一体型・搭載型)等の太陽光発電を支援し、太陽光発電の更なる導入拡大を図っている。

② 廃棄物発電

ごみ焼却場6か所全てで発電を行っており、工場内で使用する電力を除いた約3億kWh/年をグリッドに送電している。そのうち3工場では、近隣施設へ蒸気供給も行っている。令和6年4月から自己託送制度を活用し、ごみ焼却場で発電した電力を、大阪市役所本庁舎を含む市内110施設へ供給する取組を開始した。自己託送で賄えない時間帯は、大阪市と契約を締結している業者が再生可能エネルギー100パーセントの電力を供給する。本取組により、市有施設の電力使用に伴うGHG排出量は実質ゼロとなっている。

③ 環境教育

大阪市は、「おおさか環境科」という副読本を作成し、将来を担う世代への環境教育・環境学習に取り組んでいる。副読本は大阪市独自の内容で、毎年内容を改定することで常に最新情報を掲載しており、市立の小・中学校等に配付して2012年度から授業での活用を図っている。また、拡張現実(AR)技術を用いた体験型の環境学習も実施している。

2.2 パタヤ市・ラヨン市の概要及び取組

2.2.1 パタヤ市の概要

パタヤ市は、チョンブリ県の西海岸に位置する特別市であり、独自の行政権限と財源を有する。バンコクから約 165km、スワンナプーム国際空港から約 100km の距離に位置し、交通アクセスに優れており、EEC のインフラ開発の主要拠点となっている。タイを代表する国際観光都市として、ホテル・商業施設等が集積し、年間を通じて国内外からの観光客及び就業者の流入が多い。



パタヤ市役所

タイ政府は BCG (Bio-Circular-Green) 経済モデルを国家戦略として推進しており、パタヤ市も「低炭素観光都市」の実現を掲げ、脱炭素に資する取組を進めている。パタヤ市の概要を表 2.2 に示す。

表 2.2 パタヤ市の概要

#	項目	概要
1	面積	53.4 km ²
2	推計人口	116,417人(令和7年1月)
3	人口密度	2,180人/ km ² (令和7年1月)
4	世帯数	179,616世帯(令和7年1月)
5	主要産業	観光業
6	場所	チョンブリ県内(バンコク東南165km)

出典:タイ内務省 地方行政局公式サイトより日本工営作成

2.2.2 パタヤ市の環境に資する取組

パタヤ市は「低炭素観光都市」を目指し、「Pattaya Go Green」プロジェクトのもと GHG 排出削減に向けた取組を進めている。

再生可能エネルギー分野では、市庁舎に太陽光発電を設置しており、今後タイ発電公社(EGAT)と連携して、すべての市庁舎と学校施設にも設置予定である。また、ホテルやレストラン等にも太陽光発電の導入を促している。

運輸交通分野では、EV の導入を促進しており、2025 年 8 月にパタヤ市天然資源環境局は、自動車エンジンの不完全燃焼に起因する黒煙による大気汚染について、公務員運転手の意識向上と責任ある車両メンテナンスを促進するための研修を実施している。

廃棄物分野に関しては、ホテルやレストラン等に対して、プラスチック廃棄物の削減及び効果的な廃水管理システムの導入を推進している。

2.2.3 ラヨーン市の概要

ラヨーン市は、ラヨーン県の中央南部に位置し、バンコクから約 181km の距離にある EEC の中核的な産業都市である。WHA ラヨーン工業団地、アマシティ・ラヨーン工業団地等複数の工業団地が立地しており、石油化学工業・自動車関連産業等が集積している。また、タイ最大級の工業港であるマプタプット港や、ウタパオ国際空港へのアクセスに優れ、EEC のインフラ開発の主要拠点となっている。



ラヨーン市役所

環境分野では、ラヨーン市はタイ政府のスマートシティ推進政策のもと「グリーン産業都市」として位置づけられている。一方で、マプタプット工業団地周辺地域は国家環境委員会 (NEB) により「汚染管理区域」に指定されており、大気汚染等の環境課題への対応が重要な政策課題となっている。

ラヨーン市の概要を表 2.3 に示す。

表 2.3 ラヨーン市の概要

#	項目	概要
1	面積	16.95 km ²
2	推計人口	58,564人(令和7年1月)
3	人口密度	3,455人/ km ² (令和7年1月)
4	世帯数	38,544世帯(令和7年1月)
5	主要産業	化学工業、製造業等
6	場所	ラヨーン県内(バンコク東南181km)

出典:タイ内務省 地方行政局公式サイトより日本工営作成

2.2.4 ラヨーン市の環境に資する取組

ラヨーン市は、ラヨーン市開発計画(2023~2027 年度)における戦略の一つである「低炭素アプローチのもとでの環境バランス構築」に基づき、GHG 排出削減・緑地造成・廃棄物管理を柱とする環境施策を推進している。GHG 削減に向けては、緑の気候基金(GCF) 支援プロジェクトに参加し、都市レベルの GHG 排出量を算定のうえ、2032 年を目標年次とする GHG 削減目標(57,683 tCO₂)を設定している。主な削減措置は、廃棄物発生源削減(43,450 tCO₂)、廃棄物固形燃料(RDF)製造(14,112 tCO₂)、公共照明の効率化(2,418 tCO₂)であり、2023 年度の市有施設 GHG 排出量は 4,913 tCO₂ と算定された。

また、EEC および国立科学技術開発庁(Thailand National Science and Technology Development Agency:NSTDA)により EV パイロット都市に選定され、公共 EV・充電インフラの整備を進めている。緑地造成については、市内緑地面積約 55ha において、樹木 4,197 本が 12,390 tCO₂ の二酸化炭素を吸収しており、2024 年度にはタイ天然資源環境省環境気候変動局(Department of Climate Change and Environment:DCCE)のグリーンエリア管理評価で「優良」を受賞した。マングローブ林は 13 機関の MOU のもとで管理され、2023 年度には 70,179 名が植林・清掃・環境学習活動に参加

した。同マングローブ林 16ha については、炭素吸収源としてタイ国内のカーボンクレジット制度である T-VER への登録申請も実施している。こうした取組が評価され、ラヨーン市は DCCE により 2021・2022 年度に全国「持続可能な環境優秀自治体賞」準優勝を連続受賞し、2024 年度には全国最優秀賞を受賞している。

2.3 タイ及び EEC における気候変動対策

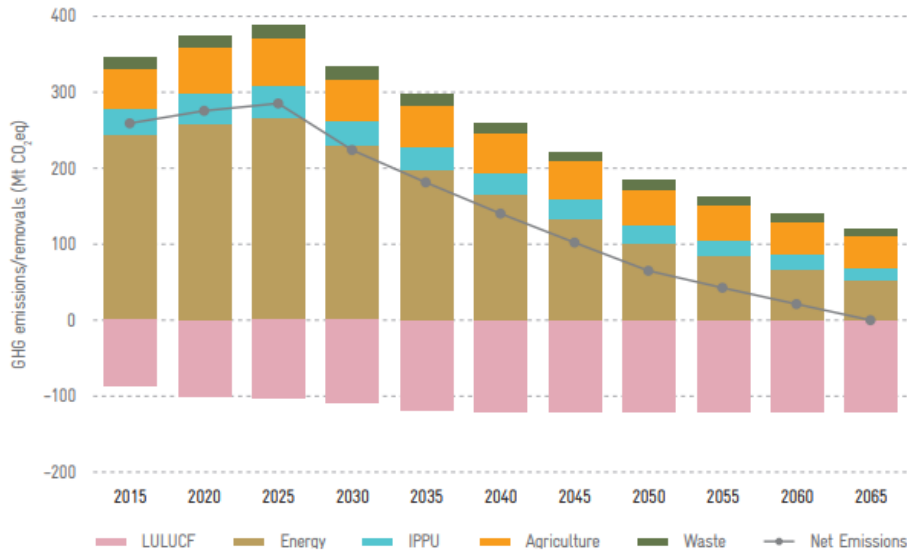
2.3.1 タイ政府の気候変動対策

タイ政府は、COP26 において 2050 年にカーボンニュートラル、2065 年にネットゼロを目指す方針を表明した。その後、COP27 では GHG 排出削減目標を引き上げ、2030 年までに BAU 比で 30～40%まで削減すること、COP28 では 2025 年をピークとして GHG 排出量を削減に転じること、また電源構成に占める再生可能エネルギーの割合を 2040 年までに 68%、2050 年までに 74%へ引き上げる方針を明らかにした。加えて、タイのアヌティン・チャーンウィラクン首相は、2025 年 9 月 29 日の所信表明演説において、従来の 2065 年目標を 15 年前倒しし、2050 年までに GHG 排出ネットゼロを達成するという新たな方針を示した。

またタイ政府は、パリ協定の締約国として 2016 年に自国が決定する貢献(NDC)を提出し、2022 年 11 月には更新版 NDC2.0 を提出している。同時期に UNFCCC(気候変動に関する国際連合枠組条約)に長期低排出戦略(LTS)を提出した。更に、2025 年 11 月には更新版 NDC3.0 を提出し、2035 年の正味排出量を 2019 年比で 47%削減することを新たな目標としている。これを達成するため、全経済部門での GHG 排出削減に取り組むとともに、「土地利用、土地利用変化及び林業部門(Land Use, Land Use Change and Forestry:LULUCF)」での吸収、グリーンエネルギーや二酸化炭素回収・利用・貯留技術の活用も検討している。

特に、2065 年ネットゼロ達成に向けては、LULUCF セクターによる GHG 吸収が重要な役割を果たすとされている。また、石炭の段階的廃止や、バイオマス発電と二酸化炭素回収・貯留(CCS)を組み合わせた技術(BECCS)等の導入が必要となる。

LTS で示されているネットゼロに向けた各分野の排出目標は図 2.2 のとおり。



出典：“Thailand’s Long-Term Low Greenhouse Gas Emission Development Strategy (revised version)”より抜粋

図 2.2 タイにおける 2065 年ネットゼロ目標

2.3.2 EEC ネットゼロ・ロードマップ及び実行計画

EEC (Eastern Economic Corridor: 東部経済回廊)とは、タイ国が「タイランド 4.0」に掲げる産業の高度化・高付加価値化・スマート化・デジタル化を実現し、高所得国入りを目指すためのパイロット地域として、2018 年に EEC 法により公式に規定された地域である。チャチュンサオ県、チョンブリ県、ラヨン県の 3 県が EEC に指定されており、同法に基づき、行政組織として EEC 政策委員会および EEC 事務局が設置されている。

タイ政府の国家目標に先行する形で、EEC は 2023 年に「EEC ネットゼロ・ロードマップ及び実行計画」を策定し、2050 年までにネットゼロを達成するという野心的な目標を掲げている。

2019 年における EEC 域内の温室効果ガス総排出量は 50,737,600 t-CO₂/年であり、このうちエネルギー分野が約半数を占める。特に、製造業および建設業におけるエネルギー消費量が大きく、排出量増加の主要因となっている。各分野の GHG 排出量と、2030 年・2050 年までの排出削減目標を表 2.4 に示す。

表 2.4 EEC における 2030 年、2050 年までの GHG 排出削減目標

分野	ベースライン 排出量 (2019)	2030 年目標		2050 年目標	
		GHG 排出量 (MtCO ₂ eq)	BAU 比 削減率 (%)	GHG 排出量 (MtCO ₂ eq)	BAU 比 削減率 (%)
エネルギー	25.30	15.56	39	6.83	88
交通	16.75	12.07	29	4.52	81
廃棄物	2.41	2.26	14	0.65	35
農業	0.81	0.70	14	0.22	15
土地利用及び林業	0.09	0.05	40	0.03	60
産業プロセス	4.90	4.90	0	4.90	0

分野	ベースライン 排出量 (2019)	2030年目標		2050年目標	
		GHG 排出量 (MtCO2eq)	BAU 比 削減率(%)	GHG 排出量 (MtCO2eq)	BAU 比 削減率(%)
合計 (GHG 排出量)	50.27	35.53	30	17.15	73
森林	-	0.03	-	0.45	-
CCS+BECCS	-	0	-	17.00	-

出典: The EEC Net Zero Roadmap and Action plan より日本工営作成

EEC は、ネットゼロ・ロードマップで掲げた目標の達成に向け、「GHG 排出削減行動計画 2024-2030」を策定し、各分野における具体的な方策を示している。これらの対策を実行する主体は EEC 域内の 3 県であり、今後、同計画で示された対策を各県の開発計画へ反映していくことが求められる。

パタヤ市を含むチョンブリ県、ラヨーン市を含むラヨーン県において、主要分野別の GHG 削減目標は表 2.5 に示すとおりである。

表 2.5 ラヨーン県・チョンブリ県の 2030 年までの GHG 排出削減目標

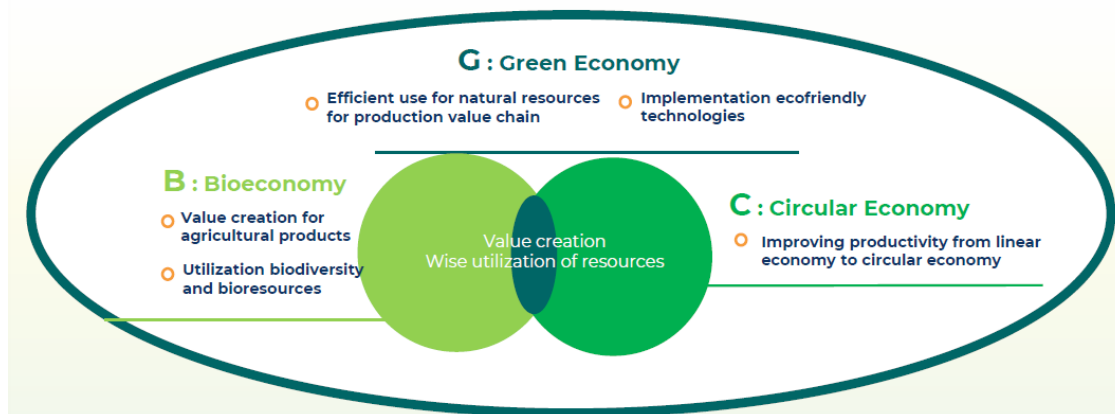
分野	2030 年までの GHG 排出削減目標 (MtCO2eq)		
	チョンブリ県	ラヨーン県	合計
エネルギー	4.02	4.12	8.14
交通	3.05	0.89	3.94
廃棄物	0.13	0.02	0.15
農業	0.01	0.00	0.01
土地利用及び林業	0.02	0.01	0.03
合計 (GHG 排出量)	7.23	5.04	12.27

出典: The EEC Net Zero Roadmap and Action plan より日本工営作成

2.3.3 EEC における BCG モデルの実現

新型コロナウイルスの影響による経済的打撃からのグリーンリカバリーを目指し、タイ国は 2021 年 1 月にバイオ・循環型・グリーン (BCG) 経済モデルを国家戦略として位置付けている。2019 年に提唱された同モデルは、タイの持続可能な成長を実現するための新たな経済モデルとして推進されている。「B: バイオ経済」は再生可能な生物資源の活用、「C: 循環型経済」は資源の再利用及びリサイクル、「G: グリーン経済」は経済・社会・環境のバランスを図りながら持続可能な開発を進めることを意味している。

BCG 経済モデルの概要を図 2.3 に示す。



出典:EEC 発表資料

図 2.3 BCG モデルのイメージ図

EEC は、BCG 経済モデルの推進地域として位置付けられ、「グリーン・循環型経済投資促進のための 5 か年実行計画(2024-2028)」を策定している。同実行計画では、2030 年までに産業分野の GHG 排出量を 20%削減するとともに、EEC における新規投資を 40%拡大することを目標として、BCG モデルに資する各種取組を推進している。特に産業セクターの GHG 排出削減に関しては、エネルギー効率の向上、製造業における再生可能エネルギー比率の増加、生産資源の利用効率改善、カーボンフットプリントの算定等の取組が進展している。

こうした背景を踏まえ、本事業では大阪市及び参画企業の幅広い知見を活かして産業分野の脱炭素化に向けた技術導入を検討するとともに、バイオ資源の活用や、廃棄物発電等による資源・エネルギーの循環利用の検討を進めることとした。マルチベネフィットを生み出す多角的なアプローチにより、EEC 地域における BCG モデルの推進に貢献し、ひいてはタイ政府が掲げる国家指針「タイランド 4.0」の実現を支援することを目指している。

第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携

3.1 都市間連携活動の背景

大阪市とEECは、2019年10月より脱炭素社会形成のための都市間連携を開始し、ワークショップやセミナーの開催等を通じて知見共有や意見交換を実施し、友好的かつ協力的な関係を構築してきた。2022年2月24日に大阪市とEECは、「EEC域内の脱炭素化に向けた協力覚書(MOU)」を締結し、2025年3月には同覚書を更新し、脱炭素化に向けて引き続き連携することで合意している。MOUの主な内容は以下のとおり。

1. EECにおける脱炭素都市形成に向けて両者は以下の点について友好的に協力するよう努める。
 - (1) 環境保全・エネルギー政策を支える基準・システムに関する情報共有
 - (2) 脱炭素都市形成に向けたプロジェクトの創出
 - (3) サーキュラー・エコノミー及び再生可能エネルギーに関する施策等についての情報共有・プロジェクトの推進
 - (4) その他環境保全にかかるプロジェクトの推進
2. EECにおける脱炭素都市形成に向けて、両者は年に1回の継続的な政策対話を開催するように合理的な努力を行う。

同覚書に基づき、大阪市とEECは2019年度(フェーズ1)から2024年度(フェーズ2)までの6年間にわたり、脱炭素推進に向けた基盤を構築してきた。EEC域内での脱炭素化をさらに加速させるため、大阪市は2025年度より、パタヤ市及びラヨーン市との新たな都市間連携事業を開始している。これまでの都市間連携の実績は、表3.1のとおり。

表 3.1 大阪市とEECの都市間連携の実績

年月	概要
2019年10月	大阪市とEECの都市間連携事業フェーズ1「タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務」開始
2022年2月	大阪市とEECの「カーボンニュートラル実現に向けた協力覚書」締結
2022年6月	大阪市とEECの都市間連携事業フェーズ2「BCGモデルの実現による脱炭素社会の共創支援事業」開始
2022年11月	脱炭素ドミノ展開として、パタヤ市天然資源環境局等との初回協議を実施
2024年7月	脱炭素ドミノの展開として、ラヨーン市天然資源局等との初回協議を実施
2024年10月	ラヨーン市天然資源局等と大阪市の協議を実施
2024年10月	パタヤ市(市長を含む)と大阪市の協議を実施
2025年1月	大阪市とEECの政策対話を実施(パタヤ市、ラヨーン市が参加。両市の環境の取組みを紹介し、連携内容について協議。)
2025年1月	パタヤ市天然資源環境局等との協議を実施
2025年3月	大阪市とEECの「カーボンニュートラル実現に向けた協力覚書」更新
2025年5月	大阪市とパタヤ市・ラヨーン市との都市間連携事業「パタヤ市及びラヨーン市における脱炭素社会の実現に向けた共創支援事業」開始
2025年10月	大阪市とEECの政策対話を実施(EEC域内の脱炭素推進に向けた活動として、パタヤ市・ラヨーン市における案件形成を通じた協力を引き続き進めることを確認。)

出典: 日本工営作成

3.2 都市間連携の実施方針

本事業では、これまでの大阪市と EEC との連携により構築した脱炭素化に向けた知見やネットワークを基盤として、パタヤ市及びラヨン市における GHG 排出削減に向けた制度構築支援を目的に、下記の実施方針に基づき都市間連携活動を実施した。

(1) パタヤ市に対する観光地の脱炭素化に関する知見共有

パタヤ市は、タイ屈指の観光地として、観光客増加に伴う環境負荷の低減や、宿泊施設及び交通等における GHG 排出削減が喫緊の課題となっている。また、パタヤ市は特別市として独自の財政・行政運営権限を持つことから、市の財源も含めた環境インフラの整備が可能である。本事業では、こうした背景を踏まえ、観光地として求められる脱炭素化施策に関する情報提供を行った。

(2) ラヨン市に対する産業集積地に関する知見共有

ラヨン市は、周辺に複数の工業団地が集積する産業拠点であり、工業団地及び工場における GHG 排出削減のニーズが高い地域である。また、ラヨン市は将来的にはグリーンをコンセプトとしたスマートシティ構想を掲げており、環境分野への取組にも積極的であることから、まずラヨン市が進める環境・産業政策に関する情報を収集し、その内容を踏まえて支援ニーズの把握を行った。そのうえで、同市の産業分野における脱炭素化及び脱炭素街づくりを後押しするため、省エネルギー・再生可能エネルギー技術の導入可能性を検討するとともに、関連する施策や先進事例に関する知見共有を実施した。

(3) ワークショップ等を通じたネットワーク構築・知見共有

パタヤ市及びラヨン市に対して、市職員を対象としたワークショップを実施し、両市が抱える課題やニーズに応じた脱炭素化に関する知見共有を行うとともに、今後の連携の方向性や導入可能な施策について協議した。また、これらの取り組みを通じて、両市及び関係機関・企業とのネットワーク構築・強化を図った。

3.3 都市間連携の活動結果

上述の実施方針に基づき、本事業で実施した都市間連携の主な活動内容を表 3.2 に示す。

表 3.2 都市間連携に係る主な取組

実施時期	活動内容	概要
2025年5月7日	環境省キックオフ会議	本年度の実施予定(政策対話、ワークショップ、JCM 案件形成等)について報告した。
2025年6月10日 ～6月18日	第1回現地調査	パタヤ市及びラヨーン市とのキックオフ会議、現地企業との JCM 案件形成に向けた協議、バイオマス発電事業のポテンシャル調査を実施した。
2025年9月10日 ～9月13日	第2回現地調査	パタヤ市及びラヨーン市との都市間連携協議、現地企業・関係組織との JCM 案件形成に向けた協議を実施した。また、ラヨーン市のゴム農園を視察し、バイオマス発電事業及び廃棄物発電事業のポテンシャル調査を実施した。
2025年10月8日 ～10月9日	EEC による大阪訪問	EEC 事務局が来阪し、大阪市との政策対話及びビジネスマッチングを実施した。発表資料は【添付2】、【添付3】を参照のこと。 ビジネスマッチングでは、タイの工業団地開発企業4社が参加し、取組紹介を行った。同日の面談をきっかけに、ラヨーン市の工業団地開発企業と協議を開始した。
2025年10月22日	環境省中間報告	第1回、第2回現地調査及びその結果を踏まえた今後の活動方針について報告を行った。
2025年11月16日 ～11月22日	第3回現地調査	大阪市とともに渡航し、パタヤ市及びラヨーン市とのワークショップを実施した。発表資料は【添付1】を参照のこと。 また、新規案件形成を目的として、現地企業・工場視察や工業団地との協議、Team OSAKA ネットワーク参加企業との協議を行った。
2025年12月17日	TGO 主催 JCM 関連フォーラムへの参加(オンライン)	TGO 主催の「タイにおける JCM へのビジネス参画促進に関するフォーラム」にオンライン参加し、新規 JCM 案件形成に関する情報収集を行った。
2026年2月5日、 2月6日	脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026	環境省主催の「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026」に、パタヤ市招聘者2名とともに参加し、関係者との情報交換を行った。
2026年3月2日	環境省最終報告	本年度の都市間連携及び案件形成活動について、成果を報告した。

出典: 日本工管作成

また、パタヤ市及びラヨーン市に対して実施した活動内容及び結果の詳細を次頁に示す。

3.3.1 パタヤ市に対する観光地の脱炭素化に関する知見共有の成果

パタヤ市における観光地としての脱炭素化施策の検討に資するため、同市の現状把握と大阪市からの知見共有を実施した。

(1) パタヤ市における取組状況の把握

パタヤ市は「Pattaya Go Green」プロジェクトを中核として、①低炭素型観光地への転換、②国際水準の観光推進、③地域コミュニティにおける持続可能な開発の促進を目標に掲げ、グリーン物流と国際的な観光地認証取得の2分野で脱炭素化に向けた取組を推進していることを確認した。

グリーン物流の分野では、チョンブリ県にタイ初の水素充填ステーションを整備し、EEC 域内の工業団地およびウタパオ国際空港において FCEV(燃料電池電気自動車)のエコツーリズム向けデモンストレーション走行を実施している。今後は工業団地エリアへの水素充填ステーション追加整備(2カ所)も計画されており、観光・産業両面にまたがるグリーンモビリティの実装が進められている。

国際的な観光地認証の取得推進については、ナクルア地区を世界持続可能な観光地基準(Global Sustainable Tourism Criteria:GSTC)に基づく Green Destinations Top 100 へ推薦するとともに、パタヤのビーチエリアについて ISO 13009:2015(ビーチ運営管理)に基づく Quality Coast Awards Top 100 への推薦を行っており、観光地としての環境品質の国際的な認証を通じた低炭素観光都市としての地位確立を目指している。

以上の取組状況から、パタヤ市はモビリティの脱炭素化及び観光地認証の取得に重点を置く一方、大型イベント・ビーチ活用に伴う廃棄物管理や GHG 排出の可視化・削減に向けた制度・インフラ整備については、今後の強化が求められる段階にあることが確認された。

(2) 大阪市からの知見共有

こうしたパタヤ市の課題認識を踏まえ、都市間連携協議及びワークショップを通じて、大阪市より「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実行計画」や「2025 年大阪・関西万博における取組」について共有し、観光都市における廃棄物管理・プラスチック削減・GHG 排出管理・市民行動変容促進の各分野にわたる先進事例が提供された。

海洋プラスチック削減については、大阪市が 2021 年に策定した実行計画(目標:2030 年度までに大阪湾への流入プラスチック廃棄物量を半減)に基づく取組として、事業者・市民団体との協定によるレジ袋削減、給水スポット整備によるマイボトル普及、PET ボトルの水平リサイクル(ボトル to ボトル)を目指す地域コミュニティ参加型リサイクルの仕組みが紹介された。これらは海岸・ビーチを有する観光都市での実施可能性が高く、パタヤ市のビーチ周辺での廃棄物対策として直接的な参考となり得る取組である。また、2025 年 4 月からは家庭・事業系プラスチックの一括回収・リサイクルも開始しており、観光施設・宿泊施設からの廃棄物管理体制の整備に向けた示唆を提供した。

大阪・関西万博における取組では、来場者向け 10 分別・出展者向け 17 分別の廃棄物分別ステーション(3R ステーション)の設置・運営、約 90 カ所の給水スポットの整備によるペットボトル削減、フードトラックエリアでのリユース食器の義務的導入、PET ボトルの水平リサイクルや食品廃棄物のバイオガス化・堆肥化等、大規模イベントにおける資源循環の実践モデルが共有された。パタヤ市が開催する大型ビーチイベントにおける廃棄物管理体制の構築にあたり、特にイベント来場者向けの分別収集の仕組みや使い捨てプラスチック削減の枠組みは即応性の高い参考事例として提示された。

GHG 排出管理の面では、大阪・関西万博において国際博覧会として初めて GHG プロトコルに基づく Scope 1・2 (合計 39,133 tCO₂) および Scope 3 (合計 3,524,747 tCO₂) の排出量を算定・公表した事例を紹介し、観光分野における排出量の可視化手法と削減措置(省エネ建築・交通の電動化・バイオディーゼル導入・カーボンクレジット活用等)を共有した。また、「EXPO グリーンチャレンジ」(専用アプリを活用した CO₂ 削減行動促進)や「脱炭素ツアープログラム」(修学旅行を対象とした低排出型旅行の普及)を通じた観光客の行動変容促進の取組も提示されており、観光地としてのパタヤ市が来訪者を巻き込んだ脱炭素化施策を設計するうえでの参考となりうる知見が提供された。

(3) 今後の活動予定

パタヤ市では、2025 年 11 月に開催された花火大会(ビーチ来場者約 10 万人、食品販売業者約 700 社参加)において、初めてイベント出展業者に対し、①廃棄物分別の義務化、②分別可能な材料を使用した食器類の使用、③規則違反業者の次回出展禁止の3条件を設定した。同イベントでは 60～70 トンの廃棄物発生が見込まれており、パタヤ市より取組結果のレポートが後日共有される予定である。今後は同レポートの内容を踏まえ、大規模イベント時の廃棄物管理について、分別実施に向けた支援を検討する。

また、パタヤ市では使い捨て廃食用油を業者が回収し SAF(持続可能な航空燃料)等として処理するプロジェクトにかかる MOU が締結されており、大阪市の「EXPO グリーンチャレンジ」における廃食用油回収・バイオディーゼル化の取組の事例等も含めて、廃棄物の資源化に向けた検討を支援する。



パタヤ市との協議(6月)



パタヤ市との協議(9月)

出典: 日本工営撮影

図 3.1 パタヤ市との協議の様子(写真)

3.3.2 ラヨーン市に対する産業集積地に関する知見共有の成果

ラヨーン市における産業分野における脱炭素化及び脱炭素街づくりの検討に資するため、同市の現状把握と大阪市からの知見共有を実施した。

(1) ラヨン市における取組状況の把握

ラヨン市は、廃棄物管理について、市内 29 コミュニティで一般廃棄物・有機廃棄物・リサイクル資源等の 8 種分別収集体制を整備するとともに、廃棄物バンク(695 名登録)・PET ボトルリサイクル(年間 99.4 トン)・UHT パック回収リサイクル(全国第 2 位)等の資源循環の仕組みを運営している。また、ホテアオイ累計約 110 万 kg を回収・堆肥化(約 219 トン)して市民へ無償配布する取組も実施しており、こうした廃棄物管理全体の取組は TGO(タイ温室効果ガス管理機構)より LESS 認定(420.484 tCO₂ 削減)を受けている。廃水処理については、最大 1,000 m³/日の処理能力を持つ廃水品質管理センターを 2019 年より稼働させ、処理後の再生水を公園灌水・庁舎清掃に活用している。

エネルギー分野では、2023 年 3 月に庁舎省エネ規則を制定し、電力節減率 57.5%(2022 年 10 月～2023 年 3 月)を達成したほか、2024 年度予算で太陽光発電システム(100kW)を図書館・青少年センターへ導入している。

また、環境教育については、ラヨン市は、マングローブ林を拠点とする環境教育センターを運営しており、植林・清掃・生態系学習等の体験型プログラムを提供している。同センターは、全国の行政機関・民間企業・学校等から広く参加者を受け入れ、先進的な環境モデルとして情報発信を行っている。

こうした取組状況の把握を通じ、ラヨン市が廃棄物・廃水・エネルギーの各分野で着実な実績を積み上げている一方、同市が将来構想として掲げるスマートシティ実現に向けては、建物・施設の面的な省エネ・再エネ導入や都市インフラの脱炭素化に関する先進的な制度・技術に関するニーズが確認された。

(2) 大阪市からの知見共有

こうした背景を踏まえ、都市間連携協議及びワークショップを通じて、大阪市より「持続可能な社会の実現に向けた大阪市の取組」及び「大阪市の環境教育」の 2 テーマで知見共有を実施した。

脱炭素街づくりについては、梅田北ヤード「GRAN GREEN OSAKA」におけるスマートシティ開発の事例(人流データ活用・シェアードモビリティ・DX 推進等)と、御堂筋エリアの脱炭素先行地域における取組が紹介された。脱炭素先行地域における取組では、2030 年度までに業務部門の電力消費に伴う CO₂ 排出量ネットゼロを目標として、ZEB 化・建材一体型太陽光発電・コージェネレーション・地域熱融通・再生可能エネルギー調達マッチング等の複合的な手法が実装されており、工業団地が集積するラヨン市のスマートシティ構想に対して示唆の大きい事例として共有された。下水道分野については、膜分離活性汚泥法(MBR)による省スペース・高水質・GHG 削減効果の実証事例が紹介され、2030 年度に 2013 年度比 46.5%削減を目指す大阪市の取組が示された。

環境教育については、小学校 3 年生から中学生を対象とした環境副読本「おおさか環境科」が紹介された。生物多様性・資源循環・地球温暖化・エネルギー・都市環境保全の 5 分野を発達段階に応じて構成している同教材の取組は、環境教育センターやボランティア育成を通じた市民への環境意識啓発に力を入れるラヨン市にとって、学校教育段階からの体系的な環境教育の強化に向けた参考事例として提供された。

(3) 今後の活動予定

本ワークショップを通じ、ラヨン市からは、グリーンエリアを重視した都市づくりを進める参考として、土木局等の関係部局も含めた大阪市への訪問視察の希望が示された。今後、受入の可能性も含めて具体的な調整を進める。廃水処理については、ラヨン市より膜分離活性汚泥法(MBR)への強い関心が示され、将来的に4~5カ所の廃水処理場新設を検討していることから、大阪市より導入実績・性能に関する詳細情報を提供するとともに、必要に応じてラヨン市建設局を交えた技術協議の場を設けることを検討する。

環境教育に関しては、大阪市からは副読本「おおさか環境科」の全学年分および教員用指導要領一式をラヨン市へ提供した。また、両市の子どもたちの相互訪問・交流についても将来的な連携テーマの一つとして検討することとした。



ラヨン市との協議(6月)



ラヨン市との協議(9月)

出典: 日本工営撮影

図 3.2 ラヨン市との協議の様子(写真)

3.3.3 ワークショップ等を通じたネットワーク構築・知見共有の成果

(1) パタヤ市・ラヨン市を対象にしたワークショップ

2025年11月19日に、パタヤ市、ラヨン市の職員を対象にワークショップを開催し、大阪市より両市のニーズに応じた脱炭素化に関する知見共有を行うとともに、今後の連携の方向性や導入可能な施策について協議した。概要は以下のとおり。

【パタヤ市】

日時:	2025年11月19日(水)14:40~16:30
場所:	パタヤ市役所 会議室
参加者:	合計:16名(パタヤ市10名、大阪市2名、日本工営3名、通訳1名)
目的:	大阪市の大型イベントにおける環境対策の取組紹介を行い、今後の連携・導入方法について意見交換を行う。

表 3.3 パタヤ市とのワークショップアジェンダ

#	アジェンダ	発表者
1	開会挨拶	パタヤ市副市長
2	ワークショップの趣旨説明	日本工営
3	大阪市の大型イベントにおける環境対策の取組紹介	大阪市
4	ディスカッション	パタヤ市、大阪市

出典：日本工営作成

【ラヨーン市】

日時:	2025年11月19日(水)10:00~11:50
場所:	ラヨーン市役所 大会議室
参加者:	合計:32名(ラヨーン市26名、大阪市2名、日本工営3名、通訳1名)
目的:	大阪市のスマートシティ開発分野と環境教育分野の取組紹介を行い、今後の連携・導入方法について意見交換を行う。

表 3.4 ラヨーン市とのワークショップアジェンダ

#	アジェンダ	発表者
1	開会挨拶	ラヨーン市副市長
2	ワークショップの趣旨説明	日本工営
3	大阪市におけるスマートシティ開発の取組紹介	大阪市
4	大阪市における環境教育の取組紹介	大阪市
5	ディスカッション	ラヨーン市、大阪市
6	閉会挨拶	ラヨーン市副市長

出典：日本工営作成



ワークショップの様子



記念撮影

出典：日本工営撮影

図 3.3 ラヨーン市とのワークショップの様子(写真)

(2) 大阪市と EEC による政策対話

2025 年 10 月に、EEC 事務局が大阪市を訪問し、政策対話及び市長表敬等を実施した。本政策対話は、大阪市と EEC の間で締結された協力覚書に基づいて実施され、EEC 域内における脱炭素化推進に向けた連携を継続していくことが確認された。概要は以下のとおり。

日時:	2025 年 10 月 9 日 (木) 10:40~12:00
場所:	大阪市役所 本庁舎
参加者:	合計:22 名 (EEC 事務局 9 名、大阪市 11 名、日本工営 2 名)
概要:	<ul style="list-style-type: none"> ・ EEC 事務局より域内の開発プロジェクト及びグリーン投資について、大阪市より地球温暖化対策について紹介が行われた。 ・ 日本工営より本年度のパタヤ市・ラヨーン市との都市間連携事業について報告した。 ・ EEC 事務局より、EEC が開発を進めるスマートシティ構想「EECCiti」や、パタヤ市の脱炭素事業「Pattaya Go Green」、ラヨーン市の脱炭素化の取組について、引き続きの協力の依頼があった。

表 3.5 政策対話アジェンダ

#	アジェンダ	発表者
1	開会挨拶	大阪市副市長、EEC 事務局長
2	記念撮影	—
3	EEC での開発プロジェクトとグリーン投資推進	EEC
4	大阪市の地球温暖化対策	大阪市
5	脱炭素社会実現のための都市間連携事業	日本工営
6	意見交換	—

出典: 日本工営作成



EEC 事務局長挨拶



政策対話の様子

出典: 日本工営撮影

図 3.4 政策対話の様子(写真)

(3) ビジネスマッチング

2025年10月8日に、大阪市内のホテルにて、EEC 事務局、タイ工業団地公社(IEAT)及び大阪商工会議所の共催により、BCG 経済への投資促進、工業団地における脱炭素化支援、並びにタイ企業と日系企業のビジネスマッチングを目的としたセミナーが開催された。本セミナーにおいて、都市間連携事業の取組内容を紹介した。概要は以下のとおり。

日時:	2025年10月8日(水)14:00~17:00
場所:	センタラグランドホテル大阪
共催:	EEC 事務局、IEAT、大阪商工会議所
参加者:	約70名
概要:	<ul style="list-style-type: none"> ・ EEC 事務局より投資機会、IEAT より工業団地開発について紹介が行われた。 ・ 日本工営より、パタヤ市・ラヨーン市における都市間連携事業及びタイにおけるJCMの動向について紹介した。 ・ 工業団地開発企業4社(Rojana Industrial Park、CPGC Industrial Estate、LK- RICH、Asia Clean Industrial Estate)が参加し、取組紹介が行われた。 ・ 本セミナーに参加した工業団地との協議を開始した。

表 3.6 ビジネスマッチングアジェンダ

#	アジェンダ	発表者
1	開会挨拶	EEC 事務局長、IEAT 総裁、タイ王国大阪総領事館総領事、大阪商工会議所
2	EEC における投資機会	EEC
3	IEAT の工業団地の開発	IEAT
4	都市間連携事業・JCM スキーム	日本工営
5	タイ法規制と投資金融スキーム	三井住友フィナンシャルグループ
6	工業団地開発企業の紹介	Rojana Industrial Park、CPGC Industrial Estate、LK- RICH、Asia Clean Industrial Estate
7	ビジネスマッチング	—

出典:日本工営作成



出典: 日本工営撮影

図 3.5 ビジネスマッチングの様子(写真)

(4) 脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026

2026年2月5日(木)、2月6日(金)の2日間にわたり、愛媛県松山市にて脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026が開催された。本セミナーでは、国内外の自治体や企業の関係者が一堂に会し、地域脱炭素の推進や脱炭素ドミノ効果の波及を目的とした発表や議論が行われた。パタヤ市からは2名が本セミナーに参加した。開催概要は下記のとおり。

日時:	2026年2月5日(木)、2月6日(金)
場所:	ANA クラウンプラザホテル松山
主催:	環境省
共催:	公益財団法人地球環境戦略研究機関(IGES)、愛媛県
概要:	<ul style="list-style-type: none">・ セミナーでは、環境省、ゴロンタロ州、日系企業による講演が行われた。・ パネルディスカッションでは「国家間協力が揺らぐ時代に、都市は何ができるのか-都市間連携の実践と可能性-」をテーマに、環境省、愛媛県、富山市、ポンペイ州、アイライ州により意見交換が行われた。・ 関係者による相互学習では、グループ毎のディスカッションを通じて、都市間連携事業の気づきを深めた。



セミナー会場の様子



相互学習の様子

出典: 日本工営撮影

図 3.6 都市間連携セミナー2026の様子(写真)

第4章 JCM 案件形成調査

今年度の本邦民間企業による JCM 案件形成の実施状況を本章に示す。

4.1 タイにおける JCM の現状

タイでは、これまでに 50 件を超える JCM 事業が採択されており、インドネシアに次いで採択数が多い国となっている。

2024 年 7 月に両国政府の JCM 協力覚書及び実施規則が更新され、JCM はタイの国内カーボンクレジット制度である T-VER に統合されることとなった。また、タイの気候変動環境局(DCCE)は、2025 年 8 月に「国際カーボンクレジットガイドライン」を承認し、パリ協定 6 条等に基づく二国間協力の対象分野として、表 4.1 に示すプロジェクトタイプリストを発表した。

表 4.1 タイにおけるプロジェクトタイプリスト

#	分野	具体例
1	GHG 回収・貯蔵・利用	CCS、CCU、DAC
2	再エネまたは化石燃料の代替	グリーン水素、地熱、潮力エネルギー、洋上風力発電、SAF、グリーンアンモニア
3	建物、工場、家庭におけるエネルギー効率の改善	高効率電気炉、電気ボイラー、高効率電気モーター
4	発電または熱生成におけるエネルギー効率の改善	エネルギー貯蔵、農業廃棄物からのグリーンペレット製造
5	運輸における GHG 排出削減	交通システムの電化、水素自動車又はエネルギー効率の改善
6	生産プロセスまたは産業廃棄物管理の改善	化学・石油化学製造のプロセス・技術の改善、低炭素セメントの製造、CO2とグリーン水素を用いたメタノールの製造、F ガスの使用削減
7	農業・畜産業における生産プロセスまたは廃棄物管理の改善	土壌管理、稲作におけるメタン排出削減、飼料改良、家畜品種改良、農業残渣からの先進的なバイオメタノール生産飼料の改良、バイオメタノール生産
8	先進技術を用いた廃水または廃棄物の管理	食品廃棄物の分解技術、地域の排水処理システム
9	森林地域からの排出削減	劣化した森林の回復、持続可能な森林経営、炭素固定のための植林
10	委員会が承認し、国家緩和計画、政策及び措置に沿ったその他のプロジェクトタイプ	—

出典:DCCE“International Carbon Guidance”より日本工営作成

4.2 JCM 案件形成に向けた調査活動

本事業では、タイにおけるプロジェクトタイプリストに基づき、候補案件の JCM 事業化検討を目的として、関係組織やタイ企業との面談を実施し、表 4.2 の候補案件の検討を行った。

表 4.2 JCM 候補案件

#	JCM・クレジット化候補案件	適用技術
1	廃棄物発電導入事業	ごみ焼却発電
2	間伐材を利用した木質バイオマス発電導入事業	燃料チップ製造、木質バイオマス発電
3	ホテル・工場を対象とした高効率空調、ヒートポンプ導入事業	高効率空調、ヒートポンプ
4	工業団地、スマートシティ計画等への脱炭素インフラ導入支援事業	ボイラー、コンプレッサー、ペロブスカイト太陽光電池等
5	バイオ炭事業によるカーボンクレジット創出事業	バイオ炭製造

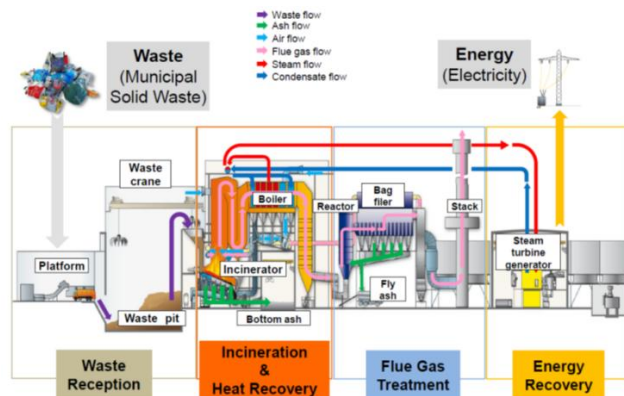
出典：日本工営作成

4.2.1 廃棄物発電導入事業

1) 事業概要

パタヤ市及びビラヨーン市では、都市開発や観光客の増加等に伴う廃棄物量の増加により、廃棄物処理が課題となっている。

本事業の参画企業であるカナデビア株式会社は、ごみ焼却発電施設の納入実績を多数有している。図 4.1 に示すとおり、ごみを焼却する際に発生する熱を利用して蒸気タービンによる発電を行うことで、廃棄物を燃料として有効活用することができる。同社は、ラヨーン県において廃棄物固形燃料 (Refuse Derived Fuel: RDF) を燃料とした 9.8MW の焼却発電プラントを EPC 事業者として導入した実績を有する。また、廃棄物発電以外にも、メタン発酵や炭化技術など、ごみ処理に資する多様な技術を保有していることから、同社を中心に、JCM 設備補助事業または民間 JCM を活用した廃棄物処理技術の導入に向けた提案及び検討を実施した。



出典：カナデビア資料

図 4.1 廃棄物発電のフロー

2) 事業化に向けた調査

本年度の活動では、第2回現地調査(9月)において、カナデビアよりパタヤ市及びラヨーン市に対して同社の技術を紹介するとともに、小規模発電プラントやバイオガスプラントの導入可能性について、技術・経済性の観点から協議を実施した。

パタヤ市では、ラン島において、タイ国で初となる島へのごみ処理施設を設置しており、1日30～50トンのごみを処理している。また、市内では現在1日あたり約600トンのごみが発生しており、モンクット王工科大学北バンコク校とも連携しながら、市内への廃棄物発電設備導入に向けた検討が進められている。現状、市内で発生するごみは他県の処理施設に運搬しており、チップングフィーの高さが課題となっている。また、パタヤ市のごみは、周辺地域で発生するごみと合わせてクラスターとして処理されており、県の廃棄物処理委員会の管理下に置かれていることから、パタヤ市単独での廃棄物処理施設の導入には行政調整が必要な状況にある。これらを踏まえ、パタヤ市のごみのRDF化及びごみ焼却発電の導入に向けて、今後も継続的に協議を実施する予定である。

ラヨーン市では、現在1日あたり約100～120トンのごみが発生しており、廃棄物発電プラントの単独設置には規模が小さいものの、100トン以下の小規模プラント建設の実績を持つカナデビアから、RDF製造やドライ式メタン発酵技術等の代替案も含めた複合的な提案が行われた。ラヨーン市は現在、県に廃棄物を運搬し500THB/トンのチップングフィーを支払って処理しており、コスト削減の観点からも廃棄物処理施設の導入に強い関心を示している。

以上より、次年度以降も両市との継続協議を通じて廃棄物発電やRDF化等の具体的な事業スキームを検討し、JCM設備補助事業/民間JCMの事業化に向けた協議を進める予定である。



パタヤ市との協議



ラヨーン市との協議

出典:日本工営撮影

図 4.2 廃棄物発電導入に向けた協議の様子(写真)

4.2.2 剪定枝を利用した木質バイオマス発電事業

1) 導入技術の概要

TJ グループホールディングス株式会社は、図 4.3 に示すとおり、都市部で発生する廃木材から高品質の燃料チップを製造し、木質バイオマス発電によって地域に電力を供給する「木質バイオマスの地産地消モデル」を実現している。安定的に発電するためには、燃料チップの水分含有量の均一化が不可欠であり、同社は水分の多い街路樹の剪定枝を、乾燥した木材と混合することにより水分量を調整している。現在、日本国内では 6MW(大阪府大東市)及び 10MW(奈良県生駒市)の木質バイオマス発電所に加え、木質資源リサイクル工場を運営している。同社の技術は、大阪市の脱炭素先行地域である御堂筋エリアにも採用されており、市内で発生する剪定枝を活用して発電した電力を、地産地消型電力として市内に供給する取組が進んでいる。このように、同社は廃木材・剪定枝等の未利用バイオマス資源の有効活用を通じて、地域の脱炭素化に貢献するモデルを国内で確立している。

パタヤ市及びラヨーン市においては、景観保全を目的とした街路樹の定期的な剪定・伐採が行われており、市内で一定量の木質廃棄物が継続的に発生している。本事業では、こうした未利用の木質廃棄物の賦存量について現地調査を実施し、木質バイオマス発電事業の導入可能性について検討を行った。



出典:TJ グループホールディングス資料

出典:日本工営撮影

図 4.3 木質バイオマスの地産地消

2) 事業化に向けた調査

① パタヤ市・ラヨン市におけるバイオマス資源の現状調査(第1回現地調査)

本年度の活動では、第1回現地調査(6月)において、パタヤ市及びラヨン市との面談を実施し、剪定枝の発生状況や木質廃棄物の処理方法を把握するとともに、現地の剪定・収集現場の視察を行った。また、TJグループホールディングスよりバイオマス発電技術を紹介し、両市における木質バイオマスの地産地消の実現に向けた協議を行った。

調査により把握した各市の現状は、表4.3のとおりである。

表 4.3 パタヤ市及びラヨン市におけるバイオマス資源の現状

項目	パタヤ市	ラヨン市
バイオマス資源の発生量	約 1,000～5,000 トン/年	約 2,000 トン/年
主な木質バイオマス資源	街路樹の剪定枝(約 4 m ³ /日) 木質廃棄物(約 6 m ³ /日)	街路樹・公園の剪定枝
剪定枝・木質廃棄物の処理方法	剪定枝は市保有の破砕機でチップ化し、市内のスポーツセンターの一角(仮置場)で乾燥させ、堆肥として利用している。 各企業・家庭からの木質廃棄物は分別しておらず、廃棄物集積所で廃棄物を受け入れ、大型車で廃棄物処理施設へ輸送している。	剪定枝は市内の Waste Garden(仮置場)に収集し、半年に1回ラヨン県の収集場所へ運搬している。県の収集所における処理方法は未定である。
破砕機の保有	あり(3台)	なし(仮置きによる減容化処理のみ)
課題	チップ化できない切り株や幹等は活用されず、仮置き場に積み上げている。分別されていないため、木質廃棄物のリサイクルが進んでいない。	剪定枝は自然減容化のみで処理方法が確立されておらず、仮置き場が積み上がっている。
バイオマス発電への関心	高い(現状は肥料として活用)	高い(処理方法確立・コスト削減のメリットあり)

出典: 日本工営作成

現場視察では、図 4.4 に示すとおり、パタヤ市において剪定・チップ化の現場(A)、チップの仮置き場(B)、廃棄物収集所(C)、ラヨン市においては Waste Garden(D)の状況をそれぞれ確認した。

パタヤ市においては、剪定枝はチップ化されたうえで肥料として活用されているものの、破砕機では粉砕できない切り株や太い幹等は仮置き場に積み上がったままとなっている。また、各企業・家庭から発生する木質廃棄物は分別されておらず、バイオマス資源としての活用が進んでいない状況にある。これらの点から、未利用の木質バイオマス資源が一定量存在しており、有効活用のポテンシャルが確認された。

ラヨン市においては、剪定枝は自然減容化のみで処理されており、処理方法が確立されていないことから、仮置き場への堆積が進んでいる。そのため、バイオマス資源としての活用に対する高い関心が示された。

さらに、剪定枝に加えて、安定的に調達可能なバイオマス資源を確認するため、当該地域における主要農作物である天然ゴムの農園(E)を視察し、活用ポテンシャルについて協議した。視察した農園では、植付後7年目からラテックスの採取を開始し、40年後に伐採を行うライフサイクルとなっている。伐採時には根の掘り起こしにコストを要するため、無償で伐根することで、根をバイオマス資源として活用するポテンシャルが確認された。



(A) チップ化の現場(パタヤ市)



(B) チップの仮置き場(パタヤ市)



(C) 廃棄物収集所(パタヤ市)



(D) Waste Garden(ラヨーン市)



(E) ゴム農園(ラヨーン市)



(E) ラテックス採取の様子

出典: 日本工営撮影

図 4.4 パタヤ市及びラヨーン市におけるバイオマス資源の現状調査(写真)

② ゴムの木の加工工場・農園の現地視察

ゴムの木のポテンシャルを確認するため、第2回現地調査(9月)では、ラヨーン市内のゴムの木の加工工場の視察を実施した。同工場はラヨーン県が管理する県内最大規模のゴムの木加工工場であり、概要は表4.4のとおり。

表 4.4 ゴムの木の加工工場の概要

#	項目	内容
1	運営事業者	Rubber Wood Management Rayong Co. Ltd.
2	所在地	111/3 Moo 4, Bang But, Ban Khai District, Rayong
3	調達対象	ゴムの木の枝・根・葉(700THB/トンで農家から購入)
4	加工品・用途①(枝・根・葉)	乾燥・粉碎後に合板(扉材等)や炭に加工
5	加工品・用途②(幹)	3,000THB/トンで購入。パレット・ケーブル芯・床材・高級家具等に加工
6	販売量	約30トン/日、10万トン/年(根・幹を除く)
7	調達エリア	ラヨーン県・チャントブリー県・トラード県の3県(半径170~200km圏内)、合計約300万ライのゴムの木
8	輸出先	日本・韓国

出典: 日本工営作成



ゴムの木の加工工場



収集された枝・根・葉

出典: 日本工営撮影

図 4.5 ゴムの木の加工工場の視察(写真)

なお、ゴムの木1本あたりのバイオマス量は根が約40~50kg、幹が約300~400kgであり、農園0.16ha(1ライ)あたり約60本が植栽されていることから、資源量は相当規模に上ると推計される。そのため、ラテックス採取終了後の根等をバイオマス資源として有効活用するモデルを検討する。

③ タイ天然ゴム公社(RAOT)との協議

天然ゴムの活用について協議するため、2025年9月にタイ天然ゴム公社(Rubber Authority of Thailand: RAOT)と面談し、タイにおけるゴムの木の分布状況やバイオマス発電への活用の可能性について意見交換を行った。

RAOTによると、ゴムの木の主要生産エリアは南部(Surat Thani, Nakhon Si Thammarat, Trang, Songkhla 等)及び北東部(Bueng Kan, Udon Thani, Loei 等)である。また、現在タイでは、ゴムの木のライフサイクルの間に吸収されるCO₂を、T-VERクレジットとして認証する事業が実施されており、事業対象地は現在の約6,880haから約16,800haへ拡大する計画である。RAOTからは、ゴムの木の活用にあたっては、農家への利益還元につながるスキームであることが重要との見解が示された。今後の事業化検討に当たっては、引き続き情報交換を行っていく予定である。

④ 事業化可能性の整理

以上の調査より、バイオマス発電事業の実施にあたっては、パタヤ市及びビラヨン市で発生する剪定枝や木質廃棄物のみでは、必要な資源量を確保することは難しい状況にあることが分かった。しかしながら、ゴムの木等の農業残渣を組み合わせることで、必要バイオマス量の確保が見込まれる。また、油やし等の他のバイオマス資源の活用可能性についても、引き続き検討を進めていく予定である。

TJグループホールディングスは、2MW規模の小規模発電所の導入検討も可能であり、地域の資源量に見合った段階的な事業展開を検討する。今後は、まず安定的なバイオマス資源の収集・調達体制の整備を優先的に検討したうえで、事業化に向けた具体的な検討を進めていく予定である。

現時点におけるGHG排出削減量及び費用対効果の試算を表4.5に示す。

表 4.5 GHG 排出削減量及び費用対効果試算

#	項目	数値	単位	備考
a)	発電容量	10	MW	暫定
b)	GHG 排出係数(再エネ)	0.319	tCO ₂ /MWh	令和7年度公募要領
c)	法定耐用年数	15	年	—
d)	年間運転時間	7,920	時間/年	暫定
e)	年間発電量	79,200	MWh/年	暫定
f)	CO ₂ 排出削減量	25,265	tCO ₂	概算

出典: 日本工管作成

4.2.3 ホテル・工場を対象とした高効率空調、ヒートポンプ導入事業

1) 導入技術の概要

パタヤ市及びラヨン市内のホテル・工場における省エネルギー対策として、高効率空調設備の導入・更新およびヒートポンプ導入のニーズを確認している。

本事業の参画企業である株式会社未来のコトは、大阪トップランナー育成事業に認定されており、AI を活用した空調制御技術を有する。同社は外気温、室内温度、電力使用量を自動最適化する複合的な制御ソリューションを提供可能であり、パタヤ市及びラヨン市内のホテル・工場等への導入可能性の検討を行った。

2) 事業化に向けた調査

パタヤ市に対して未来のコト社の技術を紹介し、市内ホテルにおける導入意向を確認した。次年度以降は、現地調査及び関係者との協議を通じて導入候補ホテルの選定を進める方針である。併せて、パタヤ市ホテル協会等を対象としたワークショップを開催し、JCM 設備補助事業等の活用を見据えた検討を行うことで、個別ホテルへの導入にとどまらず、他の市内ホテルへの波及を促す効果的な取組としていく予定である。

4.2.4 工業団地、スマートシティ計画等への脱炭素インフラ導入事業

1) 導入技術の概要

これまで、工業団地公社 (IEAT) 等との面談を通じて、工業団地における脱炭素化に積極的に取り組んでおり、脱炭素インフラの導入ニーズが高いことを確認している。特に、EEC 域内の中でも工業団地が多く立地する同エリアでは、工場や工業団地への省エネ・再エネ導入ポテンシャルが高い地域である。また、ラヨン市では、行政主体のスマートシティ計画の構想を練っており、将来的な脱炭素導入のニーズを有している。

こうした様々なニーズに応えるべく、参画企業の有する再エネ・省エネ技術の面的な導入検討を行った。

2) 事業化に向けた調査

本事業では、表 4.6 に示す工業団地及び工場との面談を実施し、現在の取組状況及び脱炭素技術の導入ポテンシャルを確認した。

表 4.6 工業団地・工場との面談概要

面談先	概要
Eastern Polymer Group Plc	ラヨーンに立地する工業団地の運営会社である AEROKLAS 社と面談し、今後テナント企業(約 20 社)を対象としたオンラインの JCM セミナーの実施を検討する事で合意した。
LK-RICH	EEC 主催のビジネスマッチングに LK-RICH 社が登壇したことを契機に、対面協議及び工業団地視察を実施した。 同社は現在、IEAT や EEC 等と連携して、工業団地の CO2 排出削減目標を策定中であり、低炭素ボイラー・揚水発電・バイオマス発電等の脱炭素技術導入に高い関心を示している。JCM を活用した技術導入に向けて、継続的に協議を行うことで合意した。
Suksomboon	生産能力 3,600 トン/日を有するパーム油加工工場であり、EUDR への対応状況をアプリで可視化する等、環境・サステナビリティへの取組に積極的である。今後、工場拡大や設備更新を予定していることから、JCMを活用した高効率チラー・ボイラ・タービン等の導入・更新を検討中である。また、農園の機械化及び R&D にも積極的に取り組んでおり、今後の協働可能性について継続的に協議していく予定である。

出典:日本工管作成



LK-RICH との面談



Suksomboon の工場視察

出典:日本工管撮影

図 4.6 工業団地・工場での面談・調査の様子(写真)

4.2.5 バイオ炭事業によるクレジット創出事業

1) 導入技術の概要

近年、大気中の CO₂ を直接除去する技術である炭素除去(Carbon Dioxide Removal:CDR)が、気候変動対策の重要な手段として国際的に注目を集めている。中でも、バイオマスを熱分解して製造されるバイオ炭は、炭素を長期間固定できる特性を持ち、高品質な CDR クレジットとして評価が高まっている。自然由来クレジットと比較して恒久性・追加性の面で優位性があることから、民間企業によるカーボンニュートラル達成に向けたクレジット調達先としての関心も急速に高まっている。

タイは天然ゴムやパーム油の主要生産国であり、これらの農業・加工残渣はバイオ炭の原料として有望である。本事業では、こうした地域資源を活用し、天然ゴム・パーム油加工等を手掛けるタイ・

日系企業と連携しながら、バイオ炭の製造及びカーボンクレジット化に向けた事業化の検討を進めている。

また、日本工営はバイオ炭事業の実用化に向けた社内実証を進めているほか、JCM におけるバイオ炭方法論の開発にも取り組んでおり、タイにおいて JCM 等を活用したバイオ炭クレジット創出検討を行うこととした。

2) 事業化に向けた調査

本年度は、タイ国内においてバイオ炭事業への関心を有する企業との協議を実施した。面談概要は以下のとおりである。

表 4.7 バイオ炭創出に関する面談概要

面談先	概要
Thai Eastern Group Holdings (TEGH)	天然ゴム・パーム油の加工を手掛けており、国内最大規模のバイオガス製造設備を有するなど、再生可能エネルギーへの取組に積極的な企業である。 同社は大学等と連携したバイオ炭のパイロット事業を既に実施中であり、本事業との連携による事業化加速に向けた協議を開始した。バイオ炭原料となる農業残渣の安定的な供給が見込まれることから、今後のパートナーとして有望であると判断しており、引き続き協議を継続していく予定である。
Innovare	タイ国内において天然ゴムの種子から油を抽出し、その殻をバイオ炭原料として活用する事業を検討している。同社はゴム農園から発生する未利用残渣を有効活用する独自のビジネスモデルを構想しており、次年度以降の実証事業に向けた連携を検討することで合意した。

出典：日本工営作成

第5章 本年度の成果及び今後の展望

本都市間連携事業成果及び次年度以降の計画案を以下に記載する。

5.1 都市間連携事業の活動実績

EEC は 2023 年に策定したネットゼロ・ロードマップ及び実行計画のもと、2050 年のネットゼロ達成を目指し、2024 年から 2030 年にかけての 28 の GHG 排出削減対策を規定している。これらの対策の実施主体は EEC 域内の自治体であり、パタヤ市及びラヨン市による着実な脱炭素活動の推進が求められる。また、タイ政府は 2025 年 11 月に更新版 NDC3.0 を提出し、2035 年の正味排出量を 2019 年比 47%削減する目標を新たに掲げており、官民一体となった取組の加速が一層重要となっている。

こうした背景を踏まえ、本年度(フェーズ 1・1 年次)は、図 5.1 に示すとおり、過年度までの EEC との都市間連携事業の成果を活かし、パタヤ市及びラヨン市における脱炭素案件の実装を目標として活動を推進してきた。



出典:日本工営作成

図 5.1 パタヤ市・ラヨン市における脱炭素ドミノの展開イメージ

5.2 本年度の成果

本年度は、パタヤ市及びラヨン市との協議やワークショップ、JCM 案件形成のための現地調査を実施した。両市との協議を通じて、各市の脱炭素政策・取組状況の把握と知見共有を行うとともに、参画企業による技術紹介及び事業可能性の検討を進めた。主な取組及び達成状況は表 5.1 のとおり。

表 5.1 本年度の達成状況と今後の活動方針

#	活動内容	達成状況及び今後の活動方針
<都市間連携活動>		
1	パタヤ市に対する観光地の脱炭素化に関する知見共有	廃棄物管理、プラスチック削減、GHG排出可視化、市民行動変容等を主要テーマとして、大阪市より大阪・関西万博の取組や大阪ブルー・オーシャン・ビジョン実行計画の事例を共有した。パタヤ市では花火大会における廃棄物分別の義務化など、具体的な取組への展開が始まっており、次年度も引き続き支援を行う。
2	ラヨン市に対する産業集積地に関する知見共有	大阪市より御堂筋エリアの脱炭素先行地域の取組及びスマートシティ開発事例を共有した。ラヨン市よりMBR(膜分離活性汚泥法)や大阪市への訪問視察への関心が示されており、次年度以降に具体的な調整を進める。
3	ワークショップ等を通じたネットワーク構築・知見共有	パタヤ市及びラヨン市の職員を対象としたワークショップを開催し、大阪市より各市のニーズに応じた脱炭素施策の知見共有を実施した。次年度はホテル協会を対象としたワークショップの開催を調整し、JCM案件形成に向けた具体的な協議を深める予定である。 また、EEC等が共催で実施したビジネスマッチング参加を契機に工業団地運営会社との面談・工業団地視察を行いJCM案件形成に向けた協議を開始している。
<JCM案件形成活動>		
1	廃棄物発電導入事業	カナデビアがパタヤ市及びラヨン市に対して技術提案を実施し、RDF化及び廃棄物発電の導入に向けた継続を実施した。次年度も両市との協議を継続し、具体的な事業スキームの検討を進める。
2	間伐材を利用した木質バイオマス発電導入事業	TJグループホールディングスと連携し、パタヤ市及びラヨン市における剪定枝・木質廃棄物の現状調査及びゴムの木農園・加工工場の視察を実施した。バイオマス資源の賦存量及び活用ポテンシャルを確認し、関係機関であるRAOTとの協議も行った。次年度は、資源収集体制の検討及びパートナー候補との事業化に向けた具体的な検討を進める。
3	ホテル・工場を対象とした高効率空調、ヒートポンプ導入事業	株式会社未来のコトの技術をパタヤ市に紹介し、市内ホテルへの導入意向を確認した。次年度はパタヤ市ホテル協会等を対象としたワークショップを開催し、JCM設備補助事業を活用した市内ホテル全体への波及を図る。
4	工業団地、スマートシティ計画等への脱炭素インフラ導入支援事業	Eastern Polymer Group、LK-RICH、Suksomboonとの面談を通じて、再エネ・省エネ技術導入への高い関心を確認し、継続協議の合意を得た。次年度はJCMを活用した具体的な技術導入の検討を進める。
5	バイオ炭事業によるカーボנקレジット創出事業	Suksomboon社及びInnovare社との協議を通じて、農業・加工残渣を活用したバイオ炭製造及びクレジット化の可能性を確認した。日本工営が取り組むJCMバイオ炭方法論の開発と連携しながら、次年度以降の実証事業に向けた体制整備を進める。

出典：日本工営作成

5.3 今後の活動方針

前述の脱炭素街づくりに関する知見・経験の共有及び JCM 案件形成調査の結果を踏まえ、次年度は図 5.2 に示す活動を実施し、引き続きパタヤ市及びラヨン市における脱炭素案件の実装に向けた支援を行う予定である。

具体的には、観光都市であるパタヤ市に対しては、廃棄物発電・RDF 化及び高効率空調・制御技術の導入に向けたビジネスモデルの具体化を進めるとともに、ホテル協会等との連携を通じて市内全体への脱炭素技術の普及を促す。産業都市であるラヨン市に対しては、工業団地・工場における省エネ・再エネ技術の導入支援を強化する。

両市共通の取組としては、タイ国内に豊富に存在するバイオマス資源(剪定枝・ゴム材・油やし残渣等)の有効活用を検討する。本年度の調査により、剪定枝・木質廃棄物のみではバイオマス発電に必要な資源量の確保が難しい一方、複数の資源を組み合わせることで事業化の可能性が見込まれることが明らかになった。そのため、次年度は安定的な資源調達体制の構築に向けて、関係機関・農家・企業との連携体制を検討し、収集・運搬から活用に至るサプライチェーンの具体化を進めることで、木質バイオマスの地産地消モデルのタイへの展開を目指す。

以上の活動を通じて、パタヤ市及びラヨン市における脱炭素化モデルの確立及び EEC 域内への脱炭素ドミノ効果の波及に貢献する。



出典: 日本工営作成

図 5.2 次年度の活動概要イメージ

以上