

令和3年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務

調 査 報 告 書

令和4年3月

日本工営株式会社
大 阪 市

令和3 年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務 (タイランド4.0 実現に向けた脱炭素社会形成支援業務)

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.....	2
1.3 本事業の工程.....	3
第 2 章 事業の参画都市.....	4
2.1 大阪市.....	4
2.1.1 大阪市における国際環境協力.....	4
2.1.2 Team OSAKA ネットワーク.....	5
2.1.3 大阪市による取組.....	6
2.2 東部経済回廊(EEC).....	7
2.2.1 EEC の概要.....	7
2.2.2 EEC における重点産業.....	9
2.2.3 EEC における脱炭素の取組.....	11
2.3 本事業の実施体制.....	11
第 3 章 脱炭素社会実現のための都市間連携.....	17
3.1 都市間連携の目的.....	17
3.2 都市間連携の実施方策・実施結果.....	17
3.2.1 脱炭素ドミノの紹介、並びにタイ版脱炭素ドミノの実施意義の説明.....	18
3.2.2 持続可能な地域経済発展に向けた SDGs 事業創発支援.....	19
3.2.3 スマートシティ開発への付加価値創造支援.....	20
3.3 都市間連携の実施内容.....	21
3.3.1 環境省とのキックオフ会議.....	23
3.3.2 EEC とのオンラインワークショップ.....	24
3.3.3 環境省への中間報告会.....	26
3.3.4 大阪市・EEC による覚書(MOU)の締結.....	27
3.3.5 ビジネスマッチングの実施.....	29
3.3.6 環境省への最終報告会.....	32
第 4 章 JCM 案件形成調査.....	33
4.1 メタネーション導入を想定した燃料転換事業.....	33
4.1.1 調査概要.....	33

4.1.2	JCM 設備補助事業の実施	34
4.1.3	GHG 排出削減量の算定	35
4.2	パタヤ市における EV 普及事業	37
4.2.1	調査概要.....	37
4.2.2	事業性評価.....	37
4.2.3	JCM 設備補助事業の実施	38
4.2.4	GHG 排出削減量の算定	38
4.3	バイオガス精製技術の導入普及事業	41
4.3.1	調査概要.....	41
4.3.2	JCM 設備補助事業の実施	42
4.3.3	事業性評価.....	42
4.4	省エネルギー・再生可能エネルギーに係る脱炭素技術や市場動向の調査	43
4.4.1	調査概要.....	43
4.4.2	調査結果.....	44
4.5	EEC における今後の JCM 案件の検討	46
第 5 章	コロナ禍における課題と工夫	47
5.1	タイにおけるコロナの現状	47
5.2	コロナ禍における課題	48
5.3	コロナ禍における工夫	49
第 6 章	今後の計画	50
6.1	今後の都市間連携事業のイメージ	50
6.2	令和 4 年度(2022 年度)の都市間連携事業案	51

表 目 次

表 2.1	EEC にて実施中のインフラ整備事業.....	9
表 2.2	12 分野の重点産業.....	9
表 2.3	重点産業特別区.....	10
表 2.4	産業分野のネットゼロカーボンエミッション地域のための計画.....	11
表 2.5	大阪ガスの企業概要.....	13
表 2.6	Osaka Gas Thailand 社の企業概要	13
表 2.7	TDEM 社の企業概要	14
表 2.8	博報堂の企業概要.....	15
表 2.9	住友商事の企業概要.....	15
表 2.10	兼松 KGK の企業概要	15
表 2.11	みずほ銀行の企業概要.....	16
表 2.12	東京センチュリー of 企業の概要	16
表 3.1	本年度の都市間連携における方策・実施結果	17
表 3.2	都市間連携に係る取組み.....	21
表 4.1	OG システムの技術的優位性	43
表 4.2	T-VER によるセクター別売買高(2021 年 12 月現在)	45
表 5.1	都市間連携事業に係る主な活動とオンラインで実施することによる課題	48
表 5.2	都市間連携事業に関してオンラインでの活動に対する工夫とその実施結果	49
表 6.1	次年度以降の活動計画.....	51

目 次

図 1.1	本年度における都市間連携活動スケジュール	3
図 2.1	大阪市による国際環境協力	4
図 2.2	Team OSAKA ネットワークによるスマートシティ開発への支援体制	5
図 2.3	タイランド 4.0 のイメージ	7
図 2.4	EEC の概要	8
図 2.5	EEC 対象地域の主なインフラ	8
図 2.6	特定産業特別区の概要	10
図 2.7	本事業の実施体制図	12
図 2.8	日本工営による都市間連携実施例	12
図 2.9	大阪ガスタイランドを含めた東南アジア地域の組織図	13
図 2.10	「トヨタ環境チャレンジ 2050」イメージ図	14
図 3.1	脱炭素ドミノのメカニズム	19
図 3.2	SDGs 評価ツール”TSUMUGI”による分析結果例	20
図 3.3	環境省キックオフ会議資料	23
図 3.4	大阪・EEC オンラインワークショップの様子	25
図 3.5	環境省中間報告会資料	26
図 3.6	MOU 締結式の様子	28
図 3.7	ビジネスマッチングの様子	31
図 3.8	環境省最終報告会資料	32
図 4.1	既存インフラへの LNG 転換事業の概要	33
図 4.2	既採択 JCM 設備補助案件に係る国際コンソーシアム体制図案	34
図 4.3	パタヤ市との調印式の風景	37
図 4.4	EV 導入事業に係る国際コンソーシアム体制図案	38
図 4.5	EV 導入に係る JCM 事業のイメージ	39
図 4.6	xEV の概要	39
図 4.7	Well/Tank to Wheel の考え方	40
図 4.8	バイオガス精製技術(OG システム)の概要	41
図 4.9	OG システム導入事業に係る国際コンソーシアム体制図案	42
図 4.10	タイ企業に対する海外投資	44
図 4.11	タイ国内銀行によるローンの実績	44
図 4.12	T-VER の流通動向	45
図 4.13	都市が主導するニーズ把握の実施	46
図 5.1	タイにおける COVID-19 の 2022 年 2 月現在の状況	47

添 付

添付 1 タイにおける JCM の実施に関するウェビナー発表資料

添付 2 オンラインワークショップ発表資料

- 2-1 アジェンダ
- 2-2 大阪市発表資料
- 2-3 日本工営発表資料
- 2-4 EEC 発表資料

添付 3 MOU 締結式の関連資料

- 3-1 アジェンダ
- 3-2 大阪市発表資料
- 3-3 EEC 発表資料
- 3-4 日本工営発表資料
- 3-5 プレス発表 (EEC、大阪市)

添付 4 ビジネスマッチング発表資料

- 4-1 アジェンダ
- 4-2 大阪市発表資料
- 4-3 日本工営発表資料
- 4-4 DEPA 発表資料
- 4-5 NSTDA 発表資料

添付 5 第 2 回脱炭素都市国際フォーラム資料

※ 上記イベントに参加した民間企業の発表資料について、公開不可情報が含まれるため、掲載していない。

略 語 表

略語	英語	和訳
AI	Artificial Intelligence	人工知能
BAY	Bank of Ayudhya Public Company Limited	アユタヤ銀行
BBL	Bangkok Bank, Limited	バンコク銀行
BCG	Bio, Circular, Green	バイオ・循環型・グリーン
BOI	The Board of Investment, Thailand	タイ投資委員会
COP	Conference of Parties	気候変動枠組条約締約国会議
DEPA	Digital Economy Promotion Agency	デジタル経済振興庁
EEC	Eastern Economic Corridor	東部経済回廊
EV	Electric Vehicle	電気自動車
FTI	Federation of Thai Industries	タイ工業連盟
GDP	Gross National Product	国民総生産
GEC	Global Environment Centre Foundation	公益財団法人地球環境センター
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
HVAC	Heating, Ventilation, and Air Conditioning	冷暖房空調設備
IEAT	Industrial Estate Authority of Thailand	タイ工業団地公社
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JETRO	Japan External Trade Organization	独立行政法人日本貿易振興機構
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KBANK	Kasikorn Bank	カシコン銀行
LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
MRV	Measurement, Report and Verification	計測、報告、検証
NSTDA	Thailand National Science and Technology Development Agency	タイ国立科学技術開発庁
OG	Osaka Gas	大阪ガス
COVID-19	Coronavirus Disease of 2019	新型コロナウイルス
PHEIC	Public Health Emergency of International Concern	国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態
PSA	Pressure Swing Adsorption	圧力変動吸着
PTT	Public Company Limited	タイ石油公社
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
T-COP	Thailand Carbon Offsetting Program	タイカーボンオフセットプログラム
TDEM	Toyota Daihatsu Engineering and Manufacturing CO., Ltd.	トヨタ ダイハツ エンジニアリング アンド マニュファクチャリング (株)
TGO	Thailand Greenhouse gas Organization	タイ温室効果ガス管理機構
TOD	Transit-Oriented Development	公共交通志向型開発地域
T-VER	Thailand Voluntary Emission Reduction	タイ国における自主的な炭素市場
WHO	World Health Organization	世界保健機関

第1章 事業の概要

1.1 事業の背景

(1) 都市間連携の活動意義

パリ協定が採択された COP21 では、都市を含む非国家主体の行動を認知すること、そして全ての非政府主体(都市その他地方公共団体等)の努力を歓迎し、そのスケールアップを招請することが決定された。都市は社会経済の発展を支える活動の場であり、多くの人が居住している。世界の全土地面積の 2%を占める都市部に、世界人口の約半数が居住し、その割合は 2050 年には 70%にまで増加すると予想されている。また、2006 年時点で世界の二酸化炭素(Carbon Dioxide: 以下、CO₂)排出量の 70%以上が都市から排出されていると推定されており、都市部が気候変動の緩和に果たす役割は大きく、都市部における気候変動対策の着実な実施、温室効果ガス(Greenhouse gas : 以下、GHG)排出量の削減が、パリ協定の目標達成のために重要となっている。

我が国においては、環境省主導の下、2050 年に CO₂ 排出実質ゼロを表明する自治体が募られ、2022 年 2 月末現在、598 の自治体(自治体総人口: 約 1 億 1,523 万人)にまで浸透しており、脱炭素と共存する社会システムの構築が拓がり始めている。

これに対し、経済成長が著しいアジアにおいて、持続可能な脱炭素社会、またその通過点として低炭素社会の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・低炭素化に向けて、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。

(2) EEC に対する都市間連携の実施

タイ王国では、天然資源の活用や外資企業の誘致によって中所得国となっていた途上国が、産業構造転換の努力を怠ると成長率が鈍化し、高所得国に移行していくことが難しくなるということに危機感を持っていた。そのため、同国の将来的な社会経済面での繁栄に向けて、2015 年より「タイランド 4.0」という国家戦略を掲げており、20 年をかけて経済成長を促進、最終年にあたる 2036 年までに高所得国入りを目指している。

そして、タイランド 4.0 の実施を牽引する地域として首都・バンコク都の東側の 3 県(チョンブリ県、チャチュンサオ県、ラヨン県)を東部経済回廊(Eastern Economic Corridor : 以下、EEC)と称し、重点地域に設定している。EEC は、1980 年代から開発が始まっており、既に多くの本邦企業が工場を建設し、東南アジア圏の重要な生産拠点となっている¹。県の臨海部は、工業地帯としての発展が著しく、域内 GDP はタイ全体の 15%以上を占めている。また、本邦自動車産業に係る多くの企業が立地しており、これまでも多くの二国間クレジット制度(Joint Crediting Mechanism : 以下、JCM)案件が同地域で計画・実施され、今後も引き続きその数は増え続けるものと期待される。実際、多くの企業が JCM 案件形成を望んで

1 EEC は、タイ王国におけるタイランド 4.0 を実施するための国家戦略の中核地域であるが、行政区分にて分類されている訳ではなく、バンコク都東部の 3 県が対象となっている。そのため、本都市間連携では「都市相当」として取り扱う。

いることを確認している。

(3) 大阪市による都市間連携の参加

大阪市では、これまでベトナム国・ホーチミン市やフィリピン国・ケソン市と都市間連携を実施し、着実な成果を上げている。また、地方行政(大阪市)単独で活動するのではなく、同市が構築・運営している、脱炭素・低炭素化プロジェクトを創出・形成するための官民連携プラットフォーム Team OSAKA ネットワーク²を活用することで、アジア等の諸都市における脱炭素都市形成等への支援を進め、ひいては大阪・関西経済の活性化と日本の国際的役割への貢献を目指している。

また、大阪市は過年度より工業団地が集積している EEC における JCM 案件形成の可能性に着目してきた。今回、本ネットワーク登録企業である大阪ガス株式会社(以下、大阪ガス)等から同地域でのビジネス展開支援について打診されたことを受け、EEC での案件形成を目指すこととなった。

(4) コロナ禍における都市間連携の意義

昨年度後半より国際的な問題となった新型コロナウイルス(以下、COVID-19)の影響は、本年度の都市間連携事業に対しても大きな影響を及ぼした。とりわけ、現地渡航が制限されたことにより、ほとんどの協議や意見交換、各種調査をオンライン等のウェブベースで行うことを強いられた。COVID-19 に対する取組は、現在も国や市民レベルで様々に行われており、都市においても進められている。そして、本邦および海外地方自治体での連携は、今後、新たな成果を生み出すものと期待される。アフターコロナを視野に入れ、コロナ禍において都市間連携を進める意義は少なからずあるものと考ええる。

1.2 事業の目的

タイランド 4.0 実現に向けた脱炭素社会形成支援業務(以下、本事業)は、都市間連携において様々な知見を有している大阪市とタイ王国における経済推進地域である EEC が、脱炭素・低炭素社会実現のため、(1)両都市の連携を深めること、および(2)タイ王国での脱炭素・低炭素に資する JCM 案件形成を進めることを目的に実施した。

² Team OSAKA ネットワークの事務局は大阪市環境局が務めている。

1.3 本事業の工程

本事業は、令和3年度の都市間連携事業1次募集において採択され、2021年8月から活動を開始している。

大阪市とEECによる都市間連携事業は令和元年度より開始しており、3年目となる今年度は、大阪市内企業等によるスマートシティ開発に係る知見共有や、大阪市の環境施策に係るノウハウの共有等を通じて、脱炭素社会への展開を導く様々な活動を実施した。また、アジア地域において最も積極的に開発が進められている地域である、EEC地域に対して、本市の取組・ノウハウを伝え、大阪・関西企業をはじめとした日本企業の優れた技術や製品の導入を進めることで、タイ王国全体の環境改善と脱炭素化に貢献し、ひいては大阪・関西経済の活性化につなげることを目指し、2022年2月に大阪市、EEC間で脱炭素社会形成に関する協力覚書(以下、MOU)を締結した。詳細工程は、図1.1に示す通りである。

#	調査内容	2021年					2022年		
		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
全般									
1	大阪市・EEC間の協議(オンライン協議を含む)	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	
2	本都市間連携事業に係る関係機関との連絡								
3	覚書締結に係る協議								
JCM案件形成:地産地消型EV普及事業									
1	事業化に向けた現地関係者との協議・手続き等								
2	GHG削減量算定・事業性評価、国際コンソーシアム協議								
3	JCM設備補助申請に向けた協議・書類作成等								
JCM案件形成:メタネーション導入を想定した燃料転換事業									
1	JCM案件候補地の検討及び選定								
2	既存設備の詳細確認・導入技術の仕様検討								
3	GHG削減量算定・事業性評価、国際コンソーシアム協議								
4	JCM設備補助申請に向けた協議・書類作成等								
JCM案件形成:バイオガス精製技術の導入普及事業									
1	JCM案件候補地の検討及び選定								
2	GHG削減量算定・事業性評価、国際コンソーシアム協議								
3	JCM設備補助申請に向けた協議・書類作成等								
JCM案件形成:スマートシティ開発への付加価値創造支援									
1	候補技術の検討、及び候補サイトの選定								
2	関係者との協議								
3	GHG削減量算定・事業性評価・国際コンソーシアム協議								
4	JCM設備補助申請に向けた協議・書類作成等								
JCM案件形成:タイ財閥系工業団地における脱炭素・低炭素技術の導入事業									
1	JCM案件候補地の検討及び選定								
2	GHG削減量算定・事業性評価、国際コンソーシアム協議								
3	JCM設備補助申請に向けた協議・書類作成等								
都市間連携									
1	タイ版脱炭素ドミノ実現のための協議	▽				▽		▽	▽
2	グリーンリカバリー創造のための事業形成支援	▽				▽		▽	▽
3	持続可能な地域経済発展に向けたSDGs事業支援	▽				▽		▽	▽
現地調査・関係者打合せ・報告書等									
1	オンライン等による協議や調査								
2	国内打合せ(大阪市または都内)		▽	▽	▽	▽	▽	▽	
3	中間報告会・最終報告会								▽
4	最終報告書提出								▽

出典：日本工営作成

図 1.1 本年度における都市間連携活動スケジュール

第2章 事業の参画都市

2.1 大阪市

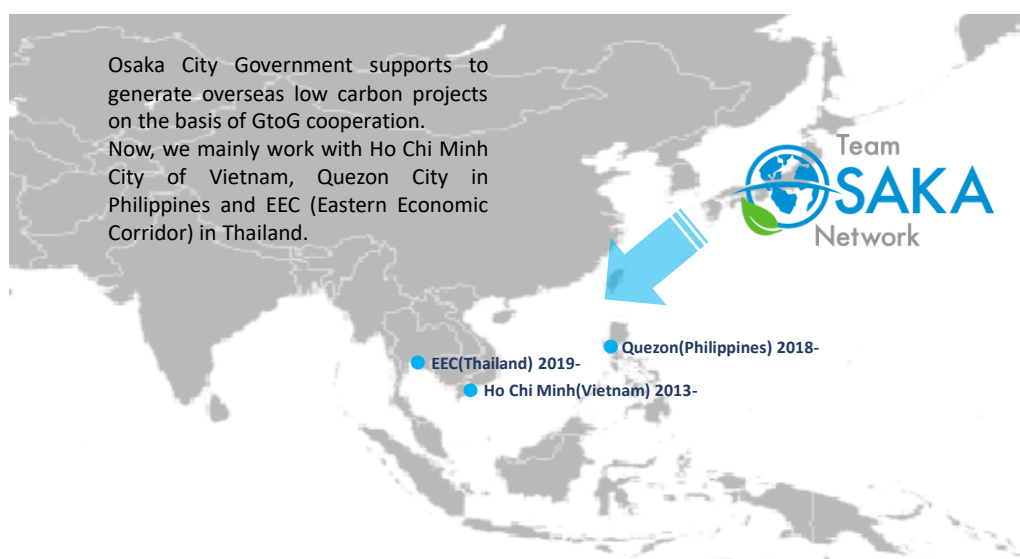
2.1.1 大阪市における国際環境協力

大阪市は、姉妹都市、ビジネスパートナー都市などの様々な関係を通じて、各国の都市と、文化・スポーツ・経済、環境などの分野で交流を促進している。

そのうち環境分野においては、現在、東部経済回廊(EEC:タイ)をはじめ、ホーチミン市(ベトナム)、ケソン市(フィリピン)、マハラシュトラ州(インド)、サンクトペテルブルク市(ロシア)、グレーター・マンチェスター(英国)で海外展開を実施しており、都市間連携事業に関しては図 2.1 に示すようにベトナム国・ホーチミン市やフィリピン国・ケソン市との活動を進めている。

本事業の担当部局である環境局は、JCM 対象となる途上国の環境問題を解決するべく、大阪市が有する各種制度に係る知見と市内や本邦企業による低炭素技術をセットにしたパッケージでの支援を展開しており、取組みを進めるにあたっては、官民連携ネットワークである Team OSAKA ネットワークの登録事業者と連携し、アジア等の諸都市における脱炭素都市形成等への支援を進め、ひいては大阪・関西経済の活性化と日本の国際的役割への貢献を目指している。

大阪市は我が国における主要都市の一つとして様々な都市の側面を有しており、環境面においては市民の公衆衛生の改善や公害問題を克服した歴史を持つ。大阪市として、本都市間連携やそれに伴う国際協調での連携を通じて、環境問題に直面する海外諸都市を支援すると共に、企業の海外展開の機会を創出することを期待している。以上より、著しい経済発展を遂げているバンコク都および EEC が直面する課題に対し、大阪市より有効な知見や経験を提供することが期待される。



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

2.1.2 Team OSAKA ネットワーク

平成 28 年 6 月、大阪市は産学官のより効果的な連携を図るため、「Team OSAKA ネットワーク」を立ち上げた。Team OSAKA 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しており、省エネ・再エネ技術を持つ企業を中心に、2021 年 10 月現在 154 団体が登録している。

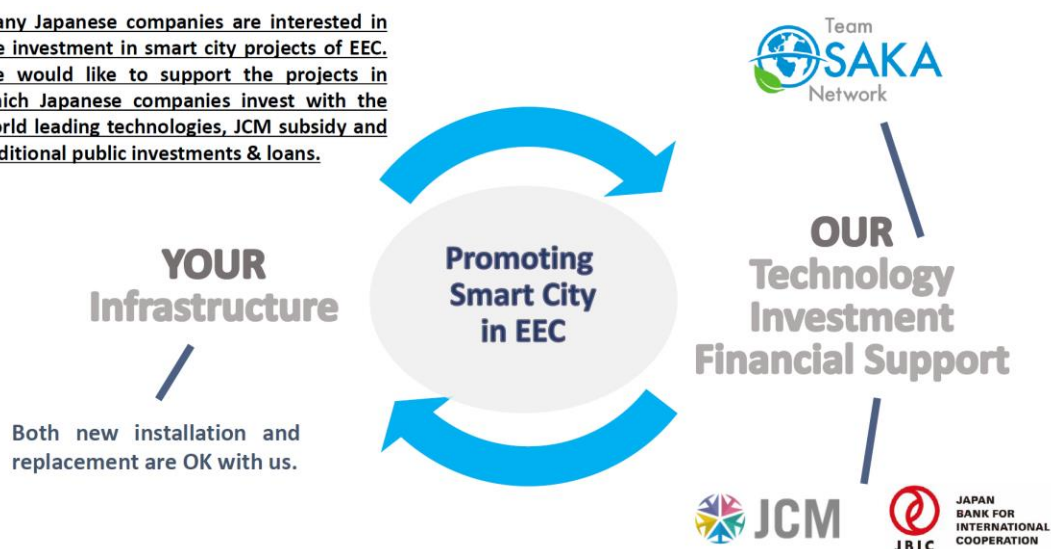


大阪市は、Team OSAKA ネットワークを活用し、国内外の支援ニーズをマッチングしながら、ネットワーク参加企業のプロジェクトの創出、支援を進めている。

Team OSAKA 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いるため、本事業の目的にも合致している。

本年度においては、EEC が描くスマートシティ開発への協力として、図 2.2 に示す体制で支援を実施した。

Many Japanese companies are interested in the investment in smart city projects of EEC. We would like to support the projects in which Japanese companies invest with the world leading technologies, JCM subsidy and additional public investments & loans.



出典：大阪市資料より日本工営作成

図 2.2 Team OSAKA ネットワークによるスマートシティ開発への支援体制

EEC におけるスマートシティは、EEC 事務局が直接開発を先導する訳ではない。当該地域の発展、言い換えればタイランド 4.0 実現に向け、スマートシティ開発を通して、各種投資や企業の進出を促すよう EEC 事務局が支援等を進めている。

このような EEC 事務局の立ち位置を踏まえ、本事業では、同地域において脱炭素やスマート化が期待されるプロジェクトにつき、貢献し得る本邦企業等を紹介するべく、大阪市と共に脱炭素化への支援を行った。

2.1.3 大阪市による取組

大阪市の有する主な環境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)

大阪市松井市長は 2020 年 11 月 27 日の大阪市会にて、「2050 年ゼロカーボンをめざす」ことを表明し、12 月 9 日に環境省に報告した。また、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)」において、2030 年度の目標達成に向けた着実な取組の実施と、2050 年の大阪の成長につながる脱炭素社会「2050 年ゼロカーボンおおさか」の実現に向けた取組の方向性について明記された。

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

- ・ 計画の目標

2050 年の GHG 排出量実質ゼロをめざし、2030 年度までに大阪市域の GHG 排出量を 2013 年度比で 30%削減する。

- ・ 計画のビジョン

大阪の成長につながる脱炭素社会「2050 年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

大阪府及び大阪市は、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。本計画は、2021 年 7 月に改訂されている。

「大阪府・大阪市 SDGs 未来都市計画」におけるビジョンは以下の通りである。

- ・ 計画のビジョン(3 つのあるべき姿)

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

上述の「SDGs 未来都市及び自治体 SDGs モデル事業」における取組みの一つとして、大阪府及び大阪市は、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。

「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」実行計画の目標は以下の通りである。

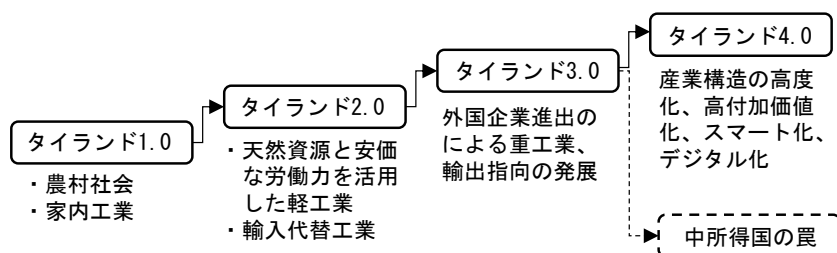
- ・ 計画の目標
 - ①2030 年度に大阪湾に流入するプラスチックごみの量を半減する。
 - ②河川・海域の水質に係る国の環境基準を 100 パーセント達成、維持するとともに、水環境に関する市民満足度を 40 パーセントまで向上する。

2.2 東部経済回廊(EEC)

2.2.1 EEC の概要

2016 年プラユット首相は、中所得国の罫から抜け出し、産業構造をより高度化、高付加価値化、スマート化、デジタル化することにより高所得国を目指すタイランド 4.0 及び長期国家戦略を発表した。

タイランド 4.0 のイメージを図 2.3 に示す。具体的には、次世代自動車をはじめ、医療、航空、ロボットなどのハイテク産業の特定業種の投資促進や各種インフラストラクチャーを総合的に開発することを目指している。特に、イノベーション主導型の経済成長へ転換、2016 年からの 20 年間でデジタル立国を目指すということを掲げている。そして、デジタル経済の発展と新世代産業の育成を主な柱としている。



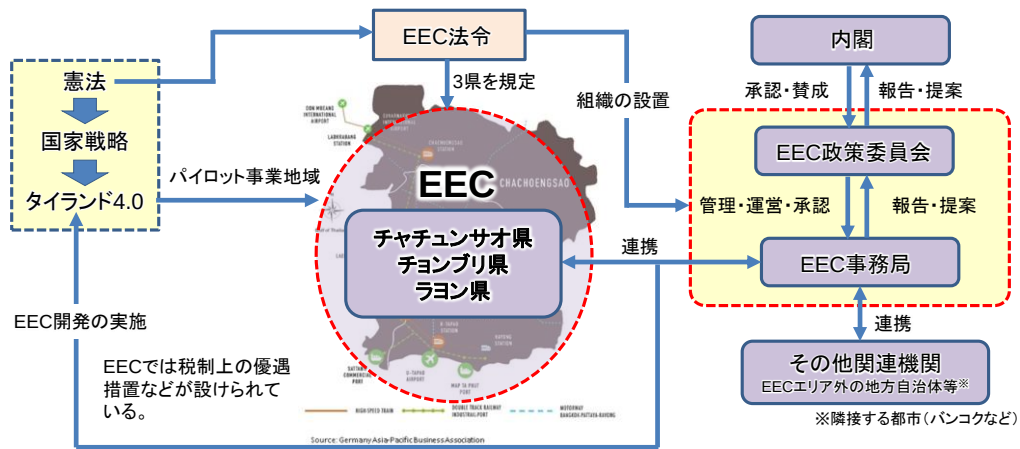
出典：日本工営作成

図 2.3 タイランド 4.0 のイメージ

タイランド 4.0 実現のためのパイロット事業地域として、チャチュンサオ、チョンブリ、ラヨンの 3 県が EEC と位置付けられ、2018 年に EEC 法令によって同地域が規定されると共に、EEC 運営主体の行政組織として EEC 政策委員会及び EEC 事務局が設立されている。

EEC 政策委員会は EEC 法令に基づき、「EEC の開発のための政策決定」、「土地利用の全体計画の承認」、「税制上の優遇措置の決定」等の権限を持ち、タイ首相が委員長、国務大臣などが委員を務める。EEC 事務局は、EEC 政策委員会の下に設置されている政府機関であり、EEC を構成する 3 県と連携しながら、EEC 政策委員会によって定められた方

針、計画に基づき EEC の開発を進める。EEC の概要を図 2.4 に示す。



出典：EEC Act、2year of EEC (July 2019)を基に日本工営作成

図 2.4 EEC の概要

EEC は東部臨海工業地域 (Eastern Seaboard) が前身となっており、図 2.5 に示す通り、鉄道、空港、港、高速道路などインフラが整備されている。また、石油化学工業、自動車及び同部品製造業などが集積している。実施中の主なインフラ整備事業を表 2.1 に示す。



出典：2 Years of EEC (July 2019)を基に日本工営作成

図 2.5 EEC 対象地域の主なインフラ

表 2.1 EEC にて実施中のインフラ整備事業

事業名	概要	事業規模	運用年	事業実施者
空港間高速鉄道	ドンムアン、スワンナプーム、ウタパオの3空港を結ぶ高速鉄道の新設。車での2-3時間の移動時間が、高速鉄道で1時間以内となる。	60 億 USD	2023	タイ国有鉄道
ウタパオ空港拡張	年間旅客収容能力を370万人から6,000万人に引き上げる。	94 億 USD	2023	タイ王国海軍
ウタパオ空港航空機整備センター	7機(大型5機、小型2機)の航空機が駐機できる航空機整備センターの整備。	3.4 億 USD	2022	タイ国際航空
マプタプット港拡張(フェーズ3)	ガス及び液体貨物船の年間収容能力を1,600万トンから3,100万トンに引き上げる。	17 億 USD	2025	タイ工業団地公社
レムチャバン港拡張(フェーズ3)	コンテナ取扱量を年1,110万TEUから1,810万TEUに引き上げる。	27 億 USD	2025	タイ港湾公社
都市間高速道路	交通渋滞の緩和及び都市間の接続の増加。	—	2020	運輸省

出典：2 Years of EEC (July 2019)より日本工営作成

2.2.2 EEC における重点産業

EEC 政策委員会によって12分野の重点産業(表2.2)、これらの重点産業の促進区域である特定産業特別区(図2.6)及び重点産業特別区(工業団地(26か所)及び産業クラスター(2箇所))(表2.3)が指定されている。また、(1) 特定産業特別区(EECh、EECtp 除く)、(2) 重点産業特別区、(3) EEC 内のその他の工業団地においては、タイ投資委員会³の投資恩典(基礎的な恩典)に加え、追加的な恩典(EEC パッケージ)が付与される。

表 2.2 12 分野の重点産業

No.	産業分野
1	次世代自動車 (Next-generation Automotive)
2	スマートエレクトロニクス (Intelligent Electronics)
3	メディカル&ウェルネス・ツーリズム (High-value and Medical Tourism)
4	農業・バイオテクノロジー (Advanced Agriculture and Biotechnology)
5	機能性食品 (Food for the Future)
6	ロボット工学 (Automation and Robotics)
7	医療ハブ (Medical and Comprehensive Healthcare)
8	航空・ロジスティクス (Aviation and Logistics)
9	バイオ燃料・バイオ化学 (Biofuel and Biochemical)
10	デジタル (Digital)
11	国防 (Defence)
12	教育 (Education and Human Resource Development)

出典：日本工営作成

³ タイ投資委員会(The Board of Investment, Thailand)は、タイ国内への投資奨励を担当するタイ政府機関であり、国内外で投資家に便宜を図り、タイ国内への投資を促すことを目的としている。



特定産業特別区	概要
EECh 高速鉄道 リボンスプロール	空港間(ドンムアン-スワンナプーム-ウタパオ)を結ぶ高速鉄道沿線地域と公共交通志向型開発地域(TOD)であるマッカサン駅とシラチャー駅を開発する。
EECg ゲノミクス タイランド	共同研究ネットワークを構築し、次世代シーケンサーによる EEC ゲノム検査拠点。
EECd デジタル パーク	AI・IoT の研究施設やインターネット・データセンターに加えて、人材育成の教育機関や居住地区を含むデジタルコミュニティーを目指す。
EECmd メディカル ハブ	総合的な医療サービスやヘルスケアを提供するタイ初の医療ハブ。
EECa 東部航空 都市	第3ターミナルの建設や航空機整備センターの設立など。
EECtp テックパーク バンチャン	EEC における先端技術イノベーションの中心拠点をを目指す。
EECi イノベーション 特別区	①先端農業および食品、②バイオ燃料およびバイオ科学、③AI および自動化・ロボットといった産業都市を開発する。

出典：EEC Fact Sheet を基に日本工管作成

図 2.6 特定産業特別区の概要

表 2.3 重点産業特別区

No.	重点産業特別区	対象重点産業
工業団地		
1	WHA Rayong Industrial Estate	① ⑥ ⑧
2	Eastern Seaboard I.E. (Rayong)	① ②
3	WHA Eastern Industrial Estate (Map Ta Phut)	⑨
4	WHA Eastern Seaboard I.E.1	① ② ⑥
5	WHA Chonburi I.E.1	① ⑧ ⑩
6	WHA Chonburi I.E.2	② ⑧ ⑩
7	WHA Eastern Seaboard I.E.2	① ② ⑥
8	WHA Eastern Seaboard I.E.3	① ② ⑥
9	WHA Eastern Seaboard I.E.4	① ② ⑥
10	CPGC I.E. (Rayong)	① ② ⑥ ⑦ ⑩
11	Amata City Chonburi I.E.	① ② ③ ⑥ ⑧ ⑩
12	Amata City Chonburi I.E. (2nd Project)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑩
13	Amata City Rayong I.E.	① ② ③ ⑧
14	Pinthong Industrial Estate	① ⑧
15	Pinthong Industrial Estate (Laem Chabang)	①
16	Pinthong Industrial Estate (3rd Project)	①
17	Pinthong Industrial Estate (4th Project)	① ② ⑤ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩
18	Pinthong Industrial Estate (5th Project)	① ② ⑤ ⑥ ⑧ ⑨ ⑩
19	TFD I.E.(2nd Project)	① ② ⑧
20	Yamato Industries I.E.	① ②
21	Smart Park I.E.	③ ④ ⑥ ⑦ ⑧ ⑩
22	Asia Clean	-
23	Rojana Nongyai	-

No.	重点産業特別区	対象重点産業
24	Rojana Lamchabang	-
25	WHA Industrial Estate (Rayong)	-
26	EGCO Rayong Industrial Estate	-
産業クラスター		
1	Next-Generation Automotive Banpho	-
2	E-Commerce Bang Pakong	-

注釈：重点産業の番号：①次世代自動車、②スマートエレクトロニクス、③メディカル&ウェルネス・ツーリズム、④農業・バイオテクノロジー、⑤機能性食品、⑥ロボット工学、⑦医療ハブ、⑧航空・ロジスティクス、⑨バイオ燃料・バイオ化学、⑩デジタル、(⑪国防、⑫教育) ※EEC ウェブサイトにて確認できなかったものは「-」にて示す。

出典： EEC ウェブサイト及び EEC Fact Sheet を基に日本工営作成

2.2.3 EEC における脱炭素の取組

2021 年 1 月、タイ王国はバイオ・循環型・グリーン(BCG)経済を国家戦略に位置付けている。これを受け、循環型・グリーン観点から EEC では「産業分野のネットゼロカーボンエミッションの地域」になることを目標とし、目標実現のために表 2.4 に示す計画を策定している。

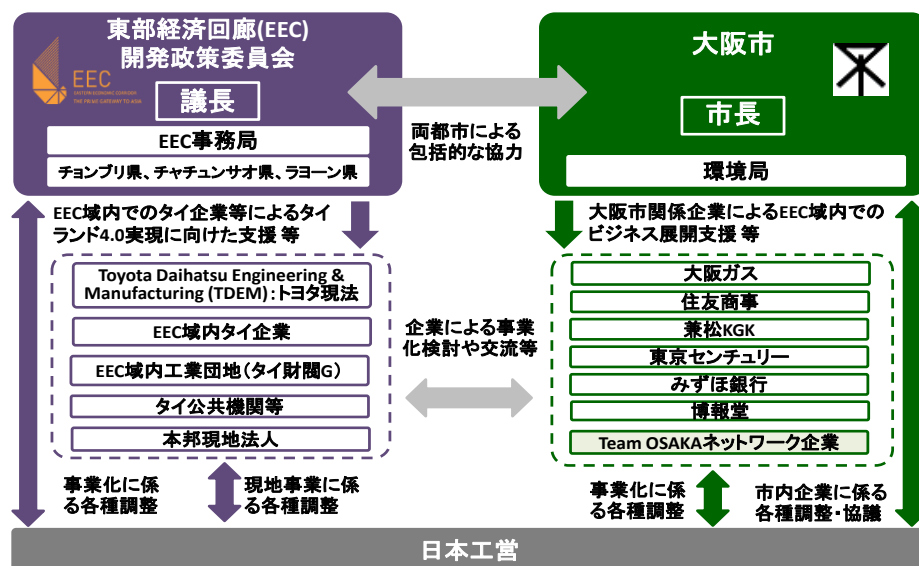
表 2.4 産業分野のネットゼロカーボンエミッション地域のための計画

項目	内容
電気供給	EEC 委員会(2020 年 3 月)にて、EEC のグリーンエネルギー計画が推奨された。 ・ フェーズ 1: 太陽光発電 500MW+ ・ フェーズ 2: 総電力需要の 30%をグリーンエネルギーに
廃棄物管理	・ ラヨン県全廃棄物管理プロジェクト(ラヨンモデル) ・ パタヤ市廃棄物発電プラントプロジェクト
バンチャン スマートシティ開発	・ 空間開発: EV 交通、充電ステーションの整備支援 ・ バンチャンクリーンエネルギー: 太陽光発電による 50MW の発電 ・ 投資のエコシステム: EV 証明書のための規制サンドボックス、エネルギー供給のデジタルモニタリングプラットフォーム
カーボンクレジット取引 プラットフォームの整備	・ EEC 事務局、タイ工業連盟、TGO(温室効果ガス管理機構)との連携 ・ 2022 年までに運用開始

出典： EEC ワークショップ資料(2022/11/17) より日本工営作成

2.3 本事業の実施体制

本年度における都市間連携事業の実施体制は図 2.7 の通りとなっている。日本側より大阪市をはじめ本邦企業が参加すると共に、現地 EEC 側からは EEC 事務局をはじめ本邦現地企業等が参加した。関係者と適宜オンライン会議を実施し、密な連携を図り、本事業を実施した。



出典：日本工営作成

図 2.7 本事業の実施体制図

本事業に参加した本邦民間企業の詳細を以下に示す。

(1) 日本工営株式会社

日本工営株式会社(以下、日本工営)は、本事業において、幹事企業として両都市の議論や各種調整、支援を行うと共に、EEC における JCM 案件形成の支援を担当した。

日本工営は世界各国に営業拠点を有しており、図 2.8 に示す通り、これまでインドネシア国やベトナム国などの東南アジア諸国や中南米において数多くの都市間連携事業の実績を有している。効果的な調査運営につき、他の都市間連携事業における取組等を適時参考とし、都市間連携活動を効率的に実施した。また、本年度はCOVID-19の影響を踏まえ、日本工営バンコク事務所を活用し、適宜、調査対応等を実施した。



出典：日本工営作成

図 2.8 日本工営による都市間連携実施例

(2) 大阪ガス株式会社

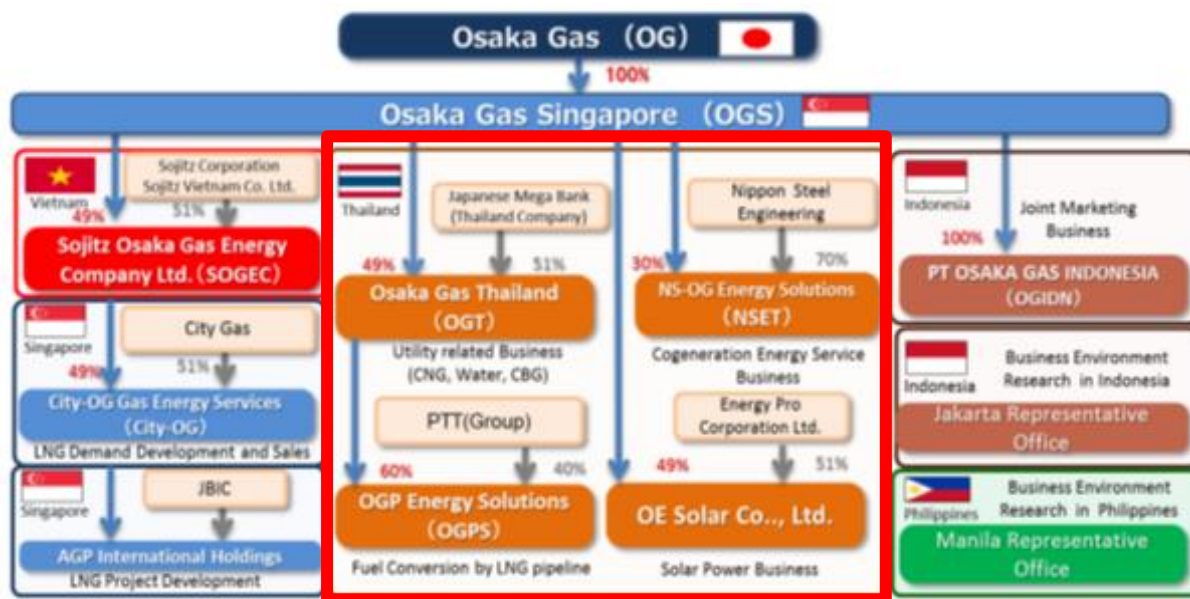
大阪ガス株式会社(以下、大阪ガス)は、関西圏における天然ガスの供給事業者として、ガスの採掘から輸送、精製から供給事業者としての小売り、ガスを燃料とした発電事業に至るまでを担い、その活動範囲は広範にわたっている。大阪ガスは、既にタイ王国に進出、現地法人を設立し、タイランド 4.0 において重点産業として位置付けられている「バイオ燃料・バイオ化学」分野のバイオガス精製技術につき、事業展開を進めている。

大阪ガスは、長年に亘る同社のガス供給およびガス関連事業へのノウハウを活かし、タイ王国においてガスビジネスを展開している。大阪ガスの企業概要、組織図、及び同社タイ王国現地法人(大阪ガスタイランド)の企業概要を表 2.5、図 2.9 及び表 2.6 に示す。

表 2.5 大阪ガスの企業概要

企業名	大阪ガス株式会社
所在地	大阪府中央区平野町四丁目 1 番 2 号
設立	1897 年 4 月 10 日
従業員数	5,392 名(単体)、20,224 名(連結)
資本金	1,321 億 6,666 万円

出典：大阪ガスウェブサイトより日本工営作成



出典：大阪ガス資料

図 2.9 大阪ガスタイランドを含めた東南アジア地域の組織図

表 2.6 Osaka Gas Thailand 社の企業概要

企業名	大阪ガスタイランド(Osaka Gas (Thailand) Co., Ltd.)
業務内容	産業用顧客へのユーティリティ(エネルギー)関連事業の実施 等
所在地	10F, Wave Place Building, 55 Wireless Road, Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330 Thailand
設立	2013 年 10 月

出典：大阪ガスタイランドウェブサイトより日本工営作成

(3) Toyota Daihatsu Engineering and Manufacturing CO., Ltd. (TDEM)

Toyota Daihatsu Engineering and Manufacturing CO., Ltd.(以下、TDEM)は、トヨタ自動車のタイ現地法人であると共に、同社におけるアジア地域の業務を統括する役割を担っている。TDEM 社の企業概要を表 2.7 に示す。

表 2.7 TDEM 社の企業概要

企業名	トヨタ ダイハツ エンジニアリング アンド マニュファクチャリング(株) TOYOTA DAIHATSU ENGINEERING & MANUFACTURING CO., LTD. (TDEM)
業務内容	新興国小型車商品・事業企画部は、新興国におけるトヨタブランド車のラインナップや全体戦略の立案等、商品・事業全般に関する企画業務を行う。
所在地	99 Moo 5, Ban-Ragad, Bang-Bo, Samutprakarn 10560

出典：TDEM 社ウェブサイトより日本工営作成

TDEM 社は、EEC において電気自動車(以下、EV)の普及やゼロエミッション燃料の調達等、各種対応を進めている。

トヨタ自動車では、パリ協定が締結された 2015 年より「トヨタ環境チャレンジ 2050」(図 2.10)を進めている。具体的には、気候変動、水不足、資源枯渇、生物多様性の劣化といった地球環境の問題に対し、クルマの持つマイナスイネン要素を限りなくゼロに近づけると共にプラスをもたらすことを目指して、新車 CO₂ ゼロチャレンジ等の取り組みを進めている。



出典：トヨタ自動車株式会社

図 2.10 「トヨタ環境チャレンジ 2050」イメージ図

本年度は、TDEM 社が EEC におけるパタヤ市で計画する EV 車両の普及展開に向けた活動において、JCM 設備補助事業を検討、次年度における申請の準備を進めた。

(4) 株式会社博報堂

株式会社博報堂(以下、博報堂)は、日本を代表する広告代理店である。急激な開発が行われている EEC において、都市における生活者の視点から脱炭素を支援することは重要である。同社は、これまでスマートシティ開発において生活者発想の視点で様々なサービスを提供している。昨年度後半より、本都市間連携に参加しており、本年度は EEC におけるスマートシティ開発への付加価値付与、JCM 事業創造に資する支援を実施した。企業概要を表 2.8 に示す。

表 2.8 博報堂の企業概要

企業名	株式会社博報堂
所在地	東京都港区赤坂 5 丁目 3 番 1 号 赤坂 Biz タワー
設立	1924 年 2 月 11 日 (創業 1895 年 10 月 6 日)
従業員数	3,812 名 (2021 年 4 月 1 日現在・契約社員含む)
資本金	358 億 48 百万円

出典：博報堂ウェブサイトより日本工営作成

(5) 住友商事株式会社

住友商事株式会社(以下、住友商事)は、日本を代表する総合商社であり、タイにおいても様々な事業展開を行っており、EEC の工業団地に電力供給している Amata B. Grim 社への出資や工業団地ビジネス等にも参加している。東南アジアにおけるスマートシティ開発事業の実績を有しており、本年度は EEC が目指すスマートシティ開発に係る情報提供等を行った。企業概要を表 2.9 に示す。

表 2.9 住友商事の企業概要

企業名	住友商事株式会社
所在地	東京都千代田区大手町二丁目 3 番 2 号 大手町プレイス イーストタワー
設立	1919 年 12 月 24 日
従業員数	5,396*人(連結ベース 75,383 人)* 海外支店・事務所従業員 153 人を含む。
資本金	2,199 億円

出典：住友商事ウェブサイトより日本工営作成

(6) 株式会社兼松 KGK

株式会社兼松ケージーケイ(以下、兼松 KGK)は、工作機械・産業機械等販売業務を中心に活動する機械商社であり、環境に対する影響やリスクの低減に配慮して活動を実施することにより、21 世紀の地球環境保護に貢献している。同社は、これまでベトナム、タイにおいて、JCM 設備補助事業の実施実績を有している。本年度において、タイ・スパンブリ県にて太陽光発電事業の JCM 設備補助採択を受けている。企業概要を表 2.10 に示す。

表 2.10 兼松 KGK の企業概要

企業名	株式会社兼松ケージーケイ
所在地	東京都中央区京橋 1-7-2 ミュージアムタワー京橋 15 階
設立	1963 年 5 月 15 日
従業員数	477 名(連結)282 名(単体)2021 年 7 月 1 日現在
資本金	706,835 千円

出典：兼松 KGK ウェブサイトより日本工営作成

(7) 株式会社みずほ銀行

株式会社みずほ銀行(以下、みずほ銀行)は、我が国における主要銀行の一つであり、2018 年 3 月に企業の投資誘致に係る覚書を EEC と締結し、投資を検討する企業への情報提供、サポートを進めている。EEC における同行の活動として、一般的な本邦企業への銀行業務はもとより、タイ政府機関への各種申請がオンライン上で対応可能となるワンストップサービス EEC-One Stop Service(以下、EEC-OSS)を 2019 年 10 月に開始している。このように、みずほ銀行では本邦企業の EEC 進出に向けた、先駆的な対応を進めており、本事業への貢献が期待されている。

COVID-19 の影響もあり、本年度におけるみずほ銀行の活動は、現地での調整業務ではなく、EEC における市場動向等の調査支援や現地企業のトレンド等につき情報収集等とした。企業概要を表 2.11 に示す。

表 2.11 みずほ銀行の企業概要

企業名	株式会社みずほ銀行
所在地	東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 5 号
発足日	2013 年 7 月 1 日
従業員数	27,659 人(2021 年 3 月 31 日現在)
資本金	1 兆 4,040 億円(2021 年 3 月 31 日現在)

出典：みずほ銀行ウェブサイトより日本工営作成

(8) 東京センチュリー株式会社

東京センチュリー株式会社(以下、東京センチュリー)は、金融・サービス企業向けのリース事業等を国内外に展開している。また、JCM スキームにおいては、過去数年においてフィリピンやインドネシア、タイにおいて、JCM 設備補助事業を代表幹事企業として実施した実績を有している。本事業では、タイ財閥であるサハグループ工業団地に対して、太陽光発電以外の省エネ・再エネ設備導入等につき支援、協力した。企業概要を表 2.12 に示す。

表 2.12 東京センチュリーの企業概要

企業名	東京センチュリー株式会社
所在地	東京都千代田区神田練堀町 3 富士ソフトビル
設立	1969 年 7 月 1 日
従業員数	917 人(単体:2020 年度)、7,438 人(グループ:2020 年度)
資本金	81,129 百万円

出典：東京センチュリーウェブサイトより日本工営作成

第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携

本都市間連携事業では、自治体間の交流である都市間連携と民間企業による JCM 案件形成の 2 本柱で構成される。本年度における大阪市、EEC による脱炭素社会実現のために行った都市間連携の活動を本章に示す。

3.1 都市間連携の目的

昨年度より始まった大阪・EEC 両都市による都市間連携事業では、EEC が高い関心を持つスマートシティ開発等に係る情報交換や本邦企業の紹介等を行った。

3.2 都市間連携の実施方策・実施結果

本事業では、大阪市によるこれまでの都市間連携の知見等を活かし、タイ王国、とりわけ EEC がパイロット事業地域として位置づけられている、タイランド 4.0 における支援の促進を目指した。

東南アジアにおいても指折りの経済発展を誇る EEC に対して、様々な角度から連携を図ることで、EEC の成長を鈍らせることなく、支援することが必要である。そのため、コロナ禍の不自由な期間であっても、本事業を通して、表 3.1 に示す方策を実施することとした。

表 3.1 本年度の都市間連携における方策・実施結果 (1/2)

【方策 1】 Team OSAKA ネットワークを活用した大阪市内企業等の紹介	EEC における工場や工業団地、スマートシティ等における各種設備の脱炭素・低炭素ニーズに対し、Team OSAKA ネットワーク参加企業をはじめとした本邦企業の保有する最適な技術を紹介することにより、JCM 案件形成の実現を支援する。
【実施結果】	EEC が注力する分野(デジタル、スマートファクトリー、スマートシティ)等に知見や実績を有する本邦企業を選定、ワークショップやビジネスマッチングへの参加を実施した。
【方策 2】 環境施策に係るノウハウの共有	EEC グリーンプランの実現に資すると共に、ノウハウを提供する。とりわけ、EEC が高い関心を有している気候変動に係る大阪市の活動(大阪市地球温暖化対策実行計画、「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」推進事業等)や廃棄物関連活動、その他大阪市が有する環境施策に係る知見を共有する。
【実施結果】	EEC との会議やワークショップにおいて、大阪市が実施した公害対策の実績や環境局が有する知見や実績(おおさかスマートエネルギープラン、地球温暖化対策実行計画(区域施策編)等)の実績を紹介している。

表 3.1 本年度の都市間連携における方策・実施結果(2/2)

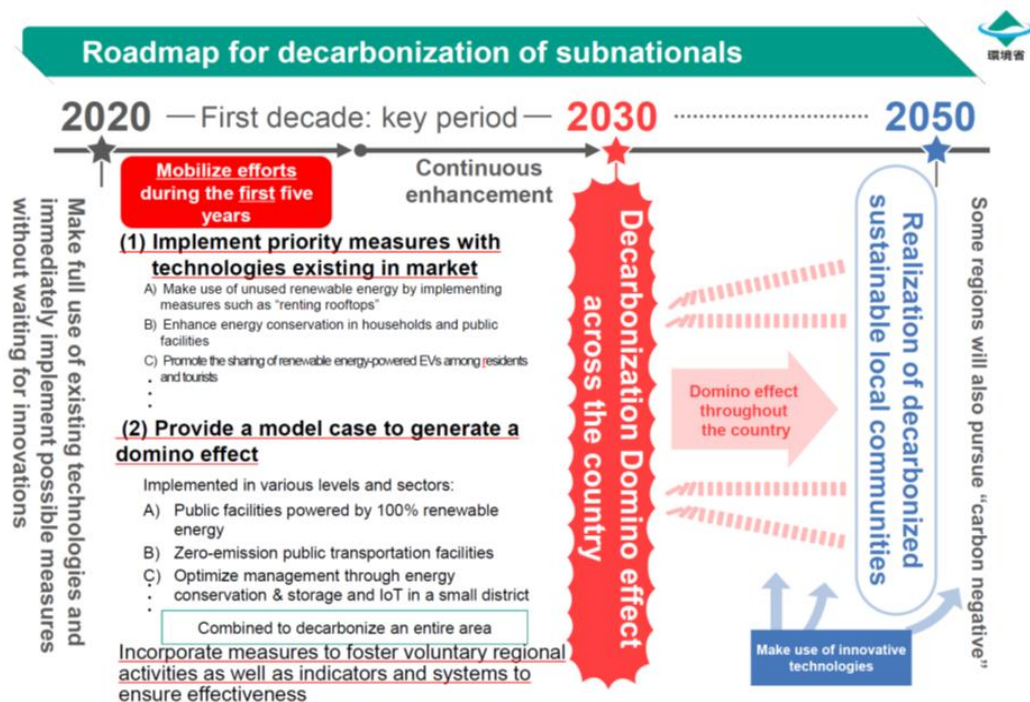
【方策 3】 タイ版脱炭素ドミノを実現するための都市間連携協議の実施	我が国が推奨している「脱炭素ドミノ」を、経済的にも技術普及度も高いタイにおいて実施する。具体的には、大阪市が有する地球温暖化対策実行計画のノウハウを EEC (3 県) に共有することで効果を説明する。
【実施結果】	EEC との会議やワークショップにおいて、大阪市・地球温暖化対策実行計画(区域施策編)等の策定実績を紹介すると共に、我が国に進めている脱炭素ドミノのメカニズムを紹介。次年度以降において、EEC 内の 3 県等への展開を提案した。
【方策 4】 EEC における持続可能な地域経済発展に向けた SDGs 事業創発支援	EEC では様々なビジネスの創出がなされ、一部企業では SDGs への関心も高い。ESG の観点から融資検討や事業評価を進める取り組みも確認している。必要に応じ、日本工営の「SDGs 事業創発サポート」を活用し、EEC 域内企業への SDGs 事業創生支援を行う。
【実施結果】	日本工営が日本国内で実証を進めている地方自治体向け SDGs 評価ツール「TSUMUGI」の概要を EEC とのワークショップにおいて紹介した。

出典：日本工営作成

3.2.1 脱炭素ドミノの紹介、並びにタイ版脱炭素ドミノの実施意義の説明

我が国では、2050 年までのカーボンニュートラル実現に向け、2030 年までの 10 年間は重要な時期であると位置づけている。そして、2030 年までに国内各地域にて再エネ倍増に向けた取組などにより、地域にて次々と脱炭素を実現していく脱炭素ドミノを生み出すことを推奨している。

このような取り組みは、COP26 において 2050 年カーボンニュートラル、2065 年ネットゼロエミッション達成を宣言したタイにおいて、十分役立つものである。そのため、EEC との会議等において図 3.1 を用いて、脱炭素ドミノの取り組みを紹介した。



出典：環境省資料

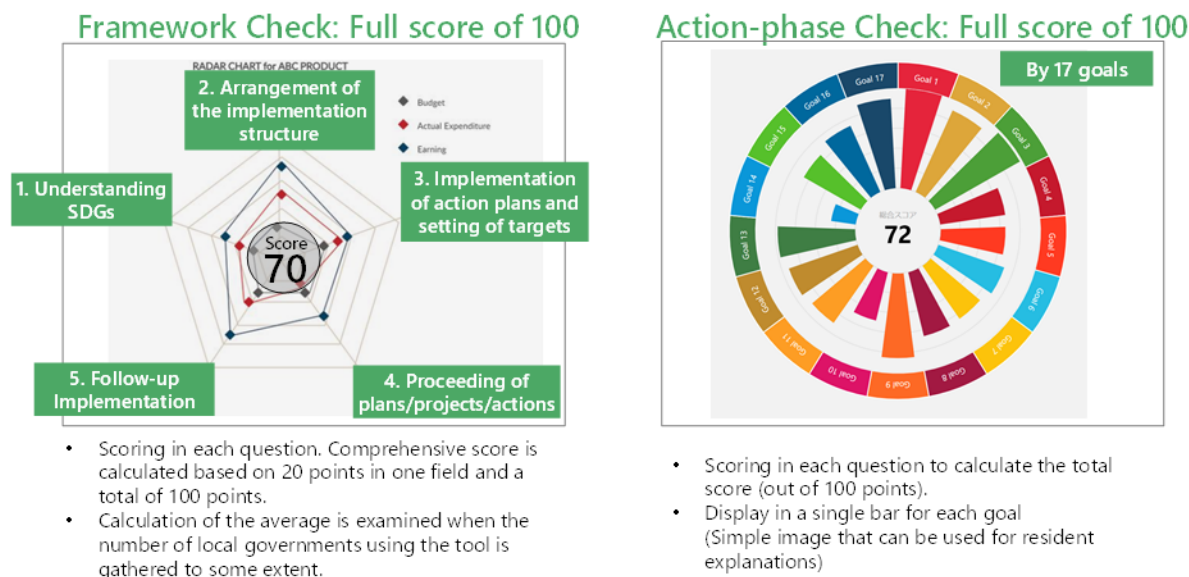
図 3.1 脱炭素ドミノのメカニズム

本年度の活動では、タイ側への情報提供に留めたため、次年度以降に EEC 内の 3 県等に情報共有を図ると共に、関心を示す組織に対して具体的な支援(タイ版脱炭素ドミノ)を図る。

3.2.2 持続可能な地域経済発展に向けた SDGs 事業創発支援

日本工営は、SDGs が社会においてより活用されるため、地方自治体による SDGs への取組を可視化するアプリケーション”TSUMUGI”を独自に開発している。SDGs 評価ツール”TSUMUGI”による分析結果例を図 3.2 に示す。

本年度は、国内地方自治体での実証段階であったため、EEC 関係者へ情報提供を行うまでで留めたが、次年度より EEC 事務局、もしくは EEC 内の 3 県関係者へアプリケーションを紹介し、SDGs に係る事業創発支援を行う予定である。



出典：日本工営作成

図 3.2 SDGs 評価ツール”TSUMUGI”による分析結果例

3.2.3 スマートシティ開発への付加価値創造支援

EECでは、様々な事業が進められているが、スマートシティ開発は目玉事業の一つとなっている。昨年度後半における本都市間連携でのワークショップにおいて、博報堂を招き、同社がベトナム・北ハノイで進めているスマートシティ開発に係る取り組みを説明依頼した。これに対し、EEC 関係者並びに都市間連携関係者からの関心を得ることとなった。

そのため、本年度の都市間連携において、博報堂関係者とスマートシティ開発への付加価値創造につき、意見交換を行った。

スマートシティ開発に限定されることなく、脱炭素社会の実現に向けても応用できるものとして、付加価値創造を意識することが重要である点を認識した。以下にスマート開発事業等において付加価値を創造する際に配慮する点を整理した。

(1) 生活者発想から物事をとらえる

スマートシティ等の開発では、利便性等の追求が優先されるあまり、最新技術の導入や駆使が目立ち、テクノロジードリブンな開発が主導することが考えられる。

しかしながら、開発と共存する生活者を中心とすることが、長く、利用される開発であると考えられる。今後、EEC に広がる様々なスマートシティ開発等において、このような点を考慮しておくことが重要である。

(2) 生活課題からあるべき形をみいだす

エネルギーや医療、コミュニティ、教育、文化といった様々な生活環境における課題を踏まえ、その在るべき姿や形を検討する。これにより、本当に必要なもの、重要なものが把握できる。

(3) 課題や問題に対して俯瞰でとらえる

現在のコロナ禍の状況を踏まえ、コロナ収束後(アフターコロナ)のグリーンリカバリーを想定することが重要である。コロナによる経済の衰退等といった眼前の問題に対して、まず対処療法を取りがちである。しかしながら、俯瞰で問題や課題をとらえ、既存のシステムを再構築(リデザイン)すること等が必要である。

3.3 都市間連携の実施内容

都市間連携を推進するために、大阪市及びEECでの意見交換、知見共有、関係機関及び関連企業の協議の場をセッティングし、必要に応じて大阪市及びEECとの会議を開催した。また、進捗管理及び課題・成果報告のために環境省との会議を実施した。

さらに、対外的に本事業の取組及び成果、都市間連携事業及びJCM事業を広く周知するため、セミナー等での発表を行った。これらの協議・会議においては、都市間連携に限らずJCM事業も議題とした。都市間連携の実施内容を表3.2及び3.3.1～3.3.6に示す。

表 3.2 都市間連携に係る取組み(1/2)

実施時期	活動内容	概要
2021 年 9 月 21 日	環境省とのキックオフ会議	実施内容の確認(MOU締結、ワークショップ、JCM案件形成)
2021 年 9 月 27 日	ウェビナーでの発表	環境省、GEC、タイ王国天然資源環境省及びタイ温室効果ガス管理機構(TGO)主催の「タイにおける二国間クレジット制度の実施に関するウェビナー ～JCMを活用したカーボンニュートラル実現に向けたイノベーション～」にて本事業について発表 発表資料については、添付1に掲載した。
2021 年 11 月 17 日	EECとのオンラインワークショップ	・大阪市の取組紹介(温対計画、SDGs) ・日本企業の取組紹介(スマートシティ、デジタル技術) 発表資料については、添付2に掲載した。
2021 年 12 月 27 日	環境省への中間報告	・進捗の報告(11月ワークショップ開催、MOUタイ内閣で承認中、JCM関連企業の事業状況をウォッチ) ・次年度以降(新たな3か年計画)の活動案の説明
2022 年 2 月 24 日	大阪市・EECによる覚書(MOU)の締結	・大阪市長、EEC事務局長の挨拶、署名(オンライン実施) ・大阪市、EEC、日本工営、JCM関連企業の発表 発表資料については、添付3に掲載した。

表 3.2 都市間連携に係る取組み(2/2)

実施時期	活動内容	概要
2022 年 3 月 4 日	環境省への最終報告	・成果の報告(ワークショップ、MOU 締結、ビジネスマッチング) ・課題の整理(コロナの影響による JCM 事業案件化の遅れ) ・次年度以降(新たな 3 か年計画)の活動の新規性を説明
2022 年 3 月 4 日	ビジネスマッチング	・DEPA 及び NSTDA のスマートシティ及びスマートファクトリーに係る取組の発表 ・BCG 経済への貢献に資する日本企業の紹介 発表資料については、添付 4 に掲載した。
2022 年 3 月 9 日、10 日	フォーラムでの活動紹介	環境省主催の「第2回脱炭素都市国際フォーラム」にて本事業紹介資料を掲載 発表資料については、添付 5 に掲載した。
適宜	大阪市、EEC、JCM 関連企業との協議	都市間連携(JCM 事業含む)に関する協議を以下の通り実施 - 9/14, 22(博報堂):スマートシティ開発の付加価値創造支援について - 9/9(大阪市):ワークショップについて - 9/27(大阪市、ソフトバンク):ワークショップについて - 10/14(大阪市):ワークショップについて - 10/15(大阪市、EEC):ワークショップについて - 10/15(大阪市、阪急阪神不動産):ワークショップについて - 10/22(みずほ銀行):EEC の経済動向、スマートシティ、投融資のトレンドの情報収集調査について - 10/26(大阪ガス):JCM 案件形成について - 11/15(大阪市、EEC):ワークショップ、ビジネスマッチングについて - 12/15(EEC):ビジネスマッチングについて - 12/23(TDEM):JCM 事業について - 1/5, 12, 14(大阪市、EEC):MOU について - 1/5, 31(EEC):ビジネスマッチングについて

出典：日本工営作成

3.3.1 環境省とのキックオフ会議

環境省とのキックオフ会議について主な内容を以下に示す。また、会議資料を図 3.3 に示す。

- 日時： 2021 年 9 月 21 日 (火) 13:00～14:00
場所： オンライン会議 (Webex)
参加者： 環境省 地球環境局:2 名
大阪市 環境局:3 名
日本工営 環境技術部:5 名
目的： 今年度の活動概要を環境省に説明するため。
概要： キックオフ会議では、大阪市と共に本事業の概要及び実施体制の説明を行った。本年度は、大阪市と EEC の協議やワークショップを通じて、大阪市の環境施策に係るノウハウを共有することで、タイにおける脱炭素ドミノの実現を目指す。また、大阪市と EEC の安定的な関係構築のため、MOU 締結に向けた準備を進めている旨を説明した。JCM 案件形成については、本年度の候補案件である TDEM、大阪ガス、東京センチュリーの場合概要を説明した。
- これに対し環境省からは、MOU の締結により、大阪市と EEC の都市間連携が深まり、EEC 域内における工業団地やスマートシティ等で脱炭素ドミノが加速することを期待する旨のコメントを得た。

令和3年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務 タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務 環境省キックオフ会議 目次 1: 事業概要 2: 事業の実施体制 3: JCM案件形成調査に係る進捗状況及び今後の計画 4: 都市間連携活動に係る進捗状況及び今後の計画 5: 今後の予定 2021年9月21日 日本工営(株)	大阪府・EEC都市間連携事業 4. 都市間連携活動に係る進捗状況及び今後の計画 (1/3) キックオフ会議 【開催概要】 日時：2021年8月11日 参加者：大阪市、EEC事務局、日本工営 会議・録画ツール：Teams 会場：大阪市環境局 言語：英語⇄日本語（逐次通訳） <table border="1"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>担当</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 冒頭あいさつ</td> <td>大阪市、EEC</td> </tr> <tr> <td>2 参加者自己紹介</td> <td>日本工営 (MC)</td> </tr> <tr> <td>3 都市間連携事業 取組メニュー等の紹介</td> <td>日本工営</td> </tr> <tr> <td>4 EEC及びBCGモデルの概要説明</td> <td>EEC事務局</td> </tr> <tr> <td>5 大阪市・EECとのMOU締結に向けた協議</td> <td>大阪市</td> </tr> <tr> <td>6 クロージング</td> <td>大阪市</td> </tr> </tbody> </table> 【EECからの意見/ニーズ】 Team OSAKAとビジネスマッチングを行うことが有益と考えられる。特にEECでは、BCGモデル及びEECが主力とする投資分野に関連する、下記分野において関心が高い。 ・ バイオ資源の活用 ・ リサイクルビジネスの促進 ・ エネルギー事業/エネルギー効率化の促進 ・ 太陽光発電の活用 ・ デジタル化 ・ 交通分野の活性化 等	項目	担当	1 冒頭あいさつ	大阪市、EEC	2 参加者自己紹介	日本工営 (MC)	3 都市間連携事業 取組メニュー等の紹介	日本工営	4 EEC及びBCGモデルの概要説明	EEC事務局	5 大阪市・EECとのMOU締結に向けた協議	大阪市	6 クロージング	大阪市
項目	担当														
1 冒頭あいさつ	大阪市、EEC														
2 参加者自己紹介	日本工営 (MC)														
3 都市間連携事業 取組メニュー等の紹介	日本工営														
4 EEC及びBCGモデルの概要説明	EEC事務局														
5 大阪市・EECとのMOU締結に向けた協議	大阪市														
6 クロージング	大阪市														
発表資料(抜粋)	発表資料(抜粋)														

図 3.3 環境省キックオフ会議資料

出典：日本工営作成

3.3.2 EEC とのオンラインワークショップ

オンラインワークショップについて主な内容を以下に示す。また、当日の様子を図 3.4 に示す。

日時: 2021 年 11 月 17 日(水)15:00～16:30

場所: Zoom 会議(大阪市会場:天王寺貸会議室リンク大阪)

参加者: 合計:42 名

タイ側(30 名): EEC、DEPA、IEAT、FTI、関連自治体、PTT、Thai Industrial Estate And Strategic Partner Association

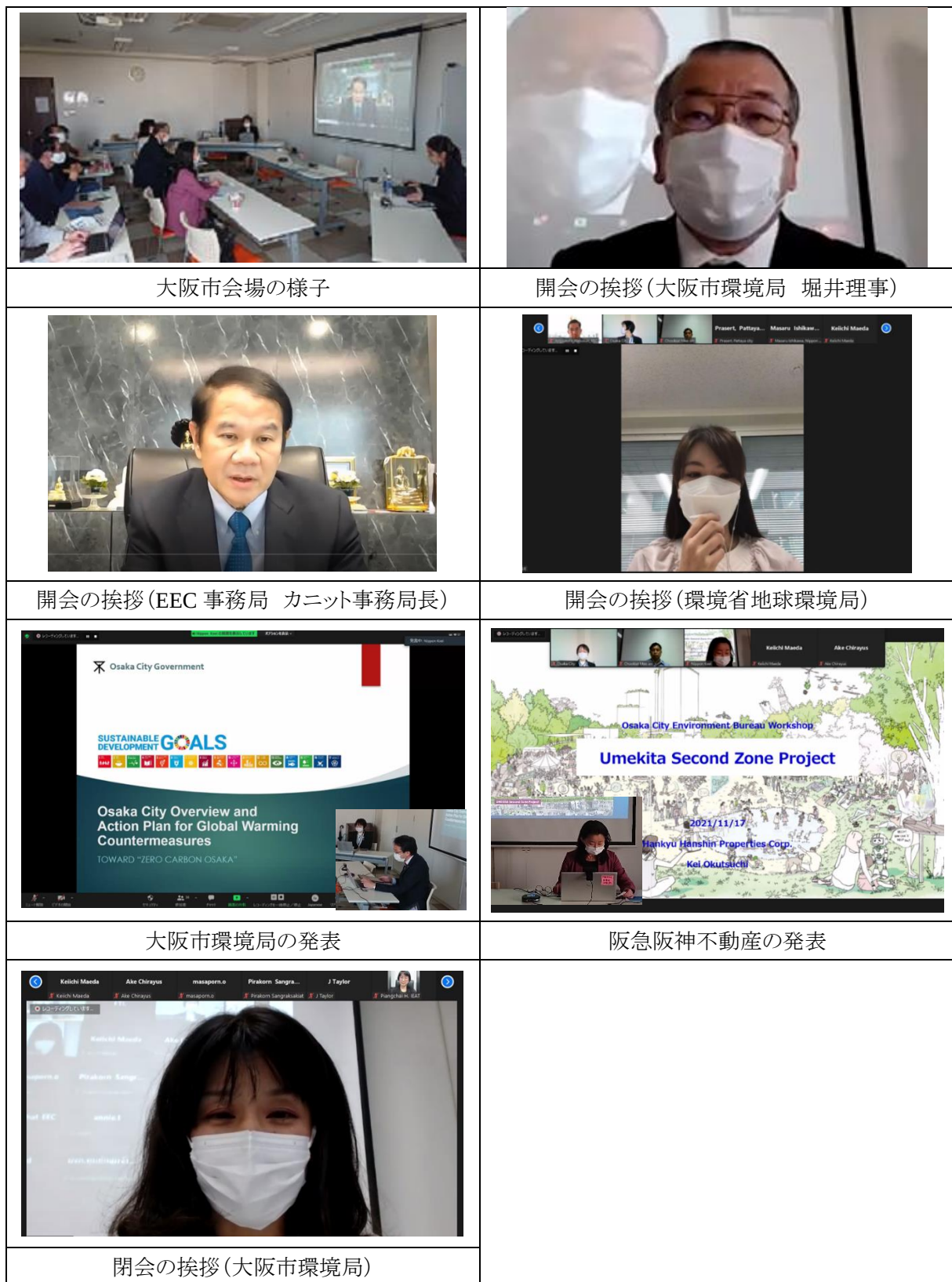
日本側(12 名): 環境省、大阪市、ソフトバンク、阪急阪神不動産、日本工営

注)DEPA(Digital Economy Promotion Agency)、IEAT(Industrial Estate Authority of Thailand)、FTI(Federation of Thai Industries)、PTT(PTT Public Company Limited)

目的: 脱炭素及び SDGs に関する大阪市及び日本の企業の取組事例を EEC と共有するため。

概要: 大阪市環境局堀井理事から、大阪市及び日本企業の取組が EEC 及びタイ全体の脱炭素社会実現に貢献することへの期待が述べられた。また、EEC 事務局カニット事務局長からは、EEC における BCG 経済の実現に向けた日本への期待が述べられた。大阪市の取組として、大阪市地球温暖化対策実行計画の取組、「2050 年ゼロカーボンおおさか」のコンセプト及び関連する SDGs の取組を紹介した。日本の企業の取組としては、阪急阪神不動産が実施する大阪駅周辺の都市開発である「うめきた 2 期」における、環境配慮に係る取組・技術、また、ソフトバンクが保有するデジタル技術を用いたスマートシティ、カーボンニュートラルへの取組事例を紹介した。プログラムは以下の通り。

項目	発表者
開会の挨拶	大阪市環境局
開会の挨拶(ビデオレター)	EEC 事務局
開会の挨拶	環境省地球環境局
大阪市の脱炭素政策	大阪市環境局
フォトセッション(Zoom 画面上)	—
これまでの EEC・大阪都市間連携の実績紹介	日本工営
EEC における BCG 経済モデルの実現	EEC 事務局
うめきた 2 期のまちづくりコンセプトや導入検討技術等の紹介	阪急阪神不動産
5G をベースとしたスマートシティ等に関する技術の紹介	ソフトバンク
閉会の挨拶	大阪市環境局



出典：日本工営作成

図 3.4 大阪・EEC オンラインワークショップの様子

3.3.3 環境省への中間報告会

環境省への中間報告会について主な内容を以下に示す。また、会議資料を図 3.5 に示す。

- 日時： 2021 年 12 月 27 日(月)
場所： オンライン会議(Webex)
参加者： 環境省 地球環境局:2 名
ベトナム大使館:1 名
大阪市 環境局:3 名
日本工営 環境技術部:5 名
- 目的： 本年度の都市間連携に係る各種活動進捗を環境省に報告するため。
概要： 大阪市と共に、本事業の案件概要、本年度の進捗及び次年度以降の 3 カ年計画について環境省に報告した。

2021 年 12 月までの進捗として、Team OSAKA ネットワークを活用した大阪市内企業等を紹介し、スマートシティ開発に係る知見共有を行ったほか、大阪市の環境政策に係る知見共有を行った旨を報告した。また、JCM 案件形成の進捗を報告した。

加えて、本案件は 3 年目の案件であるため、次年度以降の 3 カ年計画として、EEC が目指す BCG 経済の実現に向けて、大阪市による更なる知見共有や、JCM 事業の相乗効果の創出支援を計画していること等を説明した。

これに対し環境省からは、多様なソリューションの提供ができる本案件の強みを活用し、更なる展開を期待しているとのコメントを得た。



OSAKA CITY
大阪市

令和3年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業
タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務

環境省 進捗報告会資料
2021年12月27日(月) 13:00-14:30

【資料目次】
1. 事業の概要及び過年度の実績
2. 事業の実施体制
3. 都市間連携事業に係る進捗状況
4. JCM案件形成調査に係る進捗状況
5. 事業の全体スケジュール

NIPPON KOEI

3. 都市間連携事業に係る進捗状況 (2/3)
タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務

仕様書項目: 6. (3) 現地とのワークショップ

◆ オンラインワークショップの開催

【開催概要】
▶ 日時: 2021年11月17日(水) 15:00-17:00
▶ 参加者: 環境省、大阪市、本邦企業(阪急阪神不動産、ソフトバンク)、日本工営、EEC事務局、DEPA、タイ工業団地関係者等 計44名

▶ 大阪市及び本邦企業による脱炭素化に向けた取組みの共有を通じて、EECが推進するBCGモデルの促進及び脱炭素社会の実現に寄与することを目的として、オンラインワークショップを開催した。
▶ EEC側からの更なるニーズとして、BCGモデルの推進に係るバイオ関連技術や、デジタル分野への関心が挙げられた。

#	アジェンダ	登壇者
1	報告の挨拶	大橋 正
2	開会の挨拶	EEC事務局(録画)
3	開会の挨拶	環境省
4	大阪市の脱炭素政策の紹介	大阪市
5	フリートークセッション (Zoom@録画)	大阪市、EEC事務局
6	これまでのEEC-大阪都市間連携の実績紹介	日本工営(録画)
7	BCG経済モデルの実現に向けたEECの行動戦略の紹介	EEC事務局
8	大阪市内企業紹介①(うめきた2期)のまちづくりコンペティションや導入後技術等の紹介	阪急阪神不動産(録画)
9	大阪市内企業紹介②(5G6G、スマートシティ)に関する技術の紹介	ソフトバンク(録画)
10	閉会の挨拶	大阪市

発表資料(抜粋)

発表資料(抜粋)

出典：日本工営作成

図 3.5 環境省中間報告会資料

3.3.4 大阪市・EEC による覚書(MOU)の締結

2019 年より大阪市と EEC は、タイランド 4.0 実現に向けた脱炭素社会形成のために、ワークショップやセミナーの開催を通じ知見の共有、意見交換、協議を実施し、友好的且つ協力的な関係を構築してきた。今般、両都市間の連携強化及び EEC の脱炭素実現のために MOU を締結した。MOU の主な内容(日本語仮訳)は以下の通り。

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。

MOU の締結式について主な内容を以下に示す。また、当日の様子を図 3.6 に示す。

日時: 2022 年 2 月 24 日(木) 16:00~17:00

場所: Zoom 会議(大阪市会場:大阪市本庁舎)

参加者: 合計:32 名

タイ側(14 名): EEC、タイ王国大使館、在大阪 タイ国総領事館、外務省(東アジア部、国際経済部)、NSTDA、TGO、FTI

日本側(18 名): 大阪市、環境省、在タイ日本国大使館、JETRO、JICA、大阪商工会議所、TDEM、日本工営

注) NSTDA (Thailand National Science and Technology Development Agency), TGO (Thailand Greenhouse Gas Management Organization), FTI (Federation of Thai Industries)

目的: 関係者への MOU 締結の報告、署名するため。

内容: 大阪市松井市長からは、大阪・関西の企業、日本の商都である大阪市、そしてバイオ、循環型、グリーン等を中心に様々な経済成長、拡大を進めている EEC 地域が深く連携することへの期待が述べられた。また、EEC 事務局のカニット事務局長からは、バイオ・循環型・グリーン経済に限らず大阪市との協力関係を拡大することへの期待が述べられた。MOU は、参加者の見守る中、両者によって同時に署名された。署名終了後、両都市から脱炭素に向けた取り組みについて発表があり、日本工営からは都市間連携の概要、TDEM からはカーボンニュートラル・プロジェクトの実績について発表があった。プログラムは以下の通り。

項目	発表者
開会スピーチ	大阪市市長
開会スピーチ	EEC 事務局長
MOU 署名・記念写真	—
カーボンニュートラルへ向けた大阪市の取組	大阪市環境局
BCG モデル推進に向けた EEC の取組	EEC 事務局
本都市間連携を通じた JCM 案件形成の進捗	日本工営
JCM の実績紹介	TDEM
閉会の挨拶	大阪市環境局



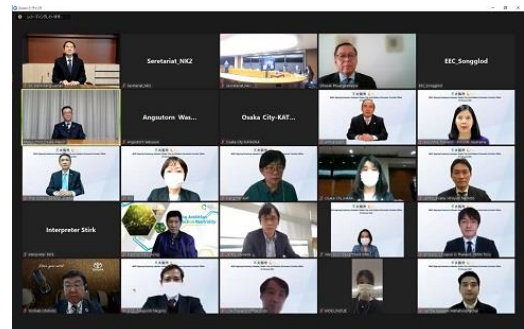
大阪市会場の様子



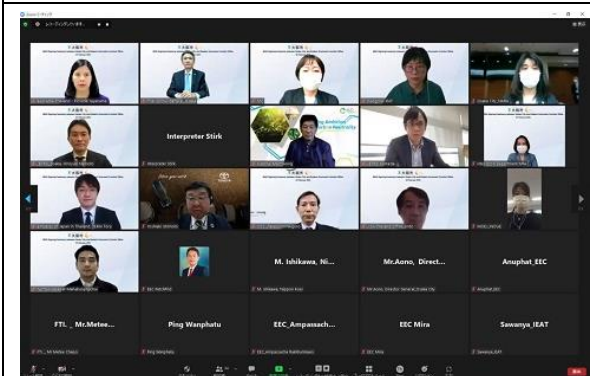
MOU 署名の様子



記念写真



オンライン参加者との記念写真-1



オンライン参加者との記念写真-2

出典：日本工営作成

図 3.6 MOU 締結式の様子

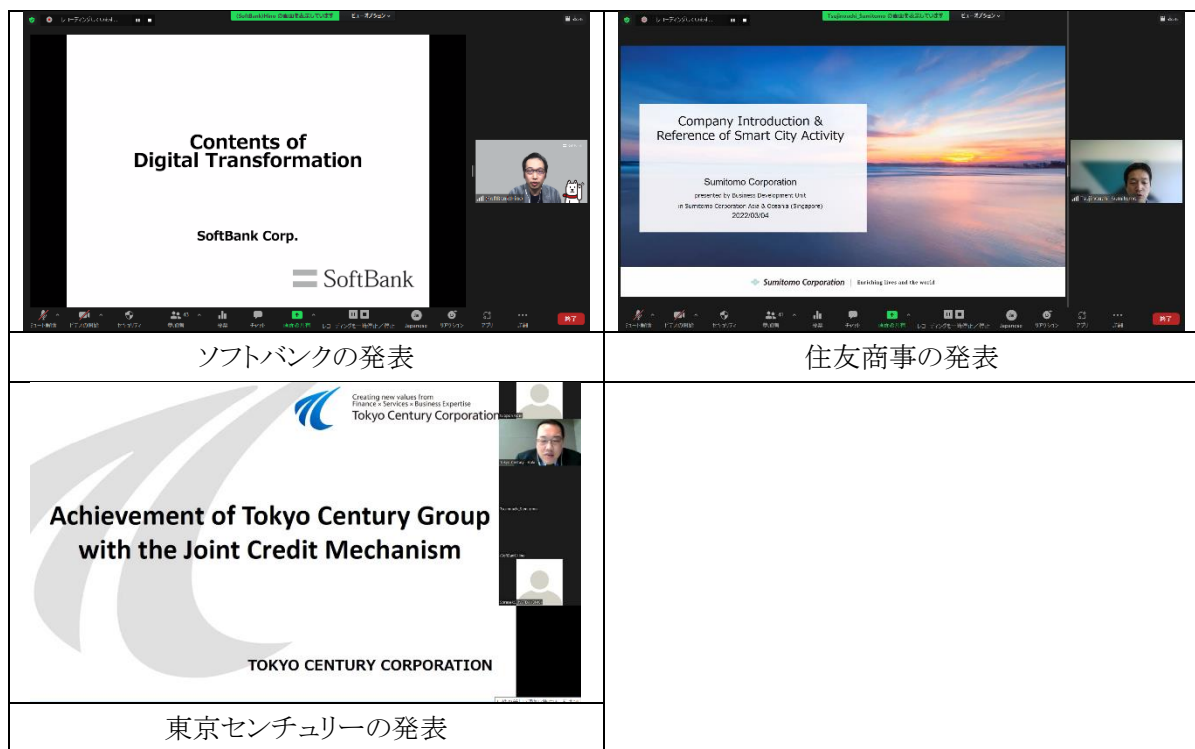
3.3.5 ビジネスマッチングの実施

ビジネスマッチングの主な内容を以下に示す。また、当日の様子を図 3.7 に示す。

- 日時： 2022 年 3 月 4 日 (金) 16:00～18:00
- 場所： オンライン会議 (Zoom)
- 参加者： 合計:46 名
タイ側： EEC、DEPA (デジタル経済振興庁)、NSTDA (国立科学技術開発庁) 等
日本側： 大阪市、ソフトバンク、住友商事、東京センチュリー、日本工営等
- 目的： 日本企業に EEC への投資機会を提供し、EEC におけるデジタル、エネルギー、スマートシティ分野での BCG モデルの推進を図るため。
- 概要： MOU 締結後初のイベントとしてビジネスマッチングを開催し、大阪市環境局の井原部長、EEC のペイト副事務局長より今後の脱炭素化の推進に向けた両都市間の連携への期待が寄せられた。
ビジネスマッチングでは、まず大阪市より脱炭素の取組み及び、日本工営より本都市間連携事業の説明を実施した。また、EEC 側の投資ニーズとして、DEPA よりスマートシティ分野、NSTDA よりスマートファクトリー分野に係るニーズ紹介の後、日本企業の技術紹介として、ソフトバンクのデジタルトランスフォーメーション技術、住友商事のスマートシティに関する実績、東京センチュリーの JCM 案件形成実績の説明を行った。プログラムは以下の通り。

項目	発表者
開会挨拶	大阪市環境局部長
開会挨拶	EEC 副事務局長
フォトセッション	—
カーボンニュートラルへ向けた大阪市の取組	大阪市環境局
都市間連携の概要	日本工営
タイにおけるスマートシティ開発	DEPA
タイにおけるスマートファクトリーの現状及びサステイナブルマニュファクチャリングセクター	NSTDA
デジタルトランスフォーメーションの実績	ソフトバンク
スマートシティの実績	住友商事
JCM の実績	東京センチュリー
閉会挨拶	司会 (日本工営)





出典：日本工営作成

図 3.7 ビジネスマッチングの様子

3.3.6 環境省への最終報告会

環境省への最終報告会の主な内容を以下に示す。また、会議資料を図 3.8 に示す。

- 日時： 2022 年 3 月 4 日(金) 13:00～14:00
場所： オンライン会議(Webex)
参加者： 環境省 地球環境局:2 名
大阪市 環境局:2 名
日本工営 環境技術部:5 名
目的： 本年度の都市間連携に係る各種活動の報告及び次年度以降の 3 カ年計画を環境省に説明するため。
概要： 本年度の都市間連携事業の活動実績を説明すると共に、次年度以降の活動計画について報告した。

本年度の都市間連携の主な成果の一つとして、大阪市と EEC 間で MOU が締結され、安定した関係構築が実現したことを報告し、今後も脱炭素化の推進に向け、更なる連携強化を図る意向を説明した。本都市間連携では、既に本年度のビジネスマッチングにおいて DEPA や NSTDA の参加を得ており、デジタル経済の発展を目指すタイランド 4.0 の方針に基づいて、今後更にスマートシティやスマートファクトリー分野における活動の展開を検討する旨を説明した。次年度以降、EEC 域内の 3 県や工業団地に対して脱炭素ドミノの実現に向けたアプローチを検討予定である。

環境省より次年度以降の活動について、特にデジタルや DX 分野に関する活動の推進を期待するとのコメントを得た。さらに、脱炭素ドミノの推進に係り、日本の脱炭素先行 100 地域モデルに倣い、タイにおいても企業群や街区レベルで脱炭素に向けた活動実施を期待する旨のコメントを得た。

  令和3年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業 タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務 環境省 最終報告会資料 2022年 3月 4日(金) 13:00-14:30 【資料目次】 1. 事業の概要及び過年度までの実績 2. 事業の実施体制 3. 都市間連携事業に係る活動報告 4. JCM案件形成調査に係る活動報告 5. 事業の全体スケジュール 補足資料 	3. 都市間連携事業に係る活動報告 (3/3) タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援業務 ◆ 連携協定書 (MOU) 締結の実施 ▶ タイランド4.0実現に向けた脱炭素社会形成支援における連携強化のため、大阪市、EEC間で2月24日にMOUの締結を実施した。 ▶ 締結式には、同都市関係者の他、環境省、JICAタイ事務所、JETRO タイ、在タイ日本大使館、在日タイ総領事、TGO、TDEM等が参加した。 ▶ MOUでは、以下への協力が明示されている。 1) 環境保全・エネルギー政策を支える基盤・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) サークル・エコノミー及び再エネ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 5) 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。  
発表資料(抜粋)	発表資料(抜粋)

出典：日本工営作成

図 3.8 環境省最終報告会資料

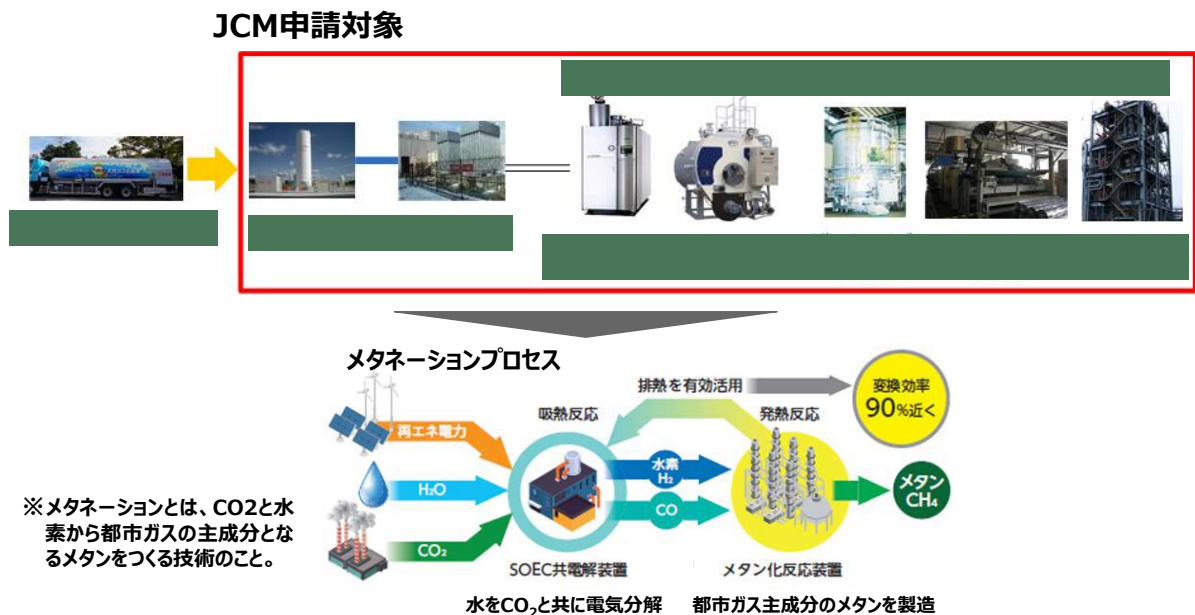
第4章 JCM 案件形成調査

本都市間連携事業では、自治体間の交流である都市間連携と民間企業による JCM 案件形成の2本柱で構成される。本年度における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 メタネーション導入を想定した燃料転換事業

4.1.1 調査概要

大阪ガスはタイ国における将来の脱炭素への貢献を想定し、石炭および液化石油ガス(Liquefied Petroleum Gas: 以下、LPG)等を利用する工場の都市ガス化を実施し、短期的には LNG 普及による燃料転換を促すことが可能になる。これにより、図 4.1 に示す通り、既存の都市ガスインフラを有効活用し、再エネ電力と CO₂ から高効率でカーボンニュートラルなガスを製造(メタネーション⁴)し、その普及を進めることで、更なる脱炭素の実現を目指すことができる。



出典：大阪ガスウェブサイト情報「都市ガスの脱炭素化に貢献」を参考に日本工営作成。
https://www.osakagas.co.jp/company/press/pr2021/_icsFiles/afieldfile/2021/01/25/210125_2_1.pdf

図 4.1 既存インフラへの LNG 転換事業の概要

メタネーション技術は、今後、2030 年以降に広く普及が期待される脱炭素技術である。当該技術を導入することによるコベネフィット効果として、以下が挙げられる。

4 メタネーション(メタン化)とは、水素化によって一酸化炭素と二酸化炭素をメタンに変換すること。

1) 脱炭素化に貢献する技術

大阪ガスでは、都市ガス原料の低炭素化・脱炭素化にチャレンジするべく、メタネーション関連技術のイノベーションに取り組んでいる。当該技術によって生成されたメタンを都市ガスの主成分として利用できれば、既存の都市ガスインフラや需要家側設備を活用し、社会コストを削減しながら都市ガス自体を脱炭素化することができる。

2) 既存インフラの有効活用

昨今、将来的な普及が期待される水素技術は、社会実装するためのインフラ開発（水素ステーションの設置等）が求められ、面展開するにはある程度のリードタイムが必要である。それに対し、メタネーション事業は、主要プラントの社会実装の目途が立てば、既存インフラを活用（但し、ノズルなど最低限の機器変更が必要）することで、その移行が可能となる。

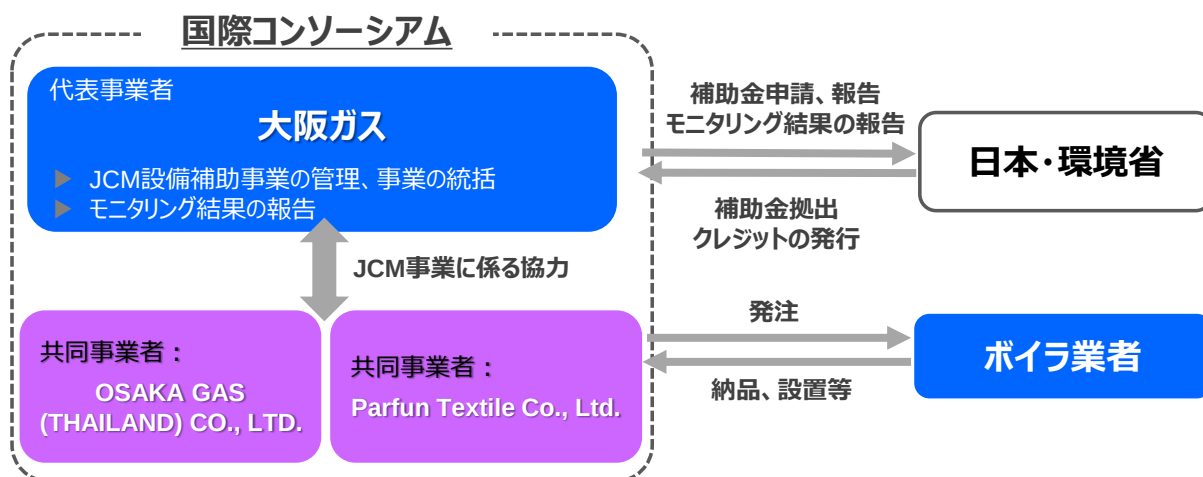
3) メタネーションの国内外展開

大阪ガスはメタネーション技術を 2030 年までに実用化させ、国内外への展開を目指している。同技術につき、高効率で生成する独自技術の開発にも取り組んでおり、これらの活用等の社会実装、普及を図ることで、国際的な関心の高い脱炭素（2050 年カーボンニュートラル達成）に貢献する。

4.1.2 JCM 設備補助事業の実施

大阪ガスは、上記メタネーション等の先進的な技術導入を視野に入れ、タイにおける様々な燃料事業を進めている。

そして、本年度において「衣料品製造工場への高効率貫流ボイラの導入」事業を JCM 設備補助事業として、採択を受けている。図 4.2 にその実施体制の詳細を示す。



出典：GEC 公表情報を基に日本工営作成

図 4.2 既採択 JCM 設備補助案件に係る国際コンソーシアム体制図案

上記 JCM 案件は、タイ顧客 (Parfun Textile Co., Ltd.) に対して、高効率貫流ボイラ (ボイラ効率 98%) を設置することで、省エネルギーを図ると共に、石炭から天然ガスへの燃料転換を行うことで、GHG 排出量を削減する。なお、ボイラ交換前は水管ボイラを使用。

4.1.3 GHG 排出削減量の算定

本 JCM 設備補助案件では、既存の水管ボイラから貫流ボイラへの変更により、燃料転換が実現し、GHG 排出削減量が実現する。貫流ボイラの導入につき、タイでは既に以下の JCM 方法論が承認されている。

- 承認方法論

TH_AM010 : Energy Saving by Introduction of High Efficiency Once-through Boiler and Installation of Economizer into Existing Boiler, Version 01.0

- リファレンス排出量の算定式

$$RE_p = \sum_i \sum_j \left(FC_{p,i,j,PJ(OT)} \times NCV_{i,j,PJ(OT)} \times \frac{\eta_{i,PJ(OT)}}{\eta_{RE(OT)}} \times EF_{RE(OT)} \right) + \sum_i \sum_j \left(FC_{p,i,j,PJ(EC)} \times NCV_{i,j,PJ(EC)} \times \frac{\eta_{i,PJ(EC)}}{\eta_{i,RE(EC)}} \times EF_{j,RE(EC)} \right)$$

RE_p : Reference emissions during the period p [tCO₂/p]

$FC_{p,i,j,PJ(OT)}$: The amount of fuel consumption of project boiler (OT) i for the fuel type j during the period p [mass or volume unit/p]

$NCV_{i,j,PJ(OT)}$: Net calorific value of fuel used by project boiler (OT) i for the fuel type j [GJ/mass or volume unit]

$\eta_{i,PJ(OT)}$: Efficiency of project boiler (OT) i [-]

$\eta_{RE(OT)}$: Efficiency of reference boiler (OT) [-]

$EF_{RE(OT)}$: CO₂ emission factor of fuel used by reference boiler (OT) [tCO₂/GJ]

$FC_{p,i,j,PJ(EC)}$: The amount of fuel consumption of project boiler (EC) i for the fuel type j during the period p [mass or volume unit/p]

$NCV_{i,j,PJ(EC)}$: Net calorific value of fuel used by project boiler (EC) i for the fuel type j [GJ/mass or volume unit]

$EF_{j,RE(EC)}$: CO₂ emission factor of fuel used by reference boiler (EC) for the fuel type j [tCO₂/GJ]

$\eta_{i,PJ(EC)}$: Efficiency of project boiler (EC) i [-]

$\eta_{i,RE(EC)}$: Efficiency of reference boiler (EC) i [-]

- ・ プロジェクト排出量の算定式

$$PE_p = \sum_i \sum_j (FC_{p,i,j,PJ(OT)} \times NCV_{i,j,PJ(OT)} \times EF_{i,j,PJ(OT)}) + \sum_i \sum_j (FC_{p,i,j,PJ(EC)} \times NCV_{i,j,PJ(EC)} \times EF_{i,j,PJ(EC)})$$

PE_p : Project emissions during the period p [tCO₂/p]

FC_{p,i,j,PJ(OT)} : The amount of fuel consumption of project boiler (OT) i for the fuel type j during the period p [mass or volume unit]

NCV_{i,j,PJ(OT)} : Net calorific value of fuel used by project boiler (OT) i for the fuel type j [GJ/mass or volume unit]

EF_{i,j,PJ(OT)} : CO₂ emission factor of fuel used by project boiler (OT) i for the fuel type j [tCO₂/GJ]

FC_{p,i,j,PJ(EC)} : The amount of fuel consumption of project boiler (EC) i for the fuel type j during the period p [mass or volume unit]

NCV_{i,j,PJ(EC)} : Net calorific value of fuel used by project boiler (EC) i for the fuel type j [GJ/mass or volume unit]

EF_{i,j,PJ(EC)} : CO₂ emission factor of fuel used by project boiler (EC) i for the fuel type j [tCO₂/GJ]

上式を基に本 JCM 設備補助事業の GHG 排出削減効果を算定した結果が以下の通りとなる。

GHG 排出削減量(2,665 [tCO₂/年])

= リファレンス CO₂ 排出量(7,837 [tCO₂/年])

－ プロジェクト CO₂ 排出量(5,172 [tCO₂/年])

リファレンス排出量

= リファレンスボイラの燃料消費量 × リファレンス燃料の CO₂ 排出係数

+ リファレンスボイラの電力消費量 × 電力グリッド排出係数

プロジェクト排出量

= プロジェクトボイラの燃料消費量 × プロジェクト燃料の CO₂ 排出係数

+ プロジェクトボイラの電力消費量 × 電力グリッド排出係数

大阪ガスが実施した産業分野における燃料転換プロジェクトは、今後、タイ国内において広く普及されるものと考えられる。そのため、次年度以降も当該事業への支援を本都市間連携で継続する予定である。

4.2 パタヤ市における EV 普及事業

4.2.1 調査概要

TDEM 社では、EEC におけるカーボンニュートラルを目指すと共に、同社親会社であるトヨタ自動車のトヨタ環境チャレンジ 2050 の達成に向け、EEC 内のパタヤ市において EV の試験導入に係る MOU を 2020 年に締結している。

具体的には、パタヤ市におけるスマートシティ計画の一環として、同市の公共交通機関（乗り合いタクシー：ソンテウ）に EV を導入する。そして、EV 購入に係り、JCM 設備補助事業の適用を検討し、各種調査を実施している。

これに対し、COVID-19 の影響を受け、タイへの外国人観光客の数は激減、国内でも有数の観光地の一つであるパタヤ市も一時的に収益減少の現状となっている。

以上より、昨年度より検討している当該事業は、現地での経済状況の回復等を待って、具体的な検討を行うこととなっている。

4.2.2 事業性評価

パタヤ市に導入を予定する車両は EV を想定している。EV の購入は同市で公共交通機関のライセンスを得て、運行する事業者を想定している。企業であることをもあれば、個人であることも想定され、JCM 設備補助事業としての範囲を特定すること、事業開始後の MRV 対応を想定した場合の国際コンソーシアムの体制構築が重要と判断される。なお、EV へ電力を供給する充電ステーションは、タイ側組織が設置するという事で同意を得ている。

これら了解事項は、2020 年 12 月に交わされたパタヤ市との調印式の MOU の中で明示されている。パタヤ市との調印式の風景を図 4.3 に示す。



出典：バンコクポストウェブサイト（2020 年 12 月 23 日）

<https://www.bangkokpost.com/thailand/pr/2040035/pattaya-city-together-with-toyota-and-osaka-gas-lays-the-foundation-for-decarbonized-sustainable-city>

図 4.3 パタヤ市との調印式の風景

2021 年 10 月に公表されたタイにおける長期低排出発展戦略(長期戦略)では、EV 車両の導入が明示されている。そのため、乗用車に限らず、公共交通への普及も期待される。世界的な規模で事業展開しているトヨタ自動車による EV 事業の展開は、タイにおいて大きなインパクトを与えるものと期待される。そのため、次年度以降も、同事業への支援を本都市間連携で継続する予定である。

4.2.3 JCM 設備補助事業の実施

本案件における国際コンソーシアムの構築に係り、これまでの計画通り、EV オーナーの取り扱いを以て、国際コンソーシアムの設立を検討する。タイでは、公共交通機関に属する車両オーナーは必ずしも企業という訳ではなく、個人タクシーのような 1 車両につき 1 オーナーとなることも少なくない。数百台を導入する事業において、その点をどのように管理するかが重要であり、今後、現地関係者との協議等が必要になると考えている。現在想定している国際コンソーシアム体制図を図 4.4 に示す。

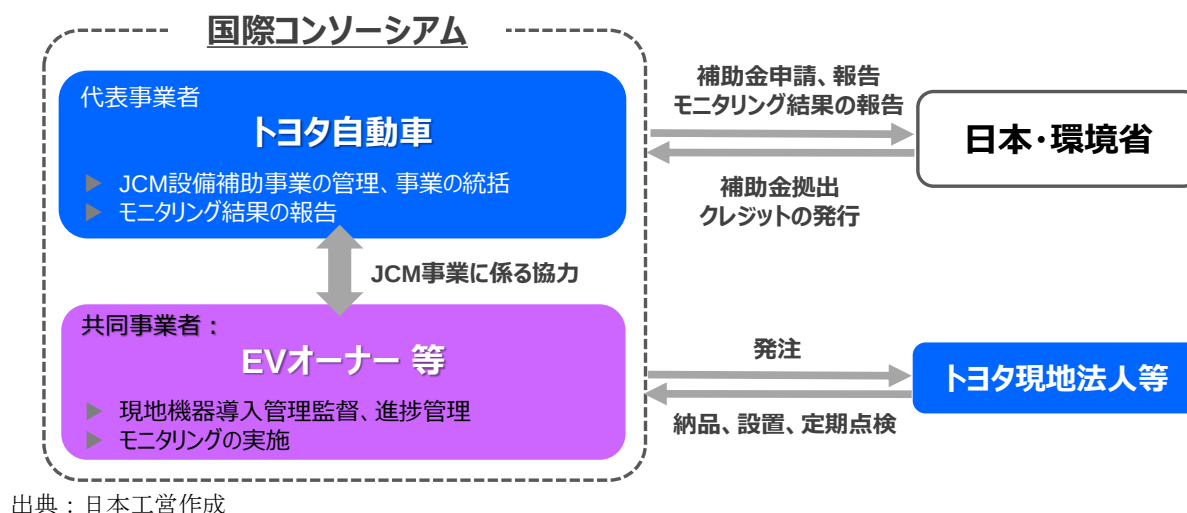
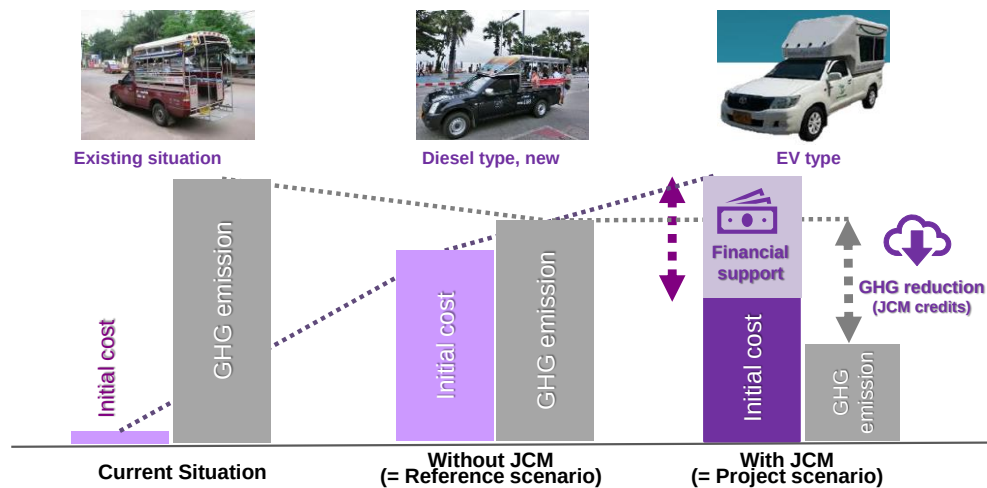


図 4.4 EV 導入事業に係る国際コンソーシアム体制図案

4.2.4 GHG 排出削減量の算定

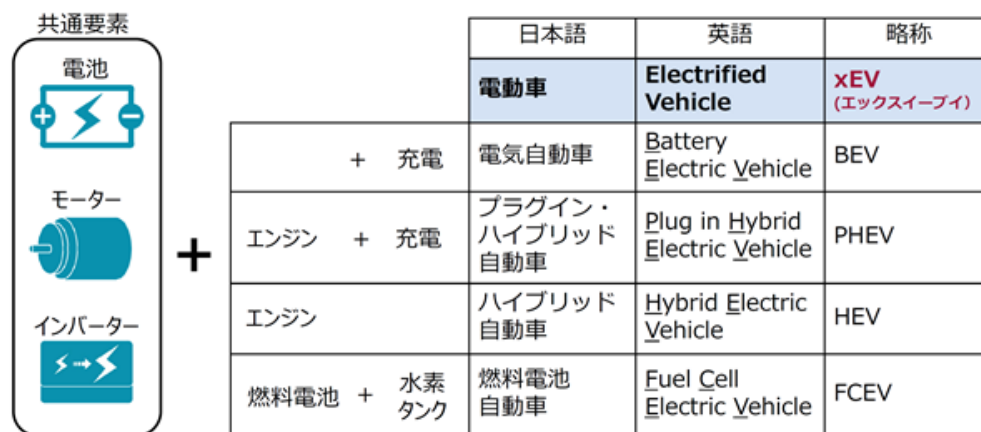
2022 年 2 月現在、EV システム用の JCM 手法はまだ開発されていない。そのため、今後、本事業に適した手法の開発が望まれる。パタヤ市の公共交通機関(ソンテウ)の現状は、ピックアップトラックが主流であり、その多くはディーゼル油を燃料としている。EV 導入に係る JCM 事業のイメージを図 4.5 に示す。



出典：日本工営作成

図 4.5 EV 導入に係る JCM 事業のイメージ

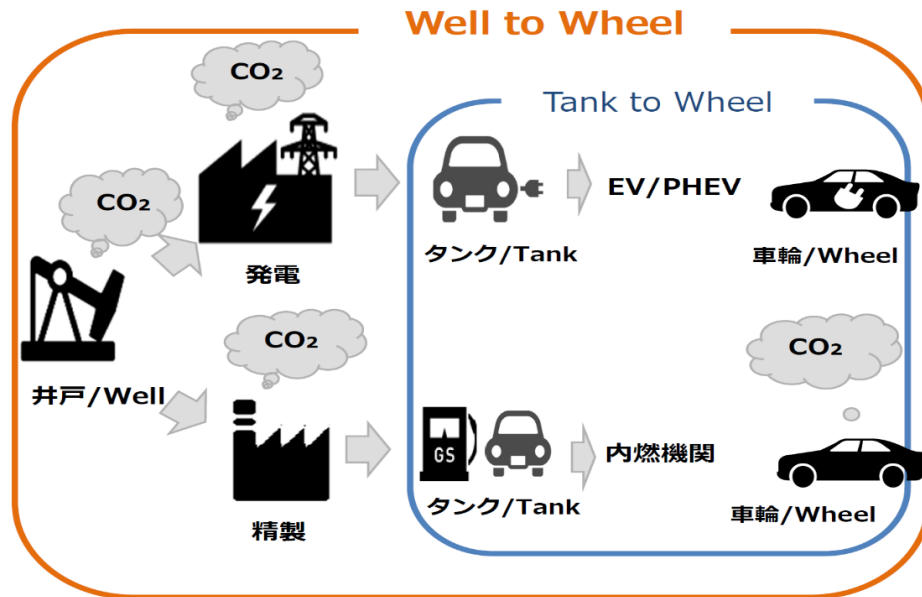
近年、EV をはじめハイブリッド車両等、ガソリンやディーゼルを燃料とする車両に代わるものが多く開発、普及している。完全に電気のみで走る車両もあれば、他の動力源と組み合わせて走る車両等さまざまである。これらの車両を総称して xEV と呼ばれ、パリ協定や 2050 年カーボンニュートラル実現に向けた GHG 排出削減ツールとして期待されている。xEV の概要を図 4.6 に示す。



出典：資源エネルギー庁 「電気自動車 (EV) 」だけじゃない? 「xEV」で自動車の新時代を考える

図 4.6 xEV の概要

EV を JCM に適用する際、Well to Wheel、Tank to Wheel の考えを検討する必要がある。Well to Wheel は、自動車車両の燃料調達から走行までの一連の環境負荷を表現している。これに対し、Tank to Wheel は車の燃料タンクから車輪に至るまでの負荷となる。これらの関係を図 4.7 に示す。



出典：資源エネルギー庁 「電気自動車（EV）」だけじゃない？「xEV」で自動車の新時代を考える

図 4.7 Well/Tank to Wheel の考え方

2022 年 2 月末現在、JCM スキームにおいて EV に係る方法論は開発されていない。そのため、過年度の JCM 案件形成調査で検討した EV プロジェクトの方法論⁵を参考として、以下に示す。

- リファレンス排出量

$$RE_p = \sum_i (SFC_i \times NCV_{RF,i} \times EF_{RF,i} \times DD_{i,p} \times N_{RF,i,p})$$

RE_y : Total reference emissions in year y [tCO₂/year]

SFC_i : Specific fuel consumption of reference vehicle category i [l/km]

NCV_{RF,i} : Net calorific value of fossil fuel consumed by reference vehicle category i [(MJ/l)]

EF_{RF,i} : Emission factor of fossil fuel consumed by reference vehicle category i [tCO₂/MJ]

DD_{i,y} : Annual average distance travelled by project vehicle category i in the year p [km/y]

N_{RF,i,y} : Number of reference vehicles in category i in year p

5 平成 26 年度 JCM 実現可能性調査 タクシー用途での電気自動車利用促進事業

- ・ プロジェクト排出量

$$PE_p = \sum_i (SEC_{PJ,i,p} \times EFe_{lect,p} / (1 - TDL_p) \times DD_{i,p} \times N_{PJ,i,p})$$

PE_p : Total project emissions in year p [tCO₂/y]

$SEC_{PJ,i,p}$: Specific electricity consumption by project vehicle category i per km in year p in urban conditions [kWh/km]

$EFe_{lect,p}$: CO₂ emission factor of electricity consumed by project vehicle category i in year p [tCO₂/kWh]

TDL_p : Average technical transmission and distribution losses for providing electricity in the year

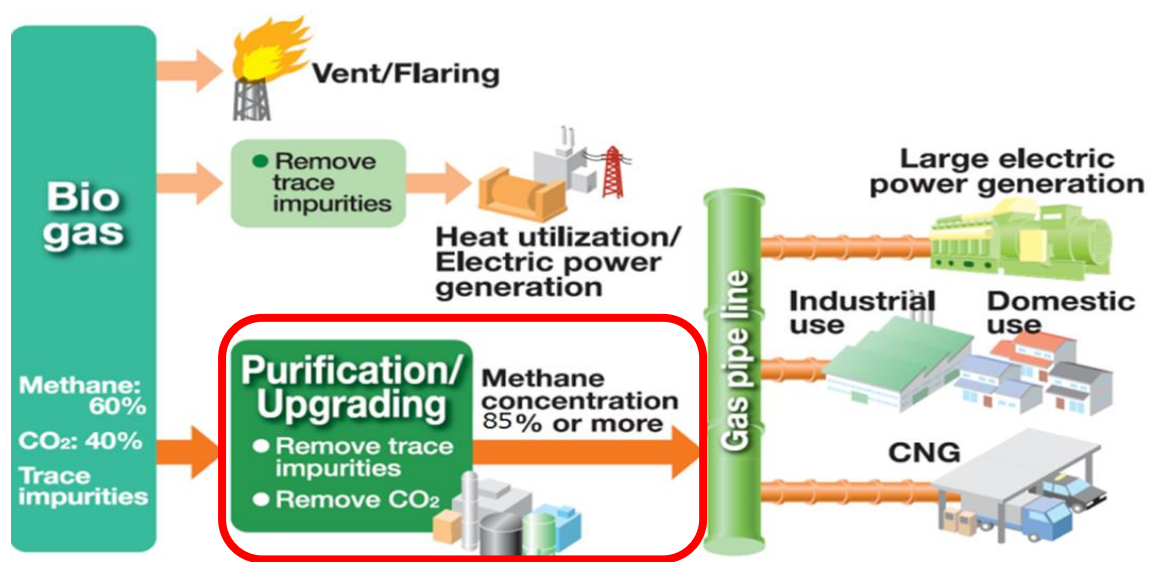
$DD_{i,p}$: Annual average distance travelled by the project vehicle category i in the year p [km/year]

$N_{PJ,i,p}$: Number of operational project vehicles in category i in year p

4.3 バイオガス精製技術の導入普及事業

4.3.1 調査概要

本都市間連携が開始した 2019 年より、大阪ガスでは、新たなバイオガス精製技術(以下、OG システム)を EEC において普及・展開することで、バイオ燃料の普及拡大に貢献することを目指している。本年度において、COVID-19 の蔓延の影響を受け、JCM 案件形成には至らなかったが、今後、アフターコロナにおいて普及が期待される。図 4.8 に OG システムの概要を示す。



出典：大阪ガス提供資料

図 4.8 バイオガス精製技術(OG システム)の概要

タイをはじめとする東南アジア諸国において、主要産業の一つにバイオマス関連事業が挙げられる。

とりわけタイは他の東南アジア諸国に比べてバイオガス製造設備の導入実績が多く、原

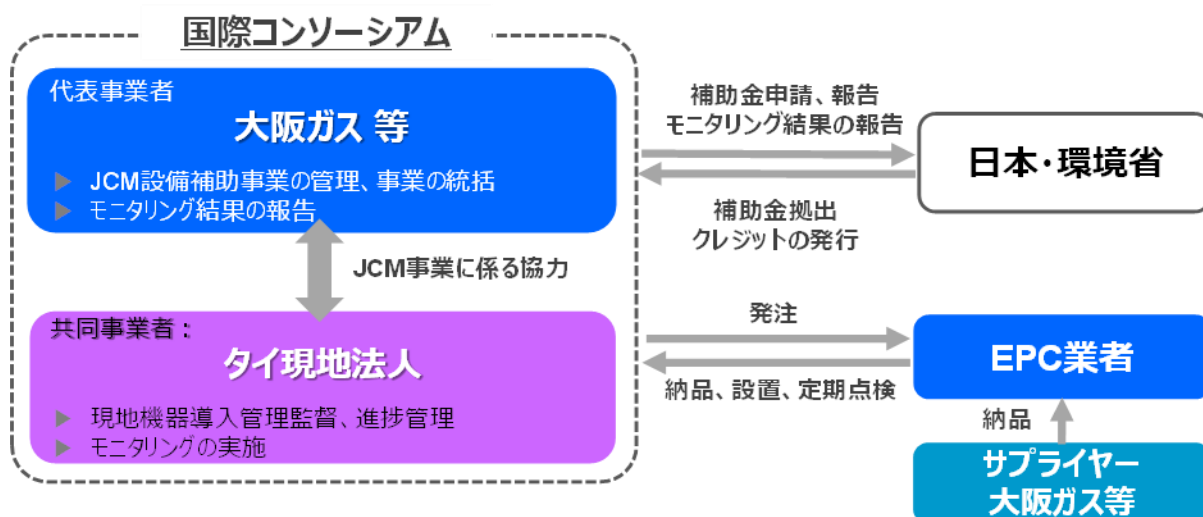
料も豊富である。そのため、バイオマスやバイオガスの有効活用は、低炭素や脱炭素に資する活動として期待されている。

バイオガスの利用では、メタンガス以外にも二酸化炭素や不純物が含まれており、都市ガス利用するためには、これらの除去が必要となる。しかしながら、技術的な問題も相まって、除去が適切に行われていないのが現状である。

大阪ガスでは、バイオガスにおける不純物の除去を行い、メタン濃度を高める「バイオガス精製技術(OG システム)」を開発し、タイ等におけるバイオマス工場への導入を進めている。大阪ガス独自の OG システムは、2017 年～2018 年にかけてタイにおいてパイロット実証試験を実施し、商用化を完了している。

4.3.2 JCM 設備補助事業の実施

大阪ガスが進める OG システムの JCM 設備補助事業化では、大阪ガス等を中心に導入技術に熟知した組織が代表事業者になることを想定している。その際、想定する国際コンソーシアムの体制図を図 4.9 に示す。



出典：各種資料を基に日本工営作成

図 4.9 OG システム導入事業に係る国際コンソーシアム体制図案

今後、COVID-19 の収束の後、タイにおける産業の回復、バイオガス需要の上昇を機に、OG システムの普及が期待される。そのため、次年度以降も、同事業への支援を本都市間連携で継続する予定である。

4.3.3 事業性評価

タイ国内において流通している農産廃棄物由来のバイオガスを生成する工場につき、OG システムを導入する際、その効果等を比較、表 4.1 に整理している。

表 4.1 OG システムの技術的優位性

種類	圧力変動吸 競合 A 社	膜 競合 B 社	高圧水吸収 競合 C 社	OG システム
特長	吸着材に CO2 を吸着させ除去。小型-中型システムに向く	CH4 と CO2 による高分子膜の通過速度の差異で分離。小型システムに向く	高圧の水に CO2 を吸収させ除去。大規模システムに向く	PSA と膜の組み合わせ。高純度への濃縮と高い CH4 回収率を両立
実績	世界 50 ヶ所以上	欧州中心に 10 ヶ所程度	世界 50 ヶ所以上	実用準備中
メタン回収率	93%	99%	98%	99%
製造費[円/Nm3]	11.9	21.4	9.7	9.0

出典：大阪ガス資料より日本工営作成

本年度も COVID-19 の影響を受け、OG システムの事業化の検討に大きな進展はなかったが、タイにおけるバイオマスビジネスの市場規模が大きいことから、COVID-19 の影響が弱まる頃に、改めて JCM 設備補助事業への参加等を交渉する予定である。そのため、次年度以降も、同事業への支援を本都市間連携で継続する予定である。

4.4 省エネルギー・再生可能エネルギーに係る脱炭素技術や市場動向の調査

4.4.1 調査概要

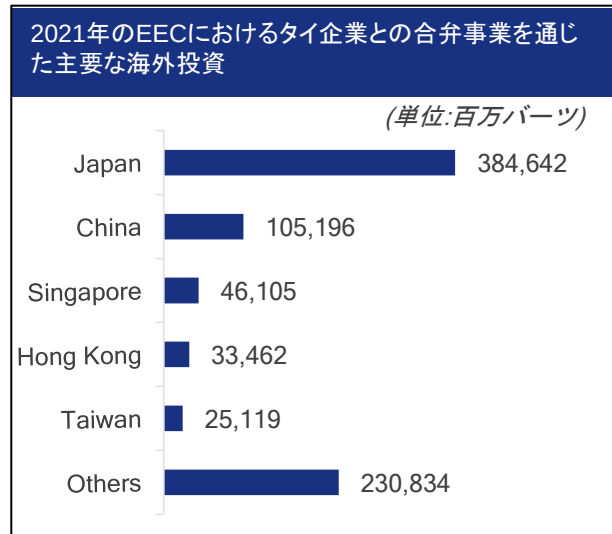
本都市間連携では、タイでの市場動向等に精通するみずほ銀行が参加している。本調査は、JCM 案件形成活動そのものではないが、タイや EEC における案件形成を進めるうえで参考とする市場動向調査となっている。

以上より、同社が実施した省エネルギー・再生可能エネルギーに係る脱炭素技術や市場動向の調査結果の一部を以下に示す。

4.4.2 調査結果

コロナ禍の経済停滞時期においても EEC への投資は継続されている。そして、図 4.10 に示す通り、我が国がタイ企業との合弁事業では最大の投資国となっている。この点からも我が国はタイにおける良きビジネスパートナーであることが理解できる。

日本からの投資の内訳は、確認できていないが、2021 年における EEC での新規企業登録では、不動産業、建設業、運輸業がトップ 3 となっている。この点より、EEC でのインフラ開発が活発になっていることが把握できる。

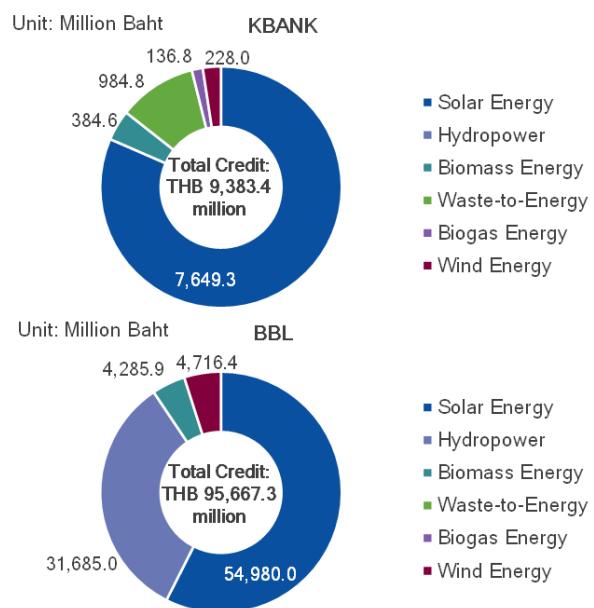


出典：公開資料よりみずほ銀行国際戦略情報部作成

図 4.10 タイ企業に対する海外投資

また、省エネルギーや再生可能エネルギー事業を促す、タイ国内銀行によるサステナブル(グリーン)ローンは、①再生可能エネルギープロジェクト向けのローン、及び②エネルギー・環境保全向けローンの2つに大別される。

そして、図 4.11 から分かる通り、タイ国内銀行であるカシコン銀行(KBANK: 約 330 億円)及びバンコク銀行(BBL: 約 3,367 億円)によるサステナブルローンにおける2020年の実績では半数以上を太陽光発電が占め、水力発電やバイオマス発電、廃棄物発電が続いている。なお、バンク・オブ・アユタヤ(BAY)によるローン実績は右図とは異なり、水力発電が半数以上を占めている。

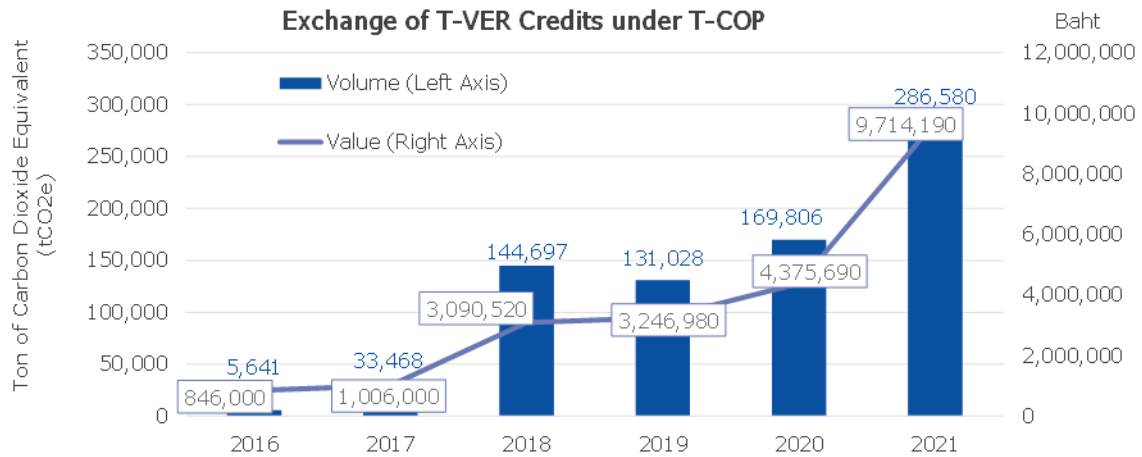


出典：公開資料よりみずほ銀行国際戦略情報部作成

図 4.11 タイ国内銀行によるローンの実績

タイでは、自主的な炭素市場(Thailand Voluntary Emission Reduction: T-VER)が、タイ温室効果ガス管理機構(TGO)により2014年より運営されている。

T-VERでは、個人あるいは組織によって削減されたGHG排出量をT-VERクレジットとして、Thailand Carbon Offsetting Program(T-COP)の下で売買できる。T-VERの流通動向を図4.12に示す。



出典：公開資料よりみずほ銀行国際戦略情報部作成

図 4.12 T-VER の流通動向

2017 年頃まで T-VER の売買高は大きくなかったが、近年では脱炭素への関心の高まりが影響してか、その量は急激に伸びている。また表 4.2 からわかる通り、バイオマスによる売買量がかかなり多いことから、タイにおけるバイオマス事業のポテンシャルが高いことが伺える。

表 4.2 T-VER によるセクター別売買高(2021 年 12 月現在)

セクター	売買量 [tCO2]	平均単価 [THB/tCO2]
バイオマス	696,977	22.00
水力発電	45,489	87.00
バイオエネルギー	7,804	157.00
堆肥化	4,773	201.00

出典：公開資料よりみずほ銀行国際戦略情報部作成

T-VER につき、TGO とタイ工業連盟 (FTI) がタイの主要な炭素クレジット取引センターとして Thailand Carbon Credit Exchange Platform を共同開発し、2022 年からの運用に向けて準備を進めている。本プラットフォームでは、店頭で売買するのではなく、購入者と販売者を電子的に接続することが可能となる。

TGO による 2020 年の年次報告書では、GHG 排出量の多い企業 81 社から発生する T-VER クレジットの需要は、年間 162,793,317 [tCO2] に相当すると推定している。

最後に、脱炭素を促すタイ国内のシステムとして、タイ投資委員会 (BOI) による Bio-Circular-Green (BCG) 経済モデルに沿った事業を支援する「ゴーグリーン制度」がある。ゴーグリーン制度では、投資奨励金の対象となる事業は 55 種類ある。

一例として、リサイクル事業、再生可能エネルギー事業、医療用食品製造事業、環境に配慮した素材を用いた化学品製造事業などである。同制度のインセンティブとして、3 年間の法人所得税の 50%削減や機械輸入税の免除などがある。

4.5 EEC における今後の JCM 案件の検討

本都市間連携では、これまで主に本邦民間企業からの案件相談(JCM シーズ)を基に、JCM 案件形成を進めてきた。本年において、COVID-19 の影響は受けつつも、本都市間連携では、自治体レベルで活発な交流を行うことができた。

以上より、今後はMOUの締結、2022年3月のビジネスマッチングの知見を基に、図4.13のように都市間連携ニーズ把握に係る議論や協議を進めてゆく。とりわけ、EEC が脱炭素社会への転換として注力している、スマートモビリティ、グリーン&サーキュラー、スマートシティに資する本邦技術や製品の特長、EEC 側への紹介を積極的に行う予定である。



出典：日本工営作成

図 4.13 都市が主導するニーズ把握の実施

EEC が脱炭素の重点領域として注目している上図の領域につき、本邦企業の関与を模索する。EEC による重点領域を踏まえた上で、今後、大阪市を中心に支援する案件例を以下に示す。

スマートモビリティ分野

- 1) EV(充電ステーション含む)に係る事業化の支援
- 2) E バイク(E バイクタクシー含む)に係る事業化の支援

グリーン&循環型分野

- 1) グリーン&循環型に配慮した工場案件への技術支援
- 2) GHG 情報プラットフォームへの支援

スマートシティ分野

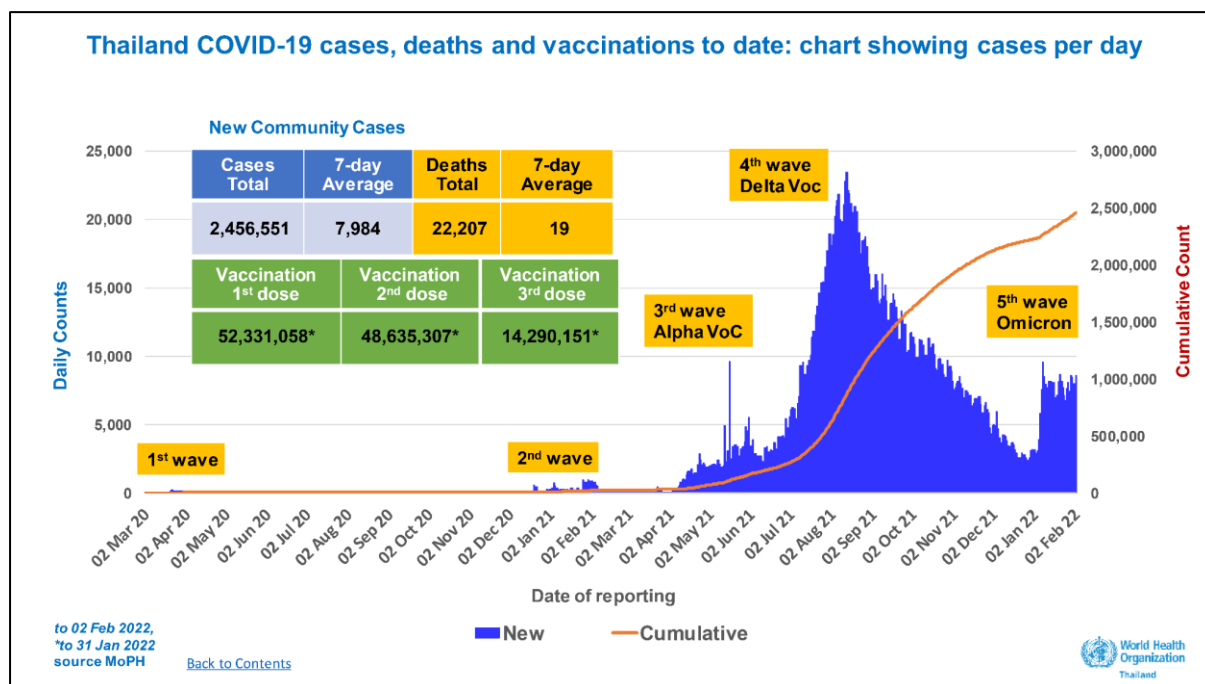
- 1) スマートシティ開発に対する先進技術等の普及支援

第5章 コロナ禍における課題と工夫

5.1 タイにおけるコロナの現状

新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の発生について、2020年1月30日にWHOにより「国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態(PHEIC: Public Health Emergency of International Concern)」が宣言され、瞬く間に世界中に感染が拡大した。世界各国にて、感染対策として渡航制限が実施され、社会経済危機をも引き起こした。2022年1月においてもWHOはPHEICが継続していると発表しており、感染状況は収束していないが、渡航制限の感染予防効果については様々な意見が出てきており、渡航制限の緩和や撤廃に踏み切る動きも世界で見られつつある。

タイにおけるCOVID-19の2022年2月現在の状況を図5.1に示す。2021年8月頃に感染者拡大のピークが見られ、その後感染者数は減少傾向となったものの、2022年2月現在、第5波となる感染拡大傾向が見られつつある。2021年7月に外出禁止令(いわゆるロックダウン)や在宅勤務要請を実施、2021年11月にワクチン接種済の入国者の隔離措置免除を導入するなど、感染状況に応じた対策が講じられている。



出典：WHO“Covid-19 Situation, Thailand” https://reliefweb.int/updates?search=title%3A%22COVID%22&advanced-search=%28PC228%29_%28F10%29_%28S1275%29

図 5.1 タイにおける COVID-19 の 2022 年 2 月現在の状況

5.2 コロナ禍における課題

本年度は事業開始当初から COVID-19 感染防止による渡航制限の状態が継続することが予想されていた。そのため、都市間連携事業は、原則、オンラインで実施するよう、業務計画を策定した。主な活動とオンラインで実施することによる課題を表 5.1 に示す。

表 5.1 都市間連携事業に係る主な活動とオンラインで実施することによる課題

活動	課題	詳細
EEC とのオンラインワークショップ	ワークショップ後のフォローアップをどのように行うか。	オンラインワークショップは、大阪市の知見及び日本企業のノウハウの共有、また、EEC のニーズ・取組の理解を目的に行った。現地にて開催した場合には、イベント終了直後にその場で担当者レベルでのコミュニケーションを容易に取ることができ、その中で情報の確認や新たな情報交換など、フォローアップによりお互いの理解を深め合うことができた。一方、オンラインイベントにおいては、イベント終了後は接続を切ってしまうため、このようなフォローアップが欠けてしまい、お互いの理解が促されないことが懸念される。
大阪市・EEC による覚書(MOU)の締結及び締結式の開催	両都市の訪問頻度が限られている状況において、MOU 締結へのモチベーションいかに醸成し、持続させるか。	渡航が制限される中で両都市職員及び上位階級の職員同士の交流は限定的であり、また、表敬訪問や本邦研修受入など、市民など対外的にアピールするようなイベントを昨年十分に実施できなかった。そのような状況において、両都市が今後も協力関係を継続させるという方針を決断し、MOU の内容の最終化までのモチベーションをいかに醸成し、持続させられるかが重要である。
	いかに見栄えの良い MOU 締結セレモニーとするか。	MOU の締結式は、本来、署名者である両都市の代表が対面で行い、今後の協力関係の発展を祈念して、華やかに行われるイベントであり、対外的にも活動をアピールする絶好の機会であるが、オンラインでの実施により、華やかさに欠けてしまうことが懸念される。
ビジネスマッチング	渡航制限に起因する案件形成への不安をいかに最小限に留めるか。	渡航制限がある現状では、マッチングしたとしても将来の状況に対する不透明感への不安やスピーディーな対応が期待できないことに起因して、積極的なコミュニケーションが躊躇されることが懸念される。また、対面にて協議することができないため、直接相手を知るといった安心感や信頼感の形成が不十分になることが懸念される。
大阪市、EEC 関係者による連絡	大阪市、EEC 関係者、コンサルタントが適時、連絡や意見交換ができることが実現するか。	コロナ禍により両国関係者は、テレワークを導入、活動していることも増えている。このような状況において、適切なタイミングで連絡等を行うことは容易ではない。また、イベント前に意見交換を行うことが求められる。

出典：日本工営作成

5.3 コロナ禍における工夫

前項 5.2 で挙げた課題に対する工夫とその実施結果を表 5.2 に示す。

表 5.2 都市間連携事業に関してオンラインでの活動に対する工夫とその実施結果

活動	課題	工夫	結果
EEC との オンライン ワークショ ップ	ワークショップ後 のフォローアップ をどのように行う か。	日本からの参加につき、感染症対策 を講じた上で、大阪市に会場を設置 することで、参加者が集まれるようにし た。そして、ワークショップ前後に関係 者同士で情報交換・進捗確認、フォロ ーアップを実施できるようにした。	日本側の会場においては、 ワークショップ後に、ワーク ショップの振り返り、今後の 進め方に対するお互いの 意識合わせなど、効果的に フォローアップを実施するこ とができた。
大阪市・ EEC による 覚書 (MOU)の 締結及び 締結式の 開催	両都市の訪問頻 度が限られている 状況において、MOU 締結 へのモチベーシ ョンいかに醸成 し、持続させる か。	大阪市と EEC 事務局がスムーズなコ ミュニケーションが実施できるように、タ イ側の担当者とはメールと SNS による チャットにて連絡を取り合った。また、 大阪市及び EEC 事務局の担当者も 含めたチャットグループでの連絡体制 を整えた。	MOU 文面の最終化におい ては、細かなスペルミス、単 語のニュアンスの確認など において、大阪市及び EEC 事務局の担当者同士 が機動的に対応することが でき、年度内に MOU 締結 を実現することができた。
	いかに見栄えの 良い MOU 締結 セレモニーとす るか。	会場に大型モニターを設置し、EEC 事務局長のビデオ画面を大きく映し出 した。挨拶及び署名の際には、署名 者(大阪市長と EEC 事務局長)が対 面するようにモニターを配置し、臨場 感を演出。署名後の記念写真撮影時 には、スクリーンショットだけでなく、モ ニターの横に市長が立ち、疑似的に 2 名が横並びになるように記念写真を撮 影した。更に、参加者には共通のバー チャル背景を配布し、会場の一体感 が高まるような演出とした。	市長、EEC 事務局長が対 面している様子、横並びで MOU を持っている様子を 写真で記録することができ、 また、スクリーンショットにお いても、多くの参加者が同 じバーチャル背景を使用し た画面を記録することがで き、広報資料としても見栄え の良い写真を残すことがで きた。
ビジネス マッチン グ	渡航制限に起因 する事業形成へ の不安をいかに 小さくするか。	EEC において関心の高い分野を絞 り、それら分野を代表する日本の企業 をコンサルタントで選定した。また、タ イ側の政策立案者等から同国のニー ズを発表してもらうことで、本邦企業へ 生きたニーズ情報の発信を行った。具 体的には、タイの公的組織 (DEPA (デ ジタル経済振興庁)、NSTDA (タイ国 立科学技術開発庁)) の発表を実施。	民間企業にとって、関心の ある情報を政府関係者から 得ることは今後の事業計画 の参考となるものである。こ の点につき、本年度は幾つ かの情報を発信することが できた。今後はこの情報を 具現化するよう支援するこ とに注力したい。
大阪市、 EEC 関係 者による 連絡	大阪市、EEC 関 係者、コンサル タントが適時、連絡 や意見交換がで きることが実現す るか。	E-mail や Teams、Zoom 等のオンライ ン会議ツールに加え、日々の連絡や 意見効果を LINE にて実施した。これ により、気軽に意見交換や情報確認を 行うことに配慮した。	日本・タイ関係者の間での 親密度が増すと共に、議論 や準備に係る時間を短縮 することができた。今後は、 お互いの目的や意図を尊 重した交流を維持したい。

出典：日本工営作成

第6章 今後の計画

今年度、本都市間連携事業で実施した JCM 案件形成調査、及び都市間連携活動の結果を踏まえ、次年度以降の計画案を記載する。

6.1 今後の都市間連携事業のイメージ

2022 年 2 月に締結した両都市による覚書の下、大阪市、EEC は更なる交流や日本・タイ両国民間企業の参加による新たな取り組みが数多く実施されることが期待されている。また、両都市における政策対話等で継続的な意見交換を進めることも予定している。

そのため、大阪市と EEC によるタイランド 4.0 の実現を目指した都市間連携は、次年度以降、3 年間の活動を継続して行うことを想定している。

タイにおける経済成長のけん引役である EEC は、継続して新たな取り組みに挑戦しており、現在は BCG 経済⁶の実現に注力している。これに対し、我が国における環境先進都市のひとつである大阪市は、同市が有する知見、実績を引き続き EEC へ提供すると共に、大阪市によるネットワーク(Team OSAKA ネットワーク等)を介して、本邦企業による EEC への進出等といった展開を予定している。

以上を踏まえ、次年度以降の 3 年間における都市間連携事業のコンセプトを以下に示す。

【コンセプト】 BCG 経済の実現に向けた都市間連携事業(仮)

また、上記コンセプトを積極的に進めてゆくため、これまでの大阪・EEC の連携を新たに展開することも期待される。

具体的には、EEC に属する 3 県(チョンブリ、チャチュンサオ、ラヨーン)との交流である。こちらについては、タイ版脱炭素ドミノの実施が期待される。それ以外にも、現在進行形で脱炭素に係る様々な取り組みがタイ国内において組成されていることにつき、積極的な情報交換や交流を深めてゆく予定である。

⁶ BCG 経済とは、タイ政府が 2021 年 1 月より掲げているアフターコロナを見据えた経済戦略・政策のこと。主要テーマであるバイオ(Bio)、循環型(Circular)、グリーン(Green)の略。

6.2 令和4 年度(2022 年度)の都市間連携事業案

前項における次年度以降の都市間連携のイメージの下、次年度(令和4 年度、2022 年度)以降の都市間連携、並びに JCM 案件形成の概要を表 6.1 示す。

表 6.1 次年度以降の活動計画

主要活動とその方針	活動内容の根拠等
都市間連携 大阪市の知見・実績等を活用した BCG 経済実現に向けた交流の実施	・ 大阪市、EEC が締結した覚書(MOU)では、以下の協力が明示されている。そして、これらを実現させる一助として、大阪市の知見や実績が有効である。 a) 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 b) 脱炭素都市形成に向けたプロジェクトの創出 c) 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 d) その他環境保全にかかるプロジェクトの推進 e) 政策対話の実施 ・ EEC は地方自治体ではないため、大阪市の知見や実績を具現化する一つのアプローチとして EEC に属する3 県(チョンブリ、チャチュンサオ、ラヨーン)との連携を深め、必要に応じ交流を実施することが期待される。
JCM 案件形成 EEC のニーズを踏まえた BCG 案件の形成	・ 過去3 年間の都市間連携では、現地ニーズに配慮するも、本邦民間企業からの JCM シーズ(日本企業からの海外事業展開アイデア)を中心に、JCM 案件形成を進めてきた。そのため、EEC が持つ市場ポテンシャルやニーズへの反応が十分ではなかった。この点を踏まえ、現地のニーズを再度見直し案件形成を行う。 ・ ニーズへの対応策の一つとして、これまで以上に Team OSAKA ネットワーク企業の参加を募り、EEC 関係者へ紹介することで、新たな経済交流を発生させる。とりわけ EEC が注力する下記分野への案件形成を目指す。 <u>分野 1:スマートモビリティ</u> ・ EV 並びに充電ステーションに係る事業化支援 ・ E バイク/E バイクタクシーに係る技術提供 <u>分野 2:グリーン(G)&循環(C)</u> ・ G&C 工場の建設・更新に係る本邦技術・製品の導入 ・ GHG mitigation information platform との連携 <u>分野 3:スマートシティ</u> ・ Wangchan valley 等でのスマートシティ事業への参加

出典：日本工営作成