

令和4年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

—横浜市とダナン市の都市間連携による炭素技術事業開発を通じた

脱炭素社会形成支援事業—

最終報告書

令和5年3月10日

公益財団法人 地球環境戦略研究機関

目次

1. 事業概要.....	3
1.1. 事業の目的.....	3
1.2. 事業の実施体制.....	3
2. 2020年、2021年度の成果.....	5
2.1. 「環境10年計画(2021-2030)」の策定支援.....	5
2.2. LCCAPの作成支援.....	6
2.3. 小中学校における気候変動教育支援.....	6
2.4. JCM事業化調査.....	7
2.5. ダナン市の脱炭素宣言への誘導.....	8
3. 今年度事業の目的.....	8
4. 今年度の活動内容.....	9
5. 今年度の活動と成果.....	10
5.1. 制度構築支援分野.....	10
5.1.1. ダナン市の脱炭素計画策定にむけての政策提言の作成と協議.....	10
5.2. 低炭素・脱炭素技術のモデル開発支援分野.....	16
5.2.1. JCM設備補助スキーム活用可能性に関する簡易分析の実施.....	16
5.2.2. 地元企業との技術交流会開催.....	18
5.2.3. JCM事業化について議論してきた企業.....	19
5.2.4. JCM補助金申請候補事業の概要.....	20
5.3. 省エネ・再エネ等脱炭素に関する意識向上支援分野.....	21
5.3.1. 低炭素・環境技術の技術交流基盤づくり.....	21
5.3.2. 横浜市の脱炭素にむけた計画策定に関しダナン市に参考となりうる事項の整理.....	27
5.3.3. スマートシティ、地域循環共生圏に関するダナン市への情報提供.....	37
5.4. ワークショップの実施.....	39
5.4.1. 第1回ワークショップ.....	39
5.4.2. 第2回ワークショップ.....	43
6. 本事業(3年間)で得られた教訓.....	47
7. 今後の方向性.....	48

付属資料リスト

資料1:政策提言:ベトナム 2050年ネットゼロ達成に向けた脱炭素社会促進における自治体の役割
～ダナン市の事例～

資料2:ダナン市企業における屋根置き型太陽光発電の簡易分析

資料3: JCM 事業化を検討している案件概要

資料4: 横浜市の企業が有する低炭素技術等をまとめた「ビジネスピッチ」

資料5: 第 1 回ワークショップのプレゼンテーション資料

資料6: 第 2 回ワークショップのプレゼンテーション資料

1. 事業概要

1.1. 事業の目的

ベトナムの中央直轄市であるダナン市は、ベトナム中部地域経済の中心として、ハブ港湾の建設計画や貿易拠点の整備計画が進められている。また、美しい海岸等を有する観光都市としても発展してきている。しかし、急速な開発に伴い、環境汚染問題も顕在化しており、かつ、海岸浸食等気候変動による影響も生じてきており、都市の持続的開発が重要な政策課題となっている。ダナン市では、2008年に2010年から2020年までの「環境10年計画」を策定し、2020年には、その環境計画実績評価を行なったうえで2021年~2030年を対象とした「環境10年計画」の改定作業を行った。同計画も踏まえつつ、ダナン市は気候変動行動計画(LCCAP: Local Climate Change Action Plan。以下、LCCAP)の策定をリスク評価と適応策を中心に行った。

本事業が開始された時点(2020年度)においては、ベトナム政府はもちろん、ダナン市も脱炭素を明確に目指しているわけではなかったことから、それまでの環境都市の推進を基盤として、まずは低炭素化を目指し、そして将来的に脱炭素化に向かうことを支援するという立ち位置としていた。従って、横浜市とダナン市が展開してきた環境都市の促進にかかる都市間連携の枠組みのもとで、まずは、ダナン市側の要請に基づき「環境10年計画(2021-2030)」の改定、LCCAPの策定に向けた支援、また、小中学校を対象とした気候変動教育の向上支援を行うとともに、これと平行して、ダナン市において適用可能な低炭素技術を用いた事業化調査の実施し、その出口としてJCM設備補助事業に申請を行うことを目標としている。このようなアプローチを通じてダナン市が脱炭素化のコミットを促すことを目的とするものである。

1.2. 事業の実施体制

実施体制は下記の図1に示すとおりである。

日本側の本事業参加者は以下のとおり。

- 横浜市:これまでダナン市と11回にわたり「ダナン市都市開発フォーラム」を共同実施するなど、情報や政策、制度設計についての意見交換や、情報提供を密に行ってきた実績がある。本事業ではダナン市の「環境10年計画」の作成、気候変動アクションプランの作成、環境・気候変動教育、脱炭素に向けた政策提言に寄与する知見を共有し、適宜提案を行う。
- (株)オオスミ、(株)マクニカ:「ダナン市都市開発フォーラム」などを通して、すでに現地でのステークホルダーとの交流やプロジェクト実施の実績がある。特にオオスミ社はダナンに現地企業を置き、省エネ分野等で多くの実績を持っている。横浜市に在籍する企業であることから、横浜市の海外連携プロジェクトにおける貢献の実績も幅広く有している。本事業ではJCM候補事業に関する調査を行う。
- ムラタ計測器サービス(株):ダナン市においてJICA中小企業海外展開支援事業(案件化調査)やJICAとして産業排水管理に関する現地調査の実績があり、また、同調査結果を踏まえた事業がJICAの普及・実証・ビジネス化事業として採択されている。また、大気、騒音、土壌汚染について測定、モニタリングや環境アセスメントの実績も有する。本事業では、ダナン市の「環境10

年計画」のレビューや提案、汚水処理技術等でのダナン市側企業への技術提供を行う。

- (一般社団法人)Yokohama Urban Solution Alliance(YUSA):横浜市の会員企業とのネットワークとビジネスマッチングのノウハウを有している。本事業で開催する国内やダナン市でのワークショップ等において、関係する情報(現地の環境改善ニーズや低炭素事業ニーズ等)についてYUSA事務局を通じて横浜市の会員企業に周知するとともに、ダナン市側企業との技術交流やビジネスマッチングを促進する窓口となることが期待されている。また、会員企業がJCM設備補助事業等の環境インフラ事業への本格参画を支援する役割も期待されている。
- (公財)地球環境戦略研究機関(IGES):これまで複数のアジア都市の都市版 GHG インベントリ作成や都市レベルの気候変動行動計画の作成支援等を実施してきた経験を有する。ダナン市においても、廃棄物分野において JICA の草の根事業などを通して、ダナン市の本事業のカウンターパートである天然資源環境局(DONRE)やステークホルダーとなる現地の自治体等とも連携体制を築いており、現地情報の調査、JCM 補助事業の現地調査への実績もある。本事業では全体調整および実施において責任を負う。

ダナン市側は天然資源環境局(Department of Natural Resource and Environment :DONRE)が環境管理および気候変動政策の主管部門であり、本事業の直接のカウンターパートとなる。ただし、例えば省エネ事業では商工局、クリーン交通は運輸局、グリーンビルディングは建設局、環境・気候変動教育は教育訓練局、全体計画や投資計画は計画投資局であるなど、他の関連部局との連携が不可欠なところ、ダナン市人民委員会とも密に連携をとりながら進める。JCMに関する調査ではこれに関連するダナン市の機関(ハイテクパーク工業団地管理委員会、投資貿易促進センター等)や企業やベトナム商工会議所等企業団体の協力を得る。

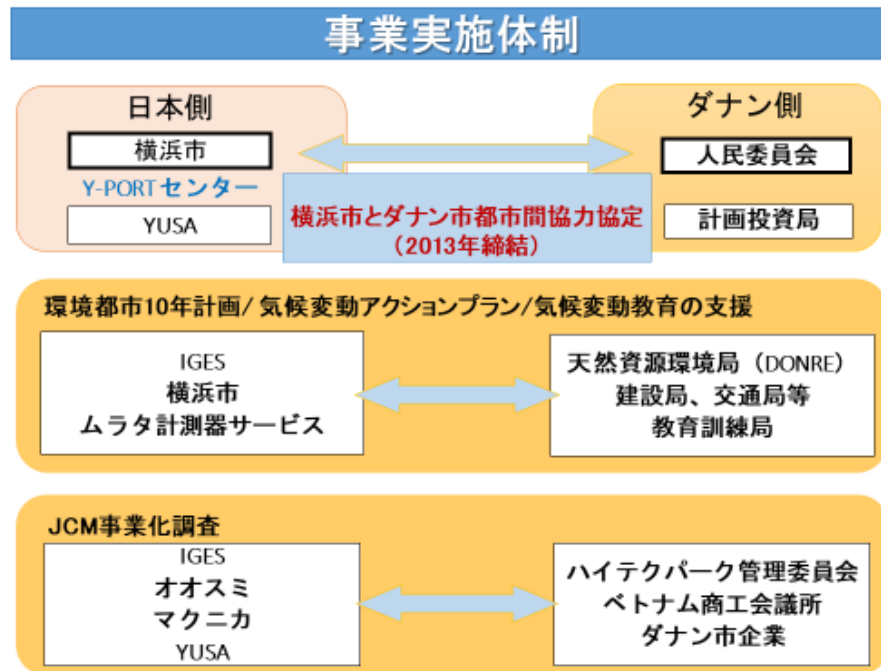


図1:本事業の実施体制図

2. 2020 年、2021 年度の成果

本事業は 3 年間の計画であり、今年度が 3 年度になる。以下に過去 2 年間の成果を下記に示す。

2.1.「環境 10 年計画(2021-2030)」の策定支援

横浜の経験と知見に基づいて、環境管理計画の目標と指標、市民の意識向上と環境取り組みへの参加、スマートエネルギー、グリーンビルディング、グリーン輸送などの低炭素活動などの情報提供や提案を行った。同 10 年計画は 2021 年 4 月 2 日にダナン市人民委員会に承認された。「環境 10 年計画」の最終ドラフトのなかに優先プログラム/プロジェクトが掲載されている。そのなかで日本側がそれまで提案した事項、あるいは提案に関連しているものとして以下が挙げられる。

- ダナン市を低炭素都市にするための解決策を調査・検証・提案する。
- 情報公開システムを構築し、IT を利用して(ウェブサイト)環境モニタリング結果を共有する。
- 環境汚染に関する市民からの苦情・通報の現状を調査・評価し、環境保護と天然資源の効率的利用に関する国民の意識向上を図る。
- 環境の質に対する人々の満足度を調査・評価する。

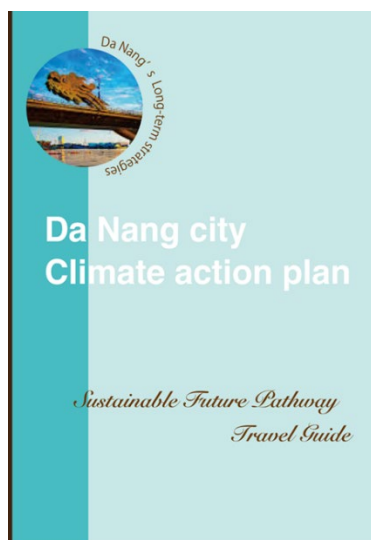
特に強調すべきことは、ダナン市 DONRE が作成した初期のドラフトにおいては「低炭素都市」とい

う言葉は打ち出されていないが、ドラフト最終には明記されていることである。

2.2. LCCAP の作成支援

他都市における気候変動政策の分析手法を整理したうえで、ダナン大学等の研究機関に当該情報を共有しつつ、ダナン市において必要となるデータの状況や共同で分析を行う連携体制を整えた。具体的には、横浜市、ロンドン市等での気候変動政策、地域循環共生圏に関わる情報、SDGs 達成に向け必要となる構造的転換を行うためのバックキャスティング・モデリング分析プロジェクト「The World in 2050(TWI2050)」の主要情報を整理するとともに、ダナン市の建築分野と交通分野における GHG 削減ポテンシャルの分析を行った。

気候変動アクションプランを提案するために、ダナン大学の研究チームとともに IGES のパートナーとなっている国際研究機関等のサポート体制を構築した。気候変動アクションプランの方向性と骨格づくりを行ない、DONRE の議長のもとでダナン市関係部局とワークショップを開催し、その成果も踏まえて、「Da Nang City Climate Action Plan - A conceptual framework for sectoral climate actions」というペーパーにまとめ発表した ([Da Nang climate action plan Final draft_25Aug.indd \(iges.or.jp\)](#))。今後、ダナン市が脱炭素行動計画を作成してくうえで参考資料となることが期待される。



2.3. 小中学校における気候変動教育支援

本事業では、試験的な気候変動授業(研修)をオンラインで3回試行的に実施し、生徒と教師の研修に必要な教材(ガイダンス)の作成を行った。オンラインでの研修は、チャン・カオ・バン小学校4年生と5年生(出席者90名)、タイソン中学校8年生(同117名)、及びダナン市7地区の中学校教師(同52名)を対象に行った。

これらを通じて、最近のダナン市環境教育でプラスチックごみの削減や排出源でのごみ分別といった教育に重点が置かれてきており、授業で気候変動について触れられる機会が減っているこ

と、また、気候変動教育では知識だけではなく、現地視察、生徒による調査、具体的な気候変動対策活動などが必要であるが、新型コロナウイルス感染症でそのような実体験にもとづく教育ができないという課題が発生していることがわかった。また、教師からは、気候変動について教えるための教材、研修の場、教師間の経験交流などが不足している意見もだされた。本事業の成果物として、生徒と教師の研修に必要となる教材(ガイダンス)をそれぞれ作成した。



2.4. JCM 事業化調査

具体的な省エネ技術導入の可能性にかかる基礎調査として、ダナンスチールの排熱利用、LED電球の街灯への導入、輻射式空調について検討を行った。LED や輻射式空調の省エネ性能が見える化するため、評価機を商工局傘下の投資貿易促進センターの敷地内と事務室の設置した、省エネ効果は明確にできたものの、費用対効果が適正となる事業規模や省エネ以外の付加価値付けなどの検討課題も見出された。

DONRE の協力の下、2022 年 1 月、ダナン市人民委員会が横浜市ーダナン市都市間連携事業に基づく脱炭素社会形成支援事業の一環として、JCM 制度を活用した再生エネルギー・省エネルギー導入事業の可能性調査を行うことにつきを正式に承認するとともに、ダナンハイテクパーク工業団地管理委員会(DHPIZA)をその事業の実施担当部署として任命した。DHPIZA の協力にかかるコミットメントを得て、今年度の JCM 事業化にむけた下地を整備した。



2.5. ダナン市の脱炭素宣言への誘導

両年を通じての最も重要な成果は、ダナン市が 2050 年カーボンニュートラルに向けて取り組むことを明確に表明したことである。ベトナム政府が 2021 年 11 月の COP26 において 2050 年カーボンニュートラルを宣言したことを契機に、横浜市からダナン市に対して脱炭素への働きかけを強化した。具体的には 2021 年 11 月に横浜市とダナン市が共催したダナン市開発フォーラムにおいて、横浜市と IGES より、ベトナム政府の脱炭素宣言を踏まえてダナン市の脱炭素に関する協力可能性に言及し、気候変動対策の責任部局である DONRE の副局長から前向きな発言を引き出した。

これをフォローするかたちで、横浜市はダナン市の DONRE を含む関係機関と協議を行い、ダナン市が 2050 年脱炭素に向けた宣言を出す方向で調整が進められてきた。その結果、2022 年 3 月 10 日に日本環境省と米国国務省気候変動問題担当大統領特使事務所が主催した第二回脱炭素都市フォーラムにダナン市も参加し、そこでダナン市が本事業の 2021 年度で行った LCCAP 策定支援にかかる資料なども使いながら、2050 年脱炭素に向けて取り組むことが発表された(環境省の報道発表:<https://www.env.go.jp/press/110703.html>)。

3. 今年度事業の目的

上記のとおり、ダナン市が脱炭素を目指していくことを明確にしたことから、今年度(三年次)は、将来の脱炭素化に寄与する JCM 事業の実現に重点を置く内容とした。具体的には、2021 年度に選定したホアカイン工業団地を中心に、いくつかの企業において太陽光発電、蓄電池、低炭素技術を導入する事業可能性調査を行い、JCM 設備補助事業の申請にむけた事業計画案を作成することを主たる目的としている。あわせて、ダナン市が将来作成する脱炭素計画に寄与する政策提言を作成するとともに、将来において JCM 事業等のスケールアップを念頭に、両市の企業間で技術交流、ひいてはビジネスマッチングを促進していく仕組みづくりについても検討を行う。

業務内容	2020年			2021年				2022年				2023年
	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
ダナン市「環境10年計画」策定支援		■	■									
ダナン市気候変動アクションプラン(LCCAP)作成支援			■	■	■	■	■	■	■			
小中学校生徒・教師向け気候変動教育支援					■	■	■	■				
低炭素JCM化にむけた調査	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

4. 今年度の活動内容

今年度は、ダナン市の脱炭素行動計画策定に向けた制度構築支援とともに、再生可能エネルギーを中心とした温室効果ガス排出量の削減に寄与する JCM 案件形成において、以下の活動を実施するものである。

<制度構築支援分野>

ダナン市における 2050 年ゼロカーボンシティ形成に向け、横浜市における脱炭素先行地域の取り組み「みなとみらい21地区における公民連携で挑戦する大都市脱炭素化モデル」を含め、脱炭素都市に関する戦略やアプローチ等に関する経験を整理し政策提言をまとめ、ダナン市側と協議する。

<低炭素・脱炭素技術のモデル開発支援分野>

ホアカイン工業団地を中心とした企業を対象とし、太陽光発電、蓄電池、低炭素技術を活用した事業可能性調査を実施する。JCM 設備補助事業の応募に向けた事業計画案の作成を目指す。

<省エネ・再エネ等脱炭素に関する意識向上支援分野>

上記モデルを本事業後においてもダナン市で拡大していく観点から、ダナン市と横浜市の企業間において、低炭素・環境技術の技術情報の提供、同情報に基づくコンサルテーションを促進する仕組みづくりを支援する。また、脱炭素にむけた都市づくりにおけるより具体的な方策について横浜市等の経験を共有する。

＜ワークショップの実施＞

今年度事業の進捗につき関係者間で情報を共有するとともにベトナム政府がコミットしている2050年カーボンニュートラルに向けて本事業が貢献しうる事項、今後の課題や協力の方向性等について意見交換を行う。

5. 今年度の活動と成果

5.1. 制度構築支援分野

5.1.1. ダナン市の脱炭素計画策定にむけての政策提言の作成と協議

ダナン市が脱炭素社会の実現に向けたロードマップを作成する際に参考となる、脱炭素社会の実現に向けた政策、戦略、アプローチに関する提言をまとめた。ベトナムのカーボンニュートラルに関する国家的なコミットメントとその進捗状況について概説したうえで、横浜市の他、北九州市、マレーシアのクアラルンプール市の事例も紹介し、脱炭素化に関する政策や基本計画についてダナン市にも参考となりうる事項を抽出した。ダナン市の気候変動に関する戦略と行動計画、およびそれらが国のネットゼロ目標にどのように貢献できるかを整理したうえで、ダナン市が炭素排出量ネットゼロを実現するための政策提言をまとめた(資料1参照)。

他都市の事例においては、横浜市は後記5.3.2のエッセンスを抜き出した。北九州市はダナン市と同じGHG排出量が工業分野で最も高い。北九州市が工業分野等での電化戦略の推進や立地上有利な再生可能エネルギー(風力発電)開発拠点づくりを行っていることがダナン市に参考となると考えられる。クアラルンプール市は「気候行動計画 2050」を発表しているが、その中で気候変動対策の優先順位付けの手法は、温室効果ガス排出削減と気候変動へのレジリエンス耐性を高めるための気候変動対策間の相乗効果を検討するとともに、そのような相乗効果による便益が、特に脆弱なコミュニティに対してもたらされる必要があるという観点から、ダナン市でも参考になる可能性がある。

以下が、それらの都市からの経験から得られた主なポイントである。

【省エネルギー、再生可能エネルギー、クリーンエネルギーの供給において意欲的な目標を設定するとともに、電化を進め化石燃料を削減】

まずは、省エネを徹底して実施していく。それと並行して再生可能エネルギーの拡大を図ってゆ

く。2050 年に向けて 2035 年に設定すべき温室効果ガス削減目標に関しては、省エネルギー、再生可能エネルギー、グリーンエネルギーの供給において意欲的な目標を設定する。そのうえで、製造業、運輸業、建築業など産業の電化可能分野を特定し、生産プロセス、動力源、冷暖房などの化石燃料エネルギーを電力に転換してゆることが求められる。

ダナン市内で生産可能となる最大の再生可能エネルギー・グリーンエネルギー量を踏まえたうえでそれらエネルギー供給目標を明確にすべきである。その際に、ダナン市内での目標とする再生可能エネルギー・グリーンエネルギー供給量を確保できない場合には、他の都市や自治体から再生可能エネルギー・グリーンエネルギーを調達することも選択肢の一つである。調達したエネルギーのコストがダナン市内で生産されたものよりも低い場合、差額はダナンに再生可能エネルギーやグリーンエネルギーを供給している都市や自治体に還元されることが期待される。

以上を踏まえて、市内において省エネルギーとともに、再生可能エネルギーやグリーンエネルギーの開発を促進し、そのうえで工業分野等での電化を進めるべく現在のエネルギー政策や制度を見直すことが求められる。

【気候変動対策における相乗効果や脆弱なコミュニティへの影響を考慮した優先順位の決定】

限られた資源で効果的な成果を上げるためには、気候変動対策に優先順位をつけることが重要である。気候変動対策の優先順位の検討にあたっては、温室効果ガス削減効果や気候変動への適応効果だけでなく、持続可能な都市づくりに貢献するというコベネフィットも考慮する必要がある。

例えば、工業・交通・建築分野の電化は、化石燃料をクリーンな電力に置き換えることで温室効果ガス排出量とともに大気汚染も削減することができる。食品加工業、食品市場、レストラン、家庭から出る有機廃棄物を利用したバイオマス、バイオガスエネルギー、コンポスト製造は、温室効果ガス排出の原因となる埋立地での廃棄物を減らすことができる。分散型の再生可能エネルギー生産・供給システムは、台風や洪水などの災害で国の電力網が遮断された場合の緊急事態に強いシステムである。緑豊かな公園や緑地は、二酸化炭素の吸収源としてだけでなく、熱波を軽減し、雨水を吸収し、市民に快適さを提供する役割を果たす。

IGES が発表した「ダナン市気候行動計画-セクター別気候行動のための概念的枠組み」では、エネルギー、交通、食料・農業など、持続可能な都市づくりにコベネフィットをもたらす様々な気候行動オプションを示している。

また、その社会的便益恩恵を都市内の弱い立場の人々やコミュニティが得られるようにする方法も重要なポイントとなる。

【ネットゼロに貢献するライフスタイルへの転換を促す施策の強化】

脱炭素社会の実現には、市生活者のライフスタイルの変革が必要である。例えば、市生活者の

多くは、化石燃料のエンジンを搭載したバイクや自動車を利用しているが、これをどうすれば公共交通機関や電気自動車に乗り換えるようになるのか。まず、なぜ脱炭素社会が必要なのかを理解したうえで、どのような選択肢があるのかを知る必要がある。もちろん、利用者にとって納得のいくものでなければならない。バス公共交通機関の場合、より多くの利用者を集めるために、良いサービスを適正価格で提供することが重要な課題の一つである。渋滞を避けるためにバス専用レーンを確保し、バス停へのアクセスを良くし、他の交通機関を効率的に乗り継いで最終目的地に到達することができるようにすることが求められる。

また、温室効果ガス削減に寄与するライフスタイルの転換としては、低炭素製品の購入、食品ロスや廃棄物の削減、森林等の自然の自然保護などが含まれる。このようなライフスタイルの転換は、エンドユーザーに製品やサービスを提供するビジネスのあり方も変えてゆくことになる。

従って、ネットゼロに向けた行動計画では、市住民のこうしたライフスタイルの転換を誘発するための具体的な方策にも触れる必要がある。

【対象地域での脱炭素化モデル事業の実施】

一般的に、モデル事業を実施することにより、技術革新、新ビジネスモデル、官民協力、市民参加、資金調達スキーム、必要な制度などを検討し、教訓や学びを得ることができる。また、モデル事業は、気候変動対策がどのようなものであるか、またその成果を社会に対して見えやすくし、市民等の理解を促すことにもつながる。

ダナン市では、炭素集約度の高い工場や建物で構成される工業団地地帯が、脱炭素社会のモデル事業を始めるのに適していると考えられる。このようなモデル事業を成功させるためには、対象地域の管理を担当し、関係者間の調整を行う役割を担う組織の存在が不可欠である。ダナンハイテクパーク・工業団地管理委員会は、市内の工業団地やハイテクパークを管轄しており、団地内外の企業関係者と良好な関係を築いている。また、同委員会はハイテクパーク内の先端技術企業を管理しているため、脱炭素化モデル事業にその技術の活用を検討することも期待される。

一方で、ダナン市の GHG 排出量状況やシナリオ分析、またエネルギー分野等における特徴をまとめると以下のとおりである。IGES が 2016 年に京都大学、国立環境研究所、ベトナム資源・環境戦略研究所、ダナン気候変動調整事務所等と共同で実施した先行研究では、ダナン市は 2030 年までに人口、輸送需要、産業活動などが急速に成長し、GHG 排出量は、通常シナリオの場合、2013 年の 2.665 百万トン CO₂e から 2030 年の 13.563 百万トン CO₂e と約 4 倍に増加すると予測している。一方、アジア太平洋統合モデル(AIM)による対策シナリオでは、スマートビルディング(太陽熱温水器などの低エネルギー住宅やビルの普及など)、スマートインダストリー(エネルギー効率の高い設備や燃料転換の促進など)、エネルギー効率(エネルギー効率の高

い機器や器具の普及など)、スマート交通(自動車の燃費向上、公共交通へのモーダルシフトの推進や圧縮天然ガスを利用したバスの導入など)、グリーンエネルギー(太陽光発電、風力発電、小規模水力発電などの再生可能エネルギーの普及など)の5つの分野の気候変動対策に取り組むことで、GHG 排出量を16%(2.226 百万トン CO₂e)削減することになると試算している。(下表参照)

ダナン市の GHG 排出量予測分析 (2016 年)

セクター	2013 年 GHG 排出量 単位：千トン CO ₂ e	2030 年 GHG 排出量 (対策なし)	2030 年 GHG 排出量 (対策あり)
工業	880 (33.0%)	5,779 (42.6%)	4,950 (43.7%)
貨物輸送	626 (23.5%)	3,531 (26.0%)	2,878 (25.4%)
旅客輸送	546 (20.5%)	1,838 (13.5%)	1,537 (13.6%)
家庭・住居	459 (17.2%)	1,235 (9.1%)	1,000 (8.8%)
商業	151 (5.7%)	1,169 (8.6%)	961 (8.5%)
農業	2 (0.1%)	12 (0.1%)	12 (0.1%)
合計	2,665	13,563	11,338

(出典)IGES、京都大学、国立環境研究所、ベトナム資源・環境戦略研究所、ダナン気候変動調整事務所「AIM シナリオ分析」、2016 年

この分析から、5つの分野の気候変動対策による2030年の温室効果ガス削減量2.226百万トンCO₂eへの貢献は次のとおりである。スマート輸送:0.954百万トンCO₂e(2.226百万トンCO₂eの42.9%)、スマート工業:0.829百万トンCO₂e(同37.2%)、エネルギー効率:0.298百万トンCO₂e(同13.4%)、スマートビルディング:0.106百万トンCO₂e(同4.8%)、グリーンエネルギー0.036百万トンCO₂e(同1.6%)となっている。この結果から、ダナン市の運輸および工業部門はGHG排出量削減の可能性が高いこと、また、エネルギー効率とグリーンエネルギーがこれらの部門のGHG削減をさらに促進する可能性があることが示唆される。

急成長するダナン市は、増加するエネルギー需要への対応と、エネルギーシステムの脱炭素化を同時に図るという大きな課題に直面している。大規模な発電所を持たないダナン市は、主

にクアンナム省(水力発電)やクアンチ省(石炭発電)など近隣の省からの輸入電力に頼っている。国営の電力会社であるベトナム電力(EVN)は、ダナン市などの都市を含む全国の配電と小売を管理している。このため、ダナン市は現在、消費する電力を直接コントロールすることはほとんどできない。

しかし、ダナン市は太陽光発電を開発することで、電力自給率を高めることができる。ダナン市には、1,138MWの屋上設置型、394MWの地上設置型、163MWの浮体式という大きな太陽光発電の潜在力がある。地上設置型太陽光発電のうち、250MWは操業後に閉鎖された鉱山から供給される可能性がある。国の固定価格買取制度(FIT)のもとで、ダナン市は2020年末に81MWの太陽光発電を達成した。その他の再生可能エネルギーとしては、バイオマス、固形廃棄物、バイオガスがある。それぞれ15MW、36MW、6MWと比較的小さいが、環境にやさしい電力供給として貢献することができる。

ダナン市の2025年と2050年の再生可能エネルギーとクリーンエネルギーの目標は、一次エネルギー供給のそれぞれ9.71%、9.69%に過ぎない。具体的な目標があるのは太陽光発電とバイオマスエネルギーだけである。これらを合わせると、2035年までにダナンの電力ミックスの約9%を占めることになる。一方、2022年12月に発表されたベトナム政府のJust Energy Transition Partnership(JETP)への取り組みでは、再生可能エネルギーの国家目標は2030年までに発電ミックスの47%に設定されている。ちなみに、2020年の再エネ比率は21%である。

屋根設置型太陽光発電の目標は、2025年に170MW(電力ミックスの約4%に寄与)、2030年に293MW(同5%)、2035年に402MW(同5%)である。地上設置型太陽光発電の目標は2025年までに75MW、2035年までに175MWが設定されている。ダナン市には浮体式太陽光発電に適した広大な水面があるが、同目標は設定されていない。太陽光発電の目標は2035年までに約577MW、潜在能力の34%にしか設定されていない。太陽光発電の目標は、地上設置型太陽光発電の目標を高め、浮体式太陽光発電の野心的な目標を設定することで、より野心的なものにすることができる。(下表参照)

ダナン市の太陽光発電目標

再エネの種類	2025年	2030年	2035年	再エネ 開発潜在力
屋根設置型 (総発電量における割合)	170MW (4%)	293MW (5%)	402MW (5%)	1,138MW
地上設置型	75MW	N.A	175MW	394MW

浮体型	N.A	N.A	N.A	163MW
合計				1,695MW

(出典)ダナン市政府決定文書(1737/QĐ-UBND) 2021

再生可能エネルギー開発へのインセンティブはまだ規定されていない。2018年12月7日付の市議会決議では、重要な投資プロジェクトへの金利支援に関する政策がある。しかし、特に太陽光発電に対する国のFITが2020年末に終了した後、太陽光発電への投資を奨励するには不十分と考えられる。自家消費した後の余剰電力を売電するネットメータリングメカニズムを用いたFITの導入は、ダナン市において自己消費型の太陽光発電を促進する可能性がある、そうなれば、電力の自給自足が進み、送電網の拡張の必要性も減るであろう。

野心的な目標は、都市レベルの計画、政策、戦略、モニタリングツール(都市レベルのGHGインベントリなど)で裏打ちされなければ意味をなさない。実際、政府令第06/2022/ND-CPおよび関連決定第01/2022/QĐ-TTgにより、運輸、産業、廃棄物セクターの特定の高エネルギー消費事業者/施設は、GHGインベントリの実施と排出削減行動の作成を求められ、天然資源環境省に定期的に報告することになっている。ダナン市はGHGインベントリ報告に関する規制の実施や、GHG排出量を削減する民間部門の計画を促進するために必要な専門知識や体制の強化をはかりつつある。

以上の他の都市からの学びを念頭におきつつ、ベトナム政府のカーボンニュートラルに関する戦略や計画と、ダナン市における脱炭素に関連した取り組みの現状を踏まえて、ダナン市が今後脱炭素に関する行動計画を作成するうえでの以下のような政策提言をとりまとめた。

- 国のコミットメントを反映し、省エネ目標の野心度を高めることである。省エネに関する市民の意識を向上させることに加え、電力料金の引き上げに対する市民の支持を得るための協議が必要である。電気料金の引き上げは、エネルギー効率向上のインセンティブになるからである。
- 太陽光発電の野心的な目標を設定することで、都市の脱炭素化が大幅に加速される。ダナン市は、太陽光発電を促進するために、EVNと交渉して独自のFITを適用することを検討することが考えられる。また、直接電力購入契約などの仕組みにより、ダナン市内の大規模な電力消費者が他の省から太陽光発電や風力発電を購入できるようにすることもできる。例えば、ザーライ省から太陽光発電による電力を、ビンディン省から洋上風力発電による電力を購入することである。ダナン市でDPPAを適用する場合には、暫定的なパイロットプロジェクトとして取り進めという前提でEVNや商工省と協議する必要であろう。近隣省から太陽光発電や風力発電による電力の購入を促進するためには、それらの省と接続する送電網の整備が必要である。ダナン市に

は、直径 50km 以内に 2 ギガワット時の揚水発電エネルギー貯蔵の潜在的な場所が 30 以上ある。すなわち、太陽光発電や風力発電で発電した電力によってダムに揚水を行なうかたちでエネルギーを貯留することができる。揚水発電開発の余地が大きい場所が近隣に存在するダナン市は、太陽光発電や風力発電の普及率を高める可能性を有する。

- 電気自動車両に野心的な目標を設定することで、運輸部門のグリーン化に舵を切ることができる。電気自動車化は、政府車両とタクシーを含む公共交通手段から始めることが考えられる。2030 年までに電気バスを 25%導入するという現在の目標は、より野心的なものになり得る。2030 年までに公用車と公共交通機関の 100%を電気自動車両にすることが望ましい。
- ダナン市は森林保護と植林によって、国の炭素吸収量の増加に貢献できる可能性がある。ダナン市の森林面積は約 64,000ha で、市域の約 47%を占めている。森林面積を増やすことで GHG 排出量を減少させることができる。また、海洋生態系の保全も炭素固定に貢献する。陸域と海域の保全に関する具体的な目標は、別の指導文書で定めるか、気候変動対応行動計画などの現行の法的文書に統合することができる。例えば、海洋保護区を拡大する目標を設定することが考えられる。また、内陸部の工場や家庭からの廃水や固形廃棄物による汚染を抑制することも重要であり、特に、海洋プラスチック廃棄物の削減には高い優先度を置くべきである。
- ダナン市は GHG インベントリに関連する必要な専門知識を強化するため、例えば、政府業務から生じる排出量(通常、都市全体の排出量のわずか 3~7%)のみを対象とする「地方政府業務(LGO)GHG インベントリ」を立ち上げ、GHG 削減進捗をモニターすることから始めることが考えられる。LGO インベントリの重要な利点の一つは、都市サービス内の問題点や効率改善の機会を特定するのに役立つことである。例えば、シャーアラム市(マレーシア)は、低炭素都市パイロットプロジェクトにおいて、2015 年に本庁舎のベースラインエネルギー監査(費用 1 万 3 千米ドル)を実施した。これをもとにエネルギー効率化策や改修策を導入し、2017 年までに建物の GHG 排出量を 4.4%以上削減するとともに、約 35 万米ドルの電気代節約を実現した。これにより、市の職員は GHG インベントリ、建物のエネルギー効率、PDCA(Plan-Do-Check-Act)プロジェクト管理アプローチに関する能力を身につけた。

同提言をベトナム語訳し DONRE に共有し、その後、今年 2 月に開催したダナン市でのワークショップでダナン市関連部局も交えた意見交換を行った。同内容については後記3.4のワークショップに関する部分に記載している。同ワークショップの後、DONRE と個別に協議を行い、更に追加コメントを得て、DONRE 職員も共同執筆者としてリサーチペーパーとして出版することで基本合意した。

5.2. 低炭素・脱炭素技術のモデル開発支援分野

5.2.1. JCM 設備補助スキーム活用可能性に関する簡易分析の実施

本事業の共同提案者であるオオスミベトナム社はダナンにおいて、ネットワークを有する現地企

業にヒアリングを行い太陽光発電導入を検討している企業を見出し、最低限必要な情報を当該企業等から入手し、JCM 設備補助制度の重要な条件のひとつである CO₂ 削減コスト(=CO₂ 排出削減量に対する補助金額)をどの程度クリアできるか大まかな分析を行った。その際に、太陽光発電のみの場合と、これに蓄電池とエネルギー管理システム(EMS)をあわせて導入する場合について検討を行った。簡易分析にあたっての前提条件は以下のとおりである。

- (1) 現在ベトナムにおいて電力買取制度(FIT)の運用が 2021 年以降見直し中であること、また、日本(横浜)側企業にとって、屋根置き太陽光発電事業はベトナムでの太陽光発電への投資を考える上で、収益性や許認可の確認、商業運転開始後のオペレーション、現地ネットワークの開発等に関する知見やノウハウを蓄えるための良い機会になると考えているところ、まずは自家消費を主目的とした屋根置き型太陽光発電を対象とする(注)。その際、施設所有者が提供する敷地や屋根などのスペースに太陽光発電設備の所有、管理を行う会社が設置した太陽光発電システムで発電された電力をその施設の電力使用者へ有償提供する、いわゆる PPA(Power Purchase Agreement)方式を想定する。契約期間は 20 年とする。当初の 10 年間はベトナム電力グループ(EVN)の売電単価から 10%割引、それ以降は 15%割引と仮定する。

(注)ベトナムの法規定では、1MW 以上の場合、各省人民員会・商工省が定める電力開発マスタープランへの案件の追加申請及びそれに付随する関連手続きを実施しなければならないと定められている。一方で、1MW 未満の場合は電力開発マスタープランへの追加申請は不要となり、非常に簡潔な手続きで開発を行うことが可能となる。開発にかかる時間が 1MW 以上である場合は少なくとも半年から 1 年以上の時間が必要となるとも言われている。一方で、複数の屋根置き型を開発する場合でも、1MW 未満の複数案件における各接続箇所をそれぞれ別の箇所にする事で、個別の案件においては 1MW 未満での手続きを行い、全体で 1MW 以上の案件を開発することもベトナムの法規定上可能である。

- (2) 導入する設備価格については、詳細な設計等ができていない段階でもあり、安全サイドに設定する。
- (3) 太陽光発電についてのJCM補助率は 30%、これに蓄電池とEMSもあわせて導入する場合の同補助率は 50%、耐用年数を 12 年として計算。
- (4) 各企業の電力使用量、電力使用パターン、EVN の料金設定、ダナン市の日射量はそれぞれ企業や関連機関から情報を入手。

以上の前提のもとに、CO₂ 削減コスト等を算出し、まとめたものが下表である。尚、詳細な分析は資料 2 に示した。

簡易分析結果によると、太陽光発電と蓄電池の組み合わせに関しての JCM 方法論(注)を使うと、今回導入を想定している蓄電池では CO₂ 削減量が太陽光発電だけの場合と比べてほとんど変わらない。このため、太陽光発電だけで CO₂ 削減コストを満たしたとしても、蓄電池も導入するとコストのみが膨らむことになるので CO₂ 削減コストは満たせない。

(注)方法論では、「CO₂ 削減効果 = 太陽光による発電量(充電量を除く) + 放電量」。すなわち、放電量が充電量に比べてかなり大きなものでないと CO₂ 排出削減量は大きくならない。本件で導入を

想定している蓄電池は放電量と充電量がほぼ同じなので、CO₂ 削減量は太陽光発電だけに比べてほとんど変わらないことになる。

尚、ベトナムにおける太陽光発電の場合、CO₂ 削減コスト基準は現在 2,500 円/t-CO₂ であるが、今回の簡易分析では、導入施設費用については精査をしておらず、あくまで参考価格を用いているため、同基準よりもやや高めになっている。同費用は安全サイドで設定していることもあり、今後の設備選定や費用削減努力なども想定すると、基準をクリア可能なレベルにあるものと考えられる。

屋根置き型太陽光発電導入を希望する企業における CO₂ 削減コスト等の簡易分析

	企業 A	企業 B	企業 C
業種	釣り具機器製造	住宅用機器製造	服飾用品製造
パネル設置面積	11,150m ²	8,479m ²	5,358m ²
発電容量	2,205kWp	1,676.7kWp	1,065.2kWp
平均発電量	8,001kWh/日	6,083.9kWh/日	3,865kWh/日
余剰電力	0	638kWh	1,658kWh
年間電力料金削減額 (削減率%)	① 初めの 10 年間 2,685,720 円(2.9%) ② 次の 10 年間 4,028,59 円(4.3%)	① 初めの 10 年間 2,308,890 円(4.2%) ② 次の 10 年間 3,463,34 円(6.3%)	① 初めの 10 年間 799,750 円(5.7%) ② 次の 10 年間 1,199,62 円(8.6%)
太陽光発電施設のみ			
年間 CO ₂ 排出削減量	972.46 t-CO ₂ /年	739.47 t-CO ₂ /年	469.76 t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	2,854 円/t-CO ₂	2,923 円/t-CO ₂	3,127 円/t-CO ₂
投資回収期間			
① JCM 補助金活用	① 6 年	① 5.3 年	① 8.5 年
② JCM 補助金なし	② 7.2 年	② 6.4 年	② 10.4 年
太陽光発電+蓄電池+EMS			
年間 CO ₂ 排出削減量	972.46 t-CO ₂ /年	739.47 t-CO ₂ /年	469.76 t-CO ₂ /年
CO ₂ 削減コスト	7,584 円/t-CO ₂	8,590 円/t-CO ₂	11,065 円/t-CO ₂
投資回収期間			
JCM 補助金なし	8.4 年	8.5 年	9.8 年

為替レート: 1 円 = 170VND(ベトナム・ドン)

5.2.2. 地元企業との技術交流会開催

DHPIZA との共催で、2022 年 8 月に JCM 設備補助制度による太陽光発電設備導入に関する技術交流会を開催した。地元 PPA 事業者や各工業団地管理会社を中心に約 15 社、約 40 名

の方々が参加。JCM 制度への適合条件についての理解を深めてもらうべく、前記の JCM 設備補助スキーム活用可能性に関する簡易分析の内容を具体的に説明した。また、太陽光発電導入による経済的メリット(電力料金の削減)についてもあわせて説明を行った。同交流会後、JCM 制度に関心を有する地元企業(Solar BK 社、CAS 社)との個別意見交換を行った。

尚、当日は横浜市国際局からも現地で交流会に参加した。



2022 年 8 月 2 日に開催したDHPIZAでのワークショップの様子

5.2.3. JCM 事業化について議論してきた企業

上記の地元企業との技術交流会やオオスミベトナム社のネットワーク、また、YUSA メンバー企業等の協力を得て、太陽光発電事業において JCM 制度活用に関心のある企業との意見交換を踏まえて事業可能性検討を実施してきている。2023 年 2 月現在での検討状況は下表のとおりである。企業側との守秘義務との関係で、対象企業名は伏せてある。本事業終了後においてもオオスミベトナム社、YUSA 等において引き続き JCM 事業化にむけて対象企業と継続検討を行う予定である。

JCM 事業について検討している企業一覧(2023 年 2 月現在)

対象企業	企業概要	導入技術	JCM 事業化を検討した企業
A	住宅用アルミニウム製品の製造・販売	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム マクニカ 関西電力 (YUSA メンバー)
B	釣具の製造	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム マクニカ 関西電力
C	電子機器／車載向けコイ	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム

対象企業	企業概要	導入技術	JCM 事業化を検討した企業
	ルの製造		マクニカ 関西電力
D	パン粉製造販売	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム 関西電力
E	不織布製造販売	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム 関西電力
F	自動車用樹脂加工	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム 関西電力
G	プラスチックフィルム製造	屋根置き太陽光発電	オオスミベトナム 関西電力
H	ソーラーシステム建設・ 運営事業者	屋根置き太陽光発電 (30MW)	オオスミベトナム
I	複数企業を想定	太陽光発電、省エネ等 の組み合わせ	オオスミベトナム 関西電力
J	水力発電所、太陽光発 電等再エネ事業者	メガ太陽光発電 (100MW)	JGC(日揮) (YUSA メンバー)

5.2.4. JCM 補助金申請候補事業の概要

上記 JCM 事業化の検討を行ってきた企業のうち、JCM 事業化が難しくなった理由は以下のとおりである。

- 対象企業が RE100 取得を目指すことになり、すべての GHG 削減量を自社として確保する必要があるため、JCM スキームを断念。(上記企業 A)
- JCM 設備補助制度を活用するためには、日本側に国際コンソーシアムのリーダー企業を置く必要があるが、同候補者が決まらない。(上記企業 H、I)
- メガソーラーに関しては首相承認待ちであるがその時期が見通せない、また、EVN への売電について契約を締結するが、その実効性について現段階では不透明なところがある。(上記企業 J)

最終的に JCM 設備補助への申請を目指して詳細な事業計画作成にある事案は以下の 6 件である。これら企業の JCM 事業の概要は資料3に示した。

対象企業	企業概要	導入技術	検討状況	年間 CO ₂ 削減予定量
B	釣具の製造	屋根置き太陽 光発電	2023 年の導入を目指し検討中。現場調査を実施。JCM の活用を検討中。	1.348トン

対象企業	企業概要	導入技術	検討状況	年間 CO ₂ 削減予定量
C	電子機器／車載向けコイルの製造	屋根置き太陽光発電	2023 年 8 月に新工場が竣工予定で、その後の導入を検討する。JCM の活用を検討中。	再調査中
D	パン粉製造販売	屋根置き太陽光発電	2023 年度の導入に向けて現地調査を実施。JCM の活用を検討中。	612トン
E	不織布製造販売	屋根置き太陽光発電	2023 年度の導入に向けて現地調査を実施。JCM の活用を検討中。	282トン
F	自動車用樹脂加工	屋根置き太陽光発電	2023 年度の導入に向けて現地調査を実施。JCM の活用を検討中。	252トン
G	プラスチックフィルム製造	屋根置き太陽光発電	2023 年度の導入に向けて現地調査を実施。JCM の活用を検討中。	610トン

5.3. 省エネ・再エネ等脱炭素に関する意識向上支援分野

5.3.1. 低炭素・環境技術の技術交流基盤づくり

ここでは、本事業のモデルを将来においてもダナン市で拡大していくアプローチについて検討する。この観点から、ダナン市の企業に対して横浜市企業が有する低炭素技術情報の提供、同情報に基づくコンサルテーションといった技術交流を促進する仕組みづくりに寄与する支援を行う。

5.3.1.1. 炭素技術に関する技術交流促進の支援

- ビジネスピッチの作成

ダナン市の企業に横浜市企業が有する低炭素技術の導入を働きかけるための説明資料(ビジネスピッチ)を YUSA と協力して作成した。ビジネスピッチは 3 部構成になっている。具体的には、再エネ・省エネ技術のベトナムにおける必要性、横浜市企業(10 社)による低炭素技術情報、JCM 設備補助制度の概要と事例が記載されている。横浜市企業による低炭素技術情報については、YUSA や横浜市 YPORT のメンバーでダナン市あるいはベトナムで低炭素に関連する事業に関心を有する企業等から、それぞれ 2 枚程度に情報をわかりやすく整理するとともに、各社の連絡先を提供いただいた。

低炭素技術情報については、今後他の横浜関連企業から希望があれば追加、更新していくことが可能である。ビジネスピッチの日本語版は 2022 年 8 月に完成し、ベトナム語に翻訳して 10 月にダナン市で開催した第 1 回ワークショップ(後記)で紹介し、ワークショップ参加者等、関係

者に配布した。ビジネスピッチを資料4に示す。

- ベトナム商工会議所との関係構築

本事業が終了した後においても、両市が本事業の JCM 事業モデルをダナン市で拡大していくためには、両市の企業間で低炭素技術等に関する情報交換やコンサルテーションといった技術交流を継続して行ってゆく体制が求められる。このためには、まずは各市が企業間の調整窓口を定めることが現実的である。

本事業のカウンターパートである DONRE に対して、ダナン市の企業をとりまとめ、横浜市と技術交流を進めるための調整役を担える機関を紹介してもらうべく相談した。その結果、同局よりベトナム商工会議所(VCCI: Vietnam Chamber of Commerce and Industry)ダナン支部が候補として紹介された。VCCI は今年で設立65周年を迎え、正式会員数は全国で約 1,600、ダナンを含む中央部は約 800 である。会員に対して、各種情報共有や知見・意識向上の支援等を実施している。

横浜市側の調整窓口は、市内企業の海外ビジネスの機会の拡大と新興国の都市課題解決に貢献することを目的としている YUSA が中心的な役割を担う。具体的には、YUSA 会員企業の海外進出を支援するため、現地コーディネーター、営業活動支援、調査スキーム提案等を実施する海外連携事務所をダナン市に置いている。この役割をダナン市の現地法人オオスミベトナム社が担っている。尚、YUSA は会員企業を増やす観点からも、ダナン市企業との技術交流への参加について、会員企業のみでなく横浜市関連企業でダナン市においてビジネス展開を検討する企業を排除しないとしている。

2022 年 10 月に YUSA ダナン市海外連絡事務所であるオオスミベトナム社と IGES が VCCI ダナン支部を訪問して、技術交流を含む今後の協力可能性について意見交換を行った。同席上で本事業の概要や YUSA の活動とともに、前記ビジネスピッチについて説明を行った。数日後、VCCI ダナン支部が今度はオオスミベトナム社を訪問し、技術交流を含めた連携について意見交換がなされた。その後もダナン市企業の技術ニーズ、横浜市の技術シーズ、それらニーズとシーズをマッチングさせる方策などについて情報交換が行われてきている。

- 企業間技術交流実施の準備

上記のような YUSA ダナン市海外連絡事務所であるオオスミベトナム社と VCCI ダナン支部の意見交換を通じて、具体的な低炭素等の技術に関して、両市の企業間で技術交流を試行することとした。具体的には、横浜市の企業が有する省エネや環境関連の技術やサービスについて、どのようなソリューションが提供できるか、それをダナン市のどのような企業に提供したいかを簡単に整理したリストを VCCI に提示した。同リストの作成にあたっては、YUSA メンバー企業のみならず、過去に YUSA が開催したイベントの参加登録者(Y-PORT ワークショップ、YUSA 廃棄物部会勉強会、ビジネスマッチング等)のうち、特にアジアに事業展開を検討中の企業に声掛けを行った。また、この他に、アジアスマートシティ会議のビジネスマッチング参加企業や横浜商工会

議所参加企業等、範囲を広げつつある。

同リストは下表のとおりである(リスト中の各社担当者と会社紹介 URL は省略した)。同情報を基に、VCCI においてどのようなかたちでの技術交流が良いか内部検討が行われ、それを踏まえて YUSA ダナン市海外連絡事務所と相談を行った。その結果、2023 年 4 月～5 月の間に、ダナン市(あるいは中部ベトナムの都市)で技術交流会を実施することで合意した。今後、同交流会の詳細について両機関で検討が行われる。

省エネ・再エネ、環境関連分野で横浜市企業が提供できるソリューションを整理したリスト
(2023 年 2 月現在)

(A)省エネ・再エネ関連

企業名	主な技術・サービス内容	希望する商談相手	事業規模 (大中小)
Osumi Vietnam Co., Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出量削減、電力使用量削減のための省エネサービス。省エネ診断→対策提案・施行→対策:効果の見える化のワンストップサービス 従業員の健康維持と生産性向上のための室内作業環境モニタリングと診断サービス 屋根置き太陽光発電設備の導入コンサルテーション 	<ul style="list-style-type: none"> 大口の電気使用工場や商業施設 省エネ活動に関心がある、あるいは推進中の企業 従業員の作業改善に関心がある、あるいは推進中の企業 	中小
Kansai Energy Solutions (Vietnam) Co., Ltd. 関西電力株式会社の 100% 出資子会社	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光オンサイトサービス 省エネコンサルティング I-REC サービス(海外の再生エネルギーにより発電された電力の環境価値を国際環境証書「I-REC」として調達し提供するサービス) 	工場を保有する日系企業	中小
iFORCOM Co., Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 建設土木・製造業向け作業済みまもりサービス ホテル、モール、学校、オフィス等の省エネ・CO₂削減 道路建設・運営会社や地域のインフラ整備 	<ul style="list-style-type: none"> 建設土木・製造業 ホテル、モール、学校、オフィス等 道路建設・運営会社や地域のイ 	中小

企業名	主な技術・サービス内容	希望する商談相手	事業規模 (大中小)
	<ul style="list-style-type: none"> 太陽光発電事業者のエネルギー需要予測 	<ul style="list-style-type: none"> インフラ整備政府 太陽光発電事業者 	
JGC Vietnam Co., Ltd.	<p>インフラ・エネルギー分野の総合エンジニアリング及び建設工事</p> <ul style="list-style-type: none"> 再生可能エネルギー（太陽光・風力・バイオマス他） 産業工場・プラント 上下水 LNG 受入基地 CCS / CCUS SAF(持続可能な航空燃料) 水素・アンモニア他 	左記インフラ・エネルギー分野への投資・開発を検討中の企業	大
T.K.K.Evolution Co.,Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 空調機の省電力 給水管取り換え不要の復元 BOD 負荷の低減 給排水設備のトータルソリューション 	<ul style="list-style-type: none"> 省電力技術を探している企業 給水管劣化対策を希望する企業 水環境の修復に関心のある企業 	中小
ShinMaywa Industries, Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 排水処理施設の曝気槽向け省エネ機器 排水処理機器を通じた省エネ診断 現地販売店を通じたサポート(在庫、ビフォア・アフター対応) 	<ul style="list-style-type: none"> 大口電力需要者(官民) 省エネ推進中企業 排水処理が求められる企業 	大
MURATA Keisokuki Service Co., Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 水質の自動モニタリングシステム（AMS: Automatic Monitoring System)の販売 排水処理の最適化等のコンサルティングサービスの提供(水 	工業団地のオーナー、工業団地に進出している企業	中小

企業名	主な技術・サービス内容	希望する商談相手	事業規模 (大中小)
	質改善、電気使用量低減)		
Tripac Inc.	<ul style="list-style-type: none"> 省電力で水銀灯何台分もの明るさを生む最新の次世代LED照明「アステカスーパーライト」の国内外へのプロモーション及び販売 ワンストップで解決する環境コーディネーター(節電・赤錆対策・油脂排水など) 	<ul style="list-style-type: none"> 水銀灯規制からLED化を進めている工場や施設、建設会社 省エネに積極的に取り組んでいる企業 	中小
ENERES Co.,Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 屋根上太陽光設置等 蓄電池/EV等の制御 ブロックチェーン技術を用いた電力取引 エネルギー分野における事業アドバイス等 環境価値からクレジット等の発行、JCM補助金手続き等 	<ul style="list-style-type: none"> 大口の電気使用工場や商業施設 脱炭素に関心がある、あるいは推進中の企業 JCM補助金取得等に関心がある企業 ベトナム国内の実証フィールドを提供できる企業 	中小

(B)その他環境分野

企業名	主な技術・サービス内容	希望する商談相手	事業規模 (大中小)
Aitec System Co.,Ltd.	<ul style="list-style-type: none"> 産業用LED照明、UV照射器によりあらゆる製造物の不良品発生率の削減、品質管理の向上 製品での不良品検査。(インスタントラーメンのスープ袋のやぶれ・不具合検査、アイスクリームの塗布するチョコレートの 	LED照明製品と産業用カメラ、画像解析ソフトウェア、自動化装置を取り扱う会社もしくは商社	中小

企業名	主な技術・サービス内容	希望する商談相手	事業規模 (大中小)
	塗布状況、食料品や飲料水の異物混入検査など)		
TESCO Environment Solution Vietnam Co. Ltd. (TESCO ESVN)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高効率な工場、ビルの水処理プラントの設計、施行、維持管理 ・ 高効率な水、廃棄物のリサイクルの設計、施行、維持管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工場/ビルの新築、増築、改築を考えている企業。 ・ 水質の改善を考えている企業。 ・ 水、廃棄物のリサイクルを検討している企業。 	中小
MT アクアポリマー(株)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 廃水処理の高分子凝集剤の製造・販売 ・ 廃水に応じた薬剤銘柄の選定（汚泥減容化，脱水ケーキ含水率低減化） ・ 技術的なフォローの実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水処理エンジニアリング会社や水環境関連会社 ・ 大規模農場を有する畜産関連会社（自社で水処理を従事している会社） 	中小
Street Design Corp.	<ul style="list-style-type: none"> ・ 有機系廃棄物のグリーン電力、熱、グリーン水素、エタノールなどのエネルギーへの変換技術システム装置の販売 ・ ガソリンまたはディーゼルなどの化石燃料で動いている自動車（ゴミ収集車、バス、トラック、タクシー他バイクなど）のエンジンからモーターへ改造するための“EV コンバートキット”販売 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大手環境関連展開企業（政府含） ・ 工業団地等の有機系廃棄物排出元（下水汚泥等有機系廃棄物エネルギー化に関心のある企業） ・ 自動車内燃機関からEV改造可能な企業 	中小
株式会社エネブルーム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 薬剤を使用しない金型の水管洗浄装置 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 射出成型工場と金型洗浄装置の 	中小

企業名	主な技術・サービス内容	希望する商談相手	事業規模 (大中小)
	<ul style="list-style-type: none"> 熱交換器用省エネシステム、ボールクリーニング装置 冷却塔配管のスケール除去装置 	<ul style="list-style-type: none"> 販売に興味がある会社 水冷のターボチラーを設置している工場、モール、ホテルを顧客に持つエンジニアリング会社 	
Kawaguchi Seiki Co., Ltd	<ul style="list-style-type: none"> ココナッツミルク、フルーツジュース、エキスなどの抽出効率向上のための脱水機の製造・販売 水分を含んだ野菜や果物などの廃棄物の減量(1/3程度まで減量可能) 脱水したカスの飼料化など環境に配慮した提案 	<ul style="list-style-type: none"> 液体を抽出、搾汁している食品工場 水分を含んだ食品廃棄物を排出している食品工場(コンビニ向け惣菜やカット野菜など) 	中小

5.3.2. 横浜市の脱炭素にむけた計画策定に関しダナン市に参考となりうる事項の整理

ダナン市が脱炭素計画の作成に関する知見を高めることを支援する観点から、横浜市の脱炭素にむけた計画策定のなかで、参考となる情報を整理する。そして、その主要事項を前記5. 1. 1の政策提言にとりまとめ、ダナン市側に共有するものである。

5.3.2.1. 両市の都市構造比較

横浜市における脱炭素化に向けた基本方針と具体的な取り組みのなかで、特にこれから脱炭素計画を策定していくダナン市にとって参考となると思われる点に焦点をあて整理する。本文中、下線を引いた箇所が特にダナン市に参考となると考える部分である。

まずは、両市の温室効果ガス(GHG)排出の特徴を見るべく、都市構造を比較する。以下が同比較表である。

横浜市とダナン市の温室効果ガス(GHG)排出の観点からの都市構造比較

項目	ダナン市	横浜市
面積	1,283km ²	438km ²

人口	120 万人	377 万人
人口密度	945 人/km ²	8,616 人/km ²
都市部人口の比率	86.9%	80%
産業構造	工業(機械、電子、造船、化学、医薬、繊維、工芸等)とともに観光産業が中心。大都市ではあるが農林水産業も盛ん。	商業、サービス業が 8 割近くを占め、工業は 2 割程度。都市化の中にありながら近郊農業が盛ん。
GHG 排出総量 (CO ₂ 相当)	270 万トン/年(2013 年)	1,647 万トン/年(2020 年)
GHG 排出主要セクター (多い順)	工業、交通、家庭	家庭、交通、業務、エネルギー
一人当たり GHG 排出量	2.7トン	4.4トン

出典:ダナン市はウィキペディア(2018 年データ)。GHG データは「A Study on Da Nang Low Carbon City」(国境研/IGES 他。2016 年)。横浜市は同市ホームページにある統計情報(2021 年データ)。

両市とも港湾に隣接する大都市であるが、ダナン市は工業が、横浜市は商業・サービス業が中心となっている。また、両市とも都市人口の集中度が高いが、農地が隣接している共通点が見られる。都市と農地が隣接している場合、脱炭素の取り組みを通じて両者の連携が促進される可能性がある(詳細は後記する)。GHG排出という観点からは、人口密度が 10 倍近く異なることもあり、GHG総排出量も同程度の差がある。一方で、一人当たりのGHG排出量は総排出量からみた差に比べて極めて小さい。GHG 排出量の大きい部門として、ダナン市は工業となっているが、交通と家庭は両市に共通して相対的に大きなシェアを占めている。従って、横浜市の交通、家庭部門における脱炭素対策は、ダナン市において GHG 排出量を削減するにあたり参考とする意味があると考えられる。

5.3.2.2. 横浜市の脱炭素に向けた政策、基本計画

日本政府は、2020 年 10 月に 2050 年カーボンニュートラルを宣言したが、横浜市はその前から脱炭素に取り組んできている。同市の脱炭素に関する主な政策、基本計画から、ダナン市にも参考となりうる取り組み方針を整理する。

- 横浜市地球温暖化対策実行計画(2018 年改訂)

同計画では、2050 年までの温室効果ガス実質排出ゼロ(脱炭素化)の実現を市の温暖化対策の目指すゴールとしている。このゴールの達成のため、8 つの基本方針を定めている。主要なポイントは以下のとおり。

基本方針	対策の方向性
市民力と企業協働による取り組み促進	<ul style="list-style-type: none"> ・ 行政が戦略的な広報、普及活動等を展開 ・ 気候変動対策やエコライフスタイルに関する講座やイベント等を市民団体、企業、大学等と連携して推進
最先端のスマートシティの実現	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ、未利用エネルギー、分散型エネルギーの活用や家庭、ビル、地域でのエネルギーマネジメントシステムを推進 ・ 再エネを主体として、AI、IoT を活用した次世代エネルギー供給システムを構築 ・ 再エネポテンシャルの高い他の自治体との連携
環境と経済の好循環	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境配慮を組み込んだライフスタイルの促進 ・ 金融機関とも連携し、中小企業等において環境経営等に関する研修等を行い、投資を促進
都市間連携と国際発信	気候変動対策に関して国際的な都市間連携を促進
徹底した省エネ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 家庭における住宅の省エネや省エネ家電・機器を導入、企業における建築物の省エネ化、省エネ設備・機器を導入、EV 等低炭素型交通の普及 ・ 市役所が率先して省エネ活動をけん引
持続可能なまちづくり	<ul style="list-style-type: none"> ・ 都心部、郊外部それぞれのモデル地区において、低炭素化と高い利便性が調和したシステムを構築 ・ 交通の低炭素化と円滑な移動が調和したシステムの構築 ・ 船舶からの GHG 排出削減、再エネ導入等による港湾や物流の効率化等を促進 ・ 森林や農地の保全や活用を通じて、GHG 吸収源対策と適応策を強化 ・ 廃棄物の収集、運搬、処分のすべての段階において低炭素化の取り組みを推進。また、下水処理で発生する汚泥を燃料化するなど低炭素化を促進。
最大限の再エネ導入と水素社会の実現	<ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽光発電等の再エネを公共施設に導入するとともに、市民や企業による導入を誘導 ・ 再エネの活用について積極的な企業や他の自治体との連携を促進
適応策の強化	農業・自然環境分野、風水害・土砂災害分野、熱中症・感染症分野、産業・経済分野において適応策を推進

● 横浜市再生可能エネルギー活用戦略(2019年)

同戦略は、上記①の実行計画をより具体化するとともに、2030年の中期目標の着実な達成、さらには将来的な削減目標の見直しを目指すものである。同戦略のポイントは以下のとおり。

最大限の省エネの実現	<p>【目標】</p> <p>2050年に2013年度比でエネルギー消費量を50%削減(2030年までに18%削減)</p> <p>【主な施策】</p> <p>家庭や企業において高効率の省エネ機器の普及、電気・燃料電池車両や充電設備・水素ステーション等インフラ設備を促進</p>
再エネの戦略的拡大	<p>【目標】</p> <p>2050年に市内消費電力を100%再エネへ転換</p> <p>【主な施策】</p> <p>様々なビジネスモデルを活用した太陽光発電の導入拡大、市域外と連携した再エネ供給スキームの構築、再エネ需要家拡大のための情報発信プラットフォームの構築</p>
横浜市役所における率先行動	<p>【目標】</p> <p>2050年までに市役所全体で使用する電力を100%再エネに転換。2030年までに市役所全体の温室効果ガス排出量を30%削減(2013年度比)</p> <p>【主な施策】</p> <p>公共施設の新築・増改築時の再エネ設備の導入の推進、「横浜市グリーン電力調達制度」をベースとした電力のより一層の低炭素化</p>

● 横浜市脱炭素社会の形成の促進に関する条例(2021年)

本条例は、横浜市の脱炭素社会の形成の推進のため、市政府、企業、市民の責務を明らかにするとともに、必要となる施策の基本事項を定めている。主要ポイントは以下のとおり。

市政府の責務	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施策の策定と実施にあたり、国、他の自治体、大学、企業、市民等と緊密な連携 ・ 市が所有する施設の建設及び維持管理、同施設で利用する電力・エネルギーの調達にあたって、自ら率先して再エネ等の導入を促進
基本計画	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ等の導入の促進に関する総合的かつ中長期的な目標及び基本的な施策

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 脱炭素社会の形成の推進に関連する産業の育成、市内経済の循環及び持続可能な発展に資する基本的な施策 ・ 市域内で生産された再エネ等を市域内で消費し、有効活用する事業活動を支援 ・ 市域外で生産された再エネ等を市域内に導入拡大する措置
再エネ等の需要拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・ 再エネ等の需要を喚起するため、これを利用する企業及び市民を支援
学習の促進及び知識の普及	<ul style="list-style-type: none"> ・ GHG 排出量の削減が困難な場合に、相当する量の GHG を他の場所で吸収する森林の整備及び保全等を行うことにより削減することを促進するため、企業や市民への情報提供等の措置

以上、横浜市の脱炭素に向けた政策、基本計画について整理したが、ダナン市にとって参考となりうるポイントとして以下が挙げられる。

- まずは最大限の省エネを徹底してはかる。それと並行して再エネの導入を促進する。再エネについては、市内だけで目標とするレベルの再エネ供給ができない場合は、他の自治体から導入する。
- 脱炭素の取り組みが、快適な都市生活、利便性の高い交通、廃棄物管理を含む資源循環等、持続可能な都市づくりとつながるように取り組む。
- 脱炭素の計画策定やその実施にあたっては、市民、企業、大学等と緊密に連携して取り組む。その際に、脱炭素に向けた行動変容(ライフスタイルの見直しを含む)を促す意識啓発、学習、イベント等も検討する。
- 市政府が脱炭素に向けた施策を率先して実施し、市民や企業等にとって見える形で示してゆく。例えば、市の所有する施設において野心的な省エネの実現、太陽光発電の導入、廃棄物のエネルギー化や資源循環など。

5.3.2.3. 横浜市内の特定地域を対象とした脱炭素モデル事業計画からの示唆

横浜市は脱炭素化を促進する方策の一つとして、市内において脱炭素先行地域を選定し、これに人材や資金を集中投入し、その成果を踏まえて同市の他の地域に展開するアプローチをとっている。以下では、環境省が支援する「脱炭素先行地域」として認められた、横浜市による「みなとみらい 21 地区における公民連携で挑戦する対都市脱炭素化モデル」から、ダナン市にとって示唆となりうる事項を整理する。資料として、横浜市が作成した同モデル事業の提案書を参照している。

同モデル事業では、家庭、業務、交通部門に焦点を置いているが、これら部門はダナン市においても GHG 排出量が相対的に高いので参考になるものと考えられる。

(注)環境省が支援する「脱炭素先行地域」:2030 年度までに民生部門(家庭部門及び業務その他部門)の電力消費に伴う CO₂ 排出実質ゼロを実現するとともに、交通部門や熱利用等も含めてそのほかの温室効果ガス排出削減についても、日本全体の 2030 年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現する地域。

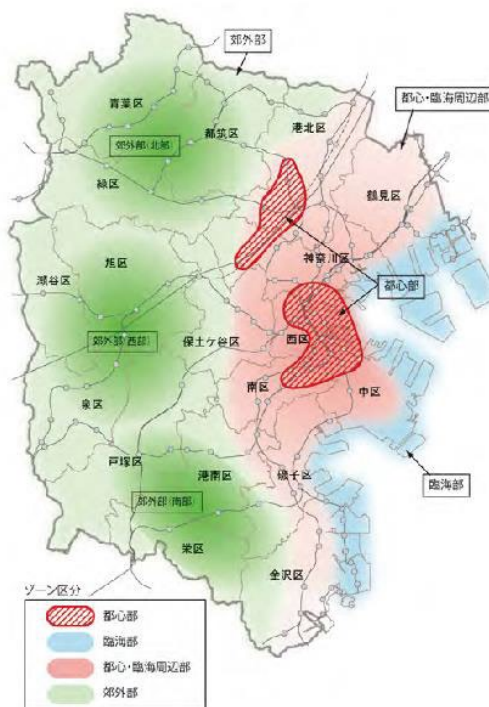
(1) モデル事業概要

脱炭素先行地域として都心臨海部に位置するみなとみらい 21 地区(以下 MM21)を対象とする。MM21 地区は、オフィス・商業施設・住宅等に加え、企業の本社、R&D 施設や音楽ホール、大学、国際イベント拠点など多様な機能が集積する街であり、市内の業務部門のエネルギー消費量の約 1 割が集中している。本モデル事業では、同地区内全 64 施設のうち 32 施設を対象としている。

【写真】



【地図:横浜市全体のなかの MM21 の場所】



【地域概要】

	MM21 地区	【参考】 横浜市全体
地区面積	1.86Km ²	437Km ²
事業所数	1,820	155, 000
就業者数	11.7 万人	169 万人
GHG 排出量	28.6 万トン/年	1,647 万トン/年

(2) 市内の一つの地域を対象としてモデル事業に取り組むメリット

- ① 複数のセクターの取り組みを組み合わせ、より効果的な脱炭素化が可能(例: 廃棄物管理と再エネへの利用)
- ② 住民や企業と連携して脱炭素活動を効果的に実施が可能
- ③ 脱炭素活動を通じて他の地域との連携する機会を得ることが可能(例: 郊外からの再生可能エネルギーの地域外からの調達と同地域への収益の一部還元)
- ④ 脱炭素活動と適応策との相乗効果が可能(例: 屋根置き太陽光発電やEV自動車を非常用電源として活用)

(3) MM21 の選定理由

- ① エネルギー消費密度が高いため、省エネや再エネへの転換による脱炭素効果が相対的に高い。
- ② 一般社団法人横浜みなとみらい21(以下、YMM)が、街づくり、環境対策、文化・プロモーション活動などを通じて、地域全体のマネジメントを実施している。YMM は約 90 の民間企業等が会員となって運営されている。2021 年 9 月に MM21 地区全体の脱炭素の取り組みを議論する場として、環境対策部会の下にゼロエミッション分科会を設立した。
- ③ MM21 地区では民間事業者により 1989 年より地域冷暖房供給が行われており、エネルギー分野におけるエリアマネジメントの長期実績を有する。上記②と合わせ、脱炭素の取り組みを促進するための体制基盤がある。

(4) MM21 における脱炭素化のアプローチ

- ① 高層建物が多いなど太陽光発電設備を設置できる場所が限られており、追加的再エネ電源を求める企業は多いものの、地域内の再エネポテンシャルが低い。このため、消費エネルギーを最大限減らすため省エネを徹底することに加え、再エネ導入のために市内郊外や他の自治体の協力を得るとともに、それら地域への還元の仕組み作りを図る。
- ② 大量に発生する廃棄物(食品残さやペットボトルなど)の削減とともにリサイクルによる資源循環の取り組みを行うとともに、排出量削減に向けて就業者、来街者、在住者などを巻き込んだ行動変容を促す取り組みを進める。
- ③ 立地企業の一部が防災力向上のために保有する電力源や、EV 等を活用した停電時の電源確保など、脱炭素化の取り組みと防災力向上を図る。この観点から、EV 等の普及を促すため充電インフラの充実や EV カーシェアの導入、蓄電池の普及などを図る。
- ④ 既存の公共交通(鉄道・バス)の低炭素化すると共に、デジタルソリューションを活用した市内や周辺地区の移動の利便性を高める。例えば、MaaS(Mobility as a Service)は、地域住民や旅行者一人一人のトリップ単位での移動ニーズに対応して、複数の公共交通やそれ以外の移動サービスを最適に組み合わせ検索・予約・決済等を一括で行う。

(5) 具体的な取り組み内容

分野	小分野	活動
民生部門の 電力消費で の GHG 排 出ゼロ	MM21 内の再エネ	<ul style="list-style-type: none"> 施設屋上等への太陽光発電 廃棄物からのバイオマス発電
	MM21 の外での再エネ 電力の調達	<ul style="list-style-type: none"> 市内の学校、市営住宅、調整池等での再エネ 市内の廃棄物焼却場からの電力、風力発電 他自治体からの再エネ調達
	MM21 内の省エネ	<ul style="list-style-type: none"> LED 化の拡大 ビルの新築や改修において ZEB 化(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)を導入 <p>* ZEB: 快適な室内環境を保ちながら、高断熱化、日射遮蔽、自然エネルギーの利用、高効率設備により省エネをはかるとともに、太陽光発電などによりエネルギーを創る事務所、学校、病院、ホテルなどの建築物</p>
	MM21 内のエネルギー マネジメント	複数の施設をつなぎ、エネルギーの需要と供給の最適化をはかるとともに、再エネの導入を促進
民生部門の 電力以外で の GHG 排 出ゼロ	MM21 内の熱の脱炭 素化	<ul style="list-style-type: none"> 地域冷暖房の燃料や原材料の脱炭素化 各施設の冷暖房設備の省エネ化や脱炭素化
	MM21 内交通の脱炭 素化	<ul style="list-style-type: none"> バス等公共交通の燃料転換 EV の導入拡大と再エネを使った充電機能化 EV カーシェア EV を緊急時の移動蓄電池として活用
	MM21 内廃棄物の削 減と循環	<ul style="list-style-type: none"> 廃棄物の削減 食品残渣やペットボトル等のリサイクル利用
	MM21 内の脱炭素を通 じた活動推進	<ul style="list-style-type: none"> SDGsにも貢献する脱炭素活動(例: 廃棄物管理、利便性の高い環境にやさしい交通) 就業者、来街者の行動変容

(6) MM21 地域外の地域との連携

- MM21 地域外の郊外部では、少子高齢化の急速な進展等により移動交通手段の確保や安全・安心な住環境の維持などの課題を抱えている。そこで、郊外部で発電され MM21 地域に送電される再エネ電気代の一部を地域活性化資金として還元する。例えば、災害時の電力供給、地域コミュニティバス運行、防犯カメラの設置、草木の剪定などの支援。
- MM21 内で発生した食品残渣を完熟堆肥・土壌改良材に再生し、農家へ提供・販売するととも

に、そこで育てた野菜を MM21 地区内や市内で購入する資源循環モデルを確立する。

(7) MM21 地区内の脱炭素化の定量化

定量化を通じて、脱炭素を実現するための各方策についてその目標値を明確にする。民生部門の電力分野を対象に検討。脱炭素化の定量化のために以下のデータと計算式を用いる。

データ

(ア) 電力需要量 = 297,524,442 (kWh/年)

対象施設における電力使用量(エネルギー使用量アンケート調査結果利用)

(イ) 再エネ等の電力供給量 = 264,331,909 (kWh/年)

MM21 地区内および地区外(県外を含む)からの供給量目標値

(ウ) 省エネによる電力削減量 = 33,192,533 (kWh/年)

対象施設の省エネによる電力使用量の削減量目標値

(エ) 横浜市全体で発電する再エネ発電量 = 41,423,369 (kWh/年)

計算式

MM21 での電力分野でネットゼロを達成するためには、電力需要量(ア)から省エネによる電力削減量(ウ)を差し引いた分が、再エネ等の電力供給量②と同じあるいは少なくする必要がある。すなわち、 $(ア) - (ウ) = < (イ)$ 。

計算

$297,524,442 \text{ (kWh/年)} - 33,192,533 \text{ (kWh/年)} = < 264,331,909 \text{ (kWh/年)}$

以上のように、ネットゼロの達成のために、電力総需要量を賅うために必要となる省エネによる電力削減量目標値と、再エネ供給量目標値を定めることが重要となる。

尚、(イ)の再エネ供給量は MM21 地域以外からも調達するものであるが、このうち、横浜市で発電できる再エネ発電量(エ)は 41,423,369 (kWh/年)であり、MM21 地区で必要となる電力需要(省エネによる電力削減を加味したもの)264,331,909 (kWh/年)の 15.7%を賅うことになる。すなわち、85%近い再エネを横浜市以外から調達しなければならない。

(8) 重要業績評価指標

上記(5)で挙げている具体的な脱炭素の取り組み内容(活動)のうち、地域課題の解決や住民の暮らしの質の向上に資するものの中から、重要業績評価指標(KPI)を設定する。具体的には以下のとおり。

- モデル事業を MM21 地区全域に展開するため、モデル事業地域対象施設に加え、対象外施設についても再エネ 100 %化を拡大する。2035 年度までに MM21 地区全体(64 施設)での再エネ 100 %化を目指す。

KPI:再エネ 100%達成施設数(MM21 地区全体)

現在(2022年2月):32施設

目標年度(2030年度):42施設

- 飲食店、ホテルなどで発生する食品残さを、バイオマス発電や堆肥化への活用により食品廃棄物の削減に貢献する。また、生成した堆肥を横浜市内の農家が利用し、生産した青果物を同地区内の飲食店やその他市内で消費する取り組みを進めることで循環経済の達成にも寄与する。

KPI:食品残さ回収施設数

現在(2022年2月):2施設

目標年度(2030年度):12施設

- 市営住宅及び調整池を利用した再エネなど横浜市内の郊外部、市域外(他の自治体も含む)で発電した再エネ電力を活用する際、電気代の一部を地域活性化資金として郊外部や市域外に還元することで、持続的な地域貢献が期待できる。

KPI:郊外部や他自治体との地域還元に資する再エネ電力調達施設数

現在(2022年2月):1か所

目標年度(2030年度):10か所

- 再エネ自体の設置が難しい都心部における再エネ普及として、需要側で需給調整に取り組むため容量市場の発動指令電源に対応できる調整力を創出する。

KPI:創出電力規模

現在(2022年2月):0kW

目標年度(2030年度):1,000kW

(9) 脱炭素モデル事業の実施体制

モデル事業のなかの各活動を推進する体制とともに、その進捗状況を管理し、評価する体制の双方が必要となる。

- 推進体制

横浜市の温暖化対策を所管する温暖化対策統括本部、MM21 地区の開発やマネジメンマネジメントを所管する都市整備局、港湾エリアを所管するが事務局となる。また、MM21 地区全体のマネジメンを実施している一般社団法人横浜みなとみらい 21(YMM)も事務局に参加している。YMM は約 90 の企業等の会員の他、域内企業やテナント等ともコミュニケーションを図りながら各活動の実施を推進する。

- 進捗管理・評価体制

各活動の進捗管理や評価は、YMM が運営する環境対策委員会・部会の下に設置された「ゼロエミッション分科会」(2021 年設)、さらに再エネ、書エネ、脱炭素交通、行動変容、地域管理というテーマ毎にワーキンググループのもとで行う。事業全体の進捗管理については、環境対策委員会や環境対策部会等での評価を行うとともに、エネルギー分野の有識者をアドバイザーとして招聘することも検討する。

進捗確認に必要となる、MM21 地区内のエネルギー使用量や KPI とする活動量については、

従前より実施してきた事業者へのアンケート調査を継続し、必要な情報を収集する。

5.3.3. スマートシティ、地域循環共生圏に関するダナン市への情報提供

ダナン市とは、2021 年度に共同で作成した「Da Nang City Climate Change Action Plan - A conceptual framework for sectoral climate actions」の改訂を引き続き行っており、ダナン市の推進する分野別気候変動行動計画策定への貢献として、分野を拡張して日本からのインプットや情報提供を行なっている。その一環として、2023 年 1 月にダナン市、ダナン大学の多分野の専門家と一緒に専門家ワークショップを開催し、現在の基本プランの改訂、新規項目、またスマートシティ、エコシティの基本政策、ロードマップ作成に向けた素案づくりについてのディスカッションを行った。

参加者は、ダナン市より気候変動政策を管轄する Department of Sea and Islands (DASI)の担当官、ダナン大学からは、建築学科を中心として、都市計画、農業計画、エネルギー効率化、AI 計画、森林計画、廃棄物等の分野に関連して 15 名の専門家が出席した。

1. 日時: 2023 年 1 月 6 日 14:00～to 16:30
2. 場所: ダナン科学工科大学

	時間	内容	発表者、コーディネーター
1	5 分	開会挨拶	Nguyen Anh Tuan 准教授
2	15 分	プロジェクト全体の説明とディスカッションの趣旨について	亀井 (IGES) (Minh Hai 通訳)
3	90 分	専門家からの情報提供、コメント、提案等 オープンディスカッション	15 名の専門家 ダナン市
4	10 分	気候変動アクション、ロードマップ作成チームからのフィードバック	亀井(IGES) Nguyen Anh Tuan 准教授 (Minh Hai 通訳)



スマートシティ、地域循環共生圏構築に向けた関連するディスカッションの要点を下記に示す。

<スマートシティ>

- ・ ハイテクパークなど産業開発区への再生可能エネルギー導入のポテンシャルは高い。(Hoa Vang district など)
- ・ 再生可能エネルギーは現在ダナン市のエネルギー消費量の約 3%ほどである。今後普及の展望はあるが、FIT などの価格に関するメカニズムが必要であろう。
- ・ ベトナムは実は風力発電のポテンシャルも高い。土地を有効に活用すべきである。
- ・ 農業のスマート化に大きなポテンシャルがある。ダナン市ではすでに小規模のパイロットプロジェクトなどは進められており、都市のグリーンスペースの普及や都市の効果的な水・資源利用にもつながる。
- ・ 都市交通のスマート化はまだ公共交通の普及が進んでいない現状では、難しい側面が多いが、将来的にはICTなどを十分に活用した交通ネットワークの構築が必要である。
- ・ ビルのスマート化についてもまだまだ課題は多い。商業施設を含む地域計画を都市計画の中で統合的に計画を行う必要がある。
- ・ 廃棄物マネジメントは現在、都市計画等とは分離して計画されているが、スマート化の観点からは、上記のような都市のインフラの計画と統合的に計画され、資源循環や G H G 排出量の低減といった観点からもより効果的に位置付けられるべきである。またエネルギー分野とも関連づけられる。

<地域循環共生圏>

- ・ ダナン市の森林面積は開発により極端に減少傾向である。専門家たちは、市中の空地に対して緑地面積の確保を提言しているが、土壌の劣化なども増加し、十分にマネジメントを行っていない現状がある。
- ・ 自然保護地域の保全活動を地域のステークホルダーと一緒に普及させる広報活動はもっと必

要である。地元のビジネスがもっと自然地域の保護に意識を強化させることが必要である。

- ・ 土地利用などの詳細なモニタリングデータの活用を促進させるべきである。また、このようなデータのオープン化は、地域計画を作成するためにもとても有効である。
- ・ 気候変動の海面上昇などの影響を受ける地域に対する適応を強化するべきである。
- ・ 現在のマスタープランは、ダナン市の開発区を中心に構成されているが、隣接する他都市域を含む広域の都市計画概念の共有は有効である。それぞれの地域の強みをお互いに強化したり、リスクをお互いに補うような地域連環計画も同時に進めることが重要。

ダナン市の気候変動計画については、ダナン市と協働のもとに上記のディスカッション、専門家からのフィードバックと、さらにダナン市各関連部局からのフィードバックを基に、新たな外部専門家(ベトナム国立気候変動研究機関や米国コロンビア大学等)にも加わっていただき、改訂と新たな追加分野(廃棄物や森林など)の構築を行い、「Da Nang City Climate Change Action Plan - A conceptual framework for sectoral climate actions」第2版としてダナン市へ提出予定である。

スマートシティや地域循環共生圏に関しては、新たな追加項目として各セクション(建築や交通、エネルギー等の分野の気候変動アクション)に統合される予定である。地域循環共生圏に関しては、新たに都市計画(Regional Urban Planning)のセクションを追加して、具体的方策について方法論の提案を行う。

5.4. ワークショップの実施

今年度事業期間中に2回のワークショップを開催した。各ワークショップについて以下概要を記載する。

5.4.1. 第1回ワークショップ

- 目的

本プロジェクトの進捗状況と期待される成果を共有するとともに、ダナン市の企業間で低炭素事業について情報交換やコンサルテーションを進めてゆく方策等について意見交換を行うこと。また、2022年7月に首相により承認された「2050年にむけたベトナム国家気候変動戦略」において、ダナン市と横浜市の脱炭素に向けた都市間協力がどのように貢献できるかを議論すること。

- 日時:2022年10月19日 13時30分～17時(ベトナム時間)

- 場所:ダナン市市庁舎会議室

- 参加者:

- ダナン市側:天然資源環境局、商工局、地方農業開発局、教育訓練局、ダナンハイテクパーク管理委員会、ダナン都市環境公社、ソンカウ社(再エネ事業会社)、社会経済開

発研究所、ダナン新聞

- 日本側：(現地)IGES、オオスミベトナム、関西エネルギーソリューションベトナム
(オンライン)横浜市、環境省、YUSA、オオスミ社、マクニカ社、ムラタ計測器サービス社。
また、YPORT や YUSA メンバーで都市間連携に関心のある企業 13 社

● 議事次第

行政主体セッションと企業主体のセッションの 2 部構成で行った。

【第 1 セッション】

ダナンの脱炭素都市への取り組みが、「2050 年にむけた気候変動国家戦略」にどのように貢献できるかを議論する。本プロジェクトによる都市連携による脱炭素の取り組みが、ベトナムの国家レベルでの脱炭素の推進においてひとつのモデルとなりうることをベトナム側に対して発信するねらい。ダナン市側からは、気候変動国家戦略のポイントともに DONRE としての今後の対応についてプレゼンをしてもらい、日本側からは、日本における都市の脱炭素促進に係る政策(環境省)と横浜市による脱炭素の取り組みにつきプレゼンを行った。その後、①脱炭素と他の SDGs とのコベネフィットのはかり方、②企業や市民が脱炭素を含む気候変動対策に積極的に参加する方策、③ダナンの脱炭素行動策定において優先を置くべき取り組み、について議論を行った。

【第 2 セッション】

本プロジェクトにおいて提案される低炭素プロジェクトモデルを将来においてどのように普及・スケールアップすることができるかについて意見交換を行う。ダナンにおいて低炭素技術、特に太陽光発電や省エネ技術に関するビジネスを進めるための機会や課題について両都市の関係者間で共有し、本プロジェクト終了後も両市の低炭素ビジネス等が展開されるベースとするねらい。ダナン市側からは、ダナン市を含めベトナム全国の会員企業に対して各種情報共有や知見・意識向上の支援等を行っているベトナム商工会議所ダナン支部が、低炭素を含む持続可能な社会構築に向けた取り組みについて紹介された。メガソーラー発電を計画しており JCM 設備補助を期待しているベトナム企業からプレゼンがなされた。日本側からは YUSA の取り組み概要とともに、ダナン企業に低炭素技術の導入を働きかけるための説明資料(ビジネスピッチ：前記)について、また、オオスミベトナム社からベトナムにおける省エネ分野の取り組み、関西エネルギーソリューション(ベトナム)からベトナムにおける太陽光発電の取り組みのプレゼンを行った。

【議事次第】プレゼンテーション資料は資料5に示す。

時間	内容	スピーカー
15:30-15:35	ダナン市からの挨拶	Mr. Vo Nguyen Chuong DONRE 副局長

時間	内容	スピーカー
15:35-15:40	横浜市からの挨拶	折居良一郎 横浜市 国際協力局 部長 (オンライン)
15:40-15:50	本プロジェクトの進捗状況と期待される成果	森尚樹 IGES プログラムダイレクター
第1セッション		
15:50-16:10	「2050年にむけたベトナム国家気候変動戦略」の紹介	MONRE
16:10-16:20	日本政府による脱炭素都市を促進する政策に関する紹介	渡辺聡 環境省 地球環境局参事官補佐 (オンライン)
16:20-16:30	横浜市による脱炭素化施策の事例紹介 「横浜市の温暖化対策:持続可能な都市を目指して」	高橋一彰 横浜市 温暖化対策統括本部部长 (オンライン)
16:30-16:45	ダナン市による環境都市の経験を踏まえた脱炭素に向けた取り組み:機会と課題	DONRE
16:45-17:15	ダナン市において脱炭素に向けた優先度の高い取り組みについて検討するため、以下の観点について、横浜市の経験を紹介しつつダナン市関係者と意見交換。 (1) 町づくりにおいて脱炭素の要素をどのように組み入れるか? (2) 脱炭素に向けた行動において、企業や市民の参加をどのように促進してゆくか? (3) 脱炭素に必要な様々な行動のなかで、どのように優先順位をつけてゆくか?	参加者全員
休憩 15分		
第2セッション		
17:30-17:40	ベトナムにおいて気候変動対策を含む持続可能	Mr. Ho Anh Tuan

時間	内容	スピーカー
	な社会を実現するうえでのビジネス界の役割とこれまでの経験	ベトナム商工会議所 副 所長
17:40-17:50	ダナン市と横浜市の企業間でのビジネス交流の促進:YUSA の役割	木村利恵 Yokohama Urban Solution Alliance (YUSA) 課長 (オンライン)
17:50-18:00	日本政府による JCM を通じた資金支援制度とベトナムにおける事例の紹介	Pham Ngoc-Bao IGES 副プログラムダイレクター
18:00-18:10	ベトナムにおけるグリーンエネルギープロジェクトに JCM を通じた資金支援スキームの提案	Vi Viet Dung Song Cau Joint Stock Company Chairman of the Board
18:10-18:20	ベトナムにおける再生可能エネルギー事業に関する機会	石原竜二郎 Kansai Energy Solutions (Vietnam) 社長
18:20-18:30	ベトナムにおける省エネルギー事業に関する機会	米田善治 Osumi Vietnam 社長 Nguyen Quyet Thang Osumi Vietnam Energy Engineer
18:30-18:45	質疑応答と意見交換	参加者全員
18:45-18:55	閉会挨拶	DONRE IGES

● 主要な結果概要

- 「2050年にむけた国家気候変動国家戦略」では、国全体の GHG 排出量 2035 年をピークに、その後急速に減少させ 2050 年までにネットゼロとする目標を設定している。GHG 削減の重点セクターとして、エネルギー、農業、土地利用・森林、廃棄物管理、工業プロセスを特定化している。横断的課題として、政策と制度の開発・改善、コミュニティの意識向上、人材育成、科学技術開発、財源の動員、国際協力の推進を挙げている。また、地

方省・市町村人民委員会に対して、省政府は 10 年ごとの気候変動対策行動計画を策定(地域の実情に応じて、目標、課題、解決策を省の基本計画や社会経済発展計画に統合)、GHG 排出量と GHG 排出削減活動の検査・監督を強化、戦略を実施するための活動に対する予算配分の優先順位付け、市民向けコミュニケーション・意識向上などを指示している。

- ダナン市 DONRE からは、脱炭素に向けた課題として、①ゼロカーボン社会についてのメカニズムやロードマップがない、②企業がゼロカーボン社会に積極的ではない、③再エネ、クリーンエネルギーなどへのアクセスが弱い、④ゼロカーボン社会に対するコミュニティの意識が低い、との説明がなされた。今後の重要な取り組みとして、ゼロカーボン都市に向けた GHG 削減行動計画のロードマップの作成、GHG インベントリの活用、海域における波力活用に関する技術移転等において、国際協力を期待するとのことであった。
- ベトナム企業から、脱炭素に関する国家戦略を踏まえて、ダナン市もそれに沿った戦略・計画を作成し、その内容を企業や住民等にしっかり説明するとともに、その実施に向けて行政と民間・市民のコミュニケーションをはかってゆく必要があるとのコメントがあった。
- 横浜市の経験のなかで、新規インフラに省エネ・脱炭素の要素を加えること、脱炭素先行地域モデル事業に選定された「みなとみらい 21 地区」のような面的対策の導入、バーチャルパワープラント(VPP)のような再エネと気候適応の双方にメリットがあるアプローチなどがダナン市から参考になったとの意見があった。
- 日本企業側から、省エネや再エネによる環境効果(GHG 削減を含む)のみならず電気代金の削減という経済効果や JCM 設備補助に関する情報を提供し、ダナン市企業も関心を示した。ベトナム商工会議所ダナン市支部からのコメントとして、新型コロナにより企業にとって生産性の向上、すなわち運営コストの削減が重要な課題として認識されてきており、そのなかで低炭素をどのように位置付けるかが重要であること、また、中小企業においては、まずはよりシンプルな省エネから取り組み、その成果が実現したうえで、次のステップとして再エネといった新たな分野に取り組むという段階を踏んだ方法が現実的との指摘があった。
- DONRE から、本ワークショップで行政と企業の観点の双方から意見交換できた点はよかったと思う一方で、それぞれの関心が若干異なることもあるので、次回のワークショップでは、より効果的な実施という観点からは、セッションを明確に分けて行うほうが良いとの提案があった。同局は民間企業との接点が限られており、どのような企業をターゲットとしてワークショップに招請するかなどについて十分な知見がないので、むしろベトナム商工会議所などが主催するほうが良いとの意見であった。

5.4.2. 第 2 回ワークショップ

- 目的
3 年間の事業成果を共有するとともに、ダナン市の脱炭素にむけた今後の取り組みにおける優

先課題や横浜市との協力可能な分野について意見交換を行う。

- 日時:2023年2月22日 14時～16時30分（ベトナム時間）

- 場所:ダナン市市庁舎会議室

- 参加者:

ダナン市側:人民委員会、DONRE 他関係部局、ベトナム商工会議所ダナン支部、ダナンハイテクパーク管理委員会、ダナン企業、ダナン大学、天然資源環境省

日本側:プロジェクトチームメンバー、横浜市関連企業、環境省、在ダナン日本国総領事館、JICA(本部、ベトナム事務所)

- 議事次第:プレゼンテーション資料は資料6に示す。

時間 (日本時間)	内容	登壇者
16:00-16:05	挨拶:ダナン市	ダナン市 天然資源環境局 副局長 Mr.Vo Nguyen Chuong
16:05-16:10	挨拶:横浜市	横浜市 国際局国際技術協力担当 課長 横内宣明 (オンライン)
16:10-16:30	「ベトナム国家気候変動戦略」の概要および都市の役割	天然資源環境省 気候変動局 Mr.Tran Ha Ninh (オンライン)
16:30-16:45	事業の目的と成果(3年間)	IGES ファイナンスタスクフォース プログラム・ダイレクター 森尚樹
16:45-16:55	ダナン市と横浜市の連携による脱炭素都市の実現に向けて	横浜市 国際局国際技術協力担当 課長 横内宣明 (オンライン)
16:55-17:10	ダナンにおける環境・低炭素技術の活用によるエコ工業団地の促進計画	ダナンハイテクパーク管理委員会 Head of Environmental

		Management, Science – Technology and Incubation Department Ms. Doan Thi Ngoc Thuy
17:10-17:20	質疑応答	参加者全員
17:20-17:35	両市企業間の低炭素・環境技術に関する 技術交流の現状と今後の予定	-YUSA ダナン市連携事務 所所長・オオスミベトナム社 長 米田善治 -ベトナム商工会議所ダナン 支部
17:35-17:45	ダナン市脱炭素都市に向けての政策提言	IGES ファイナンスタスクフォース プログラム・ダイレクター 森尚樹 Dr.Thang Nam Do オーストラリア国立大学 研 究員 (オンライン)
17:45-18:15	ダナン市脱炭素化にむけたディスカッション (1) ダナン市脱炭素行動計画作成にかか る課題(GHG インベントリー管理・運用、 GHG 削減目標設定、GHG 削減行動計 画作成等) (2) 上記(1)および IGES 政策提言に対する コメント (3) ダナン市脱炭素に向けた今後の横浜 市との協力可能な分野についての意見 交換	(1) DONRE (2) 参加者全員 (3) 参加者全員
18:15-18:20	閉会挨拶	DONRE、IGES

- 主な結果概要

- ベトナム政府は、首相を議長とし天然資源環境省を調整役とする「COP26 コミットメント実現に関する国家運営委員会」を設置した。注目すべきは、ベトナムが2022年12月に先進7カ国(G7)が主導する「Just Energy Transition Partnership(JETP)」に参加したことである。JETPのもと、ベトナムは電力システムの脱炭素化を加速するためにパートナー国や民間金融機関等から155億米ドルを得て、2030年までに電力部門のGHG排出量のピークを1億7,000万tCO₂以下にすることを目標に掲げている。JETPの下で、「2050年までの国家気候変動戦略」にある目標よりも5年早く、2030年までに電力部門のGHG排出量のピークを達成することを約束している。これは、2050年までのネットゼロエミッションの目標達成に向けた重要な基盤となる。

- IGESから示したダナン市の脱炭素にむけた政策提言に関連して、以下のようなコメントが出された。(1)2020年の第7次電力計画が終了し、FIT制度の見直しが行われているが、2021年からの第8次電力計画の首相承認が遅れている。ダナン市においては太陽光発電のポテンシャルが大きいので、FIT制度が大きな課題である。FIT制度が明確になるまでの間に自家消費型の屋根置き型太陽光発電を進めてゆくことが必要。(2)ダナン市では公的機関のオフィスや施設の改修を行なう時期を迎えている。この機会を捉えて同施設に太陽光発電を導入することが効果的。その成果を民間のオフィスや施設にも展開しているアプローチが必要。(3)DONREの観点からは、脱炭素に向けて意識啓発が極めて重要と考えているが、特に政府職員を対象として啓蒙が必要。また、GHG削減計画やその実施をモニタリングしていくためにも、GHGインベントリの作成が不可欠であるが、その専門性が十分ではないため、横浜市やIGESの協力を得たい。(4)GHGインベントリ作成には多様なセクターからのデータが必要であるが、ダナン市ではそれらデータが分散化している。これらを一元化するとともに定期的にアップデートしていくシステムが不可欠。

- ダナン市による最近の調査では、電力消費コストはビジネスコストの10～12%を占め、15%に達する企業も少なくない。ビジネスの視点からはGHG削減とともに、経済効率に基づくものでなければならない。オオスミ社はこの観点から豊富な経験と知見を持っておられるところ、現地企業に省エネのプロセスや技術について協力をお願いしたい。また、オオスミベトナム社を通じてYUSAとVCCI等が協力して、横浜とダナン市やベトナム中部地区の企業をつないでほしい。

- DONREとしては、ベトナム商工会議所と協力して、企業から環境・省エネに関するニーズを聞き対話の場を設けることを提案したい。例えば、企業の要望を把握するための調査を実施し、その結果をもとにYUSAやIGESと相談をして適切なテーマを選定し、ダナンと横浜の企業間で意見交換するとともに、ダナンの工業団地内で省エネ対策等を実施している企業を訪問・見学することなどが考えられる。

- 横浜市では、GHGインベントリの実施については、まずはおおまかなインベントリを作成し、

徐々にそれを詳細なものにしていうという段階的な方法をとっている。その過程でインベントリ作成に必要なデータ収集、計算、検証等に関わるすべてのステークホルダーが参加していくことが必要である。横浜では明確な手順と方法を確立している。ベトナムでインベントリを作成する際の規定はまだよく承知していないが、インベントリ作成に関して協力できるところはあると思う。横浜市とYUSAは、この3年間のプロジェクトの成果を活かして今後も協力を継続してゆきたいと考えている。どのような内容で実施できるのか、日本環境省等とも協議しダナン市との具体的な協力について検討をすすめる。IGESにおいてはインベントリに関する専門家がいる。ベトナム国家インベントリ作成に関するJICAによる技術協力にも従事した経験を持っている。例えば、同専門家によるインベントリ作成にかかるワークショップや研修といった協力は可能かもしれない。

6. 本事業(3年間)で得られた教訓

● ローカルコーディネーターの活用

ダナン市が「環境 10 年計画」のドラフトを作成する段階において、当初は日本側から直接 DONRE に対してインプットを行っていたが、新型コロナウイルス感染症対策の一環でローカルコーディネーターを雇ったことで、このインプットとダナン市側からのフィードバックのプロセスがより効率的、効果的に実施できた。

ローカルコーディネーターは日本側のインプットを迅速にベトナム語に翻訳するとともに、DONRE と意見交換し日本側の意向を適切に伝えてくれた。一方で、その際に DONRE から出された意見を迅速に日本側にフィードバックしてもらい、その後のインプットを行う際に参考となった。これにより、DONRE による「環境 10 年計画」最終版が完成した段階で、どの部分に日本側のインプットが勘案、反映されたかというトラッキングが可能となった。

● 中央政府の関与

DONRE が「環境 10 年計画」作成段階でコンサルテーションを数回実施したが、最終案作成前に国家天然資源環境省(MONRE)副大臣を招請したコンサルテーションも開催された。同コンサルテーションに日本側も参加者として招聘されるとともに、プレゼンテーションも求められた。このプレゼンテーションにおいて行った日本側が行った「環境 10 年計画」案へのインプット(公衆参加の強化、低炭素の推進、環境モニタリング結果の開示等)は MONRE 副大臣から賛同が得られ、最終案に盛り込まれるうえで効果的であったと考えられる。

また、2021 年 11 月に中央政府が COP26 において 2050 年ネットゼロをコミットした後、新戦略や関連規則の作成を行ってきており、これを踏まえて地方政府も具体的な対応が求められてきている。例えば、GHG 排出量の大きな企業は GHG インベントリを作成し GHG 削減計画を毎年 MONRE に報告する義務があり、その実効性を高めるため DONRE が具体的な方策を検討し始めている。すなわち、地方政府の脱炭素化については、まずは中央政府が明確な方針を示すことが極めて重要であることを示している。

- 日本技術の優位性の示し方

JCM 候補事業として街灯 LED、輻射熱型空調、屋根置き太陽光発電、ESM 等の技術について性能面での優位性を明確に示すことが難しい面もある。

このため、例えば街灯 LED であれば、スマートエネルギーという観点から、夜間、歩行者や自動車の交通量が少ない道路では自動的に照度を下げる、あるいは街灯に追加で自動大気モニタリング機器を設置するなど、多目的な提案を含めるアプローチが考えられる。

これを敷衍すれば、低炭素事業の推進において、SDGsの他の持続可能性目標とどのようなコベネフィットを生み出せるかという観点から技術の優位性を示すことが有益と思われる。

- 現地学術機関との連携

ダナン市の低炭素化・脱炭素計画を検討していくにあたり、ダナン市で公表されている関連データや調査結果がかならずしも豊富ではない。都市間協力において低炭素化を進めていくにあたっては、科学的データに基づいて関係者のコンセンサスを得ていく観点から、市政府やビジネス界のみならず、学術界との連携も視野においていくことが重要である。

7. 今後の方向性

本事業(3年間)を通じて、最も大きな成果は、ダナン市が2022年3月に国際会議において脱炭素にむけて取り組むことを明確にしたことである。そして、JCM事業化にむけて6件が検討段階にあり、今年中にJCM設備補助制度に申請を行い、事業の実施に進める予定である。さらに、JCMのような民間主導の事業を展開するため、ダナン市と横浜市企業が低炭素や環境に関する技術交流を促進し具体的なビジネスマッチングに結び付ける仕組みとして、ベトナム商工会議所ダナン支部とYUSAダナン連携事務所が連携・調整する体制も構築されてきている。

平行して、ダナン市の脱炭素政策を推進する制度支援として、過去3年間にわたり環境10年計画や気候変動対策行動計画の作成支援、気候変動にかかる学校教育の支援、そして脱炭素にむけた政策提言を行ってきた。

このような基盤のうえに立ち、横浜市とダナン市が過去10年以上にわたり実施してきている都市連携の枠組みを通じて、ダナン市の脱炭素化を支援する余地は大きなものがあると考えられる。例えば、JCM事業については、これまでは個別企業の省エネや再エネ(太陽光発電)を主として事業形成を行ってきたが、ダナン市内のある地域をモデルとして、エネルギー需要と供給を最適化し事業効率を高め、また、大気汚染、水質汚染、廃棄物問題も改善し、GHG排出量の削減も大幅に減らすといった総合的なアプローチを通じてアプローチが重要と考えられる。その観点から、ダナン市が推進している工業団地のエコ化において、そのようなアプローチを検討することも一案である。このような総合的なアプローチは、より多くの横浜市とダナン市の企業が事業に参加していく機会を提供することにもつながる。

また、ダナン市はGHGインベントリの作成、それに基づくGHG排出量予測、GHG削減目標設定、

GHG 削減行動計画の作成など政策制度づくりも必要であり、その観点からの横浜市の協力もダナン市から期待されている。ただし、そのためにはデータ収集やダナン市関係者への知識共有や人材育成での支援などにおいてかなりのリソースの投入が必要となるので、政策制度面における協力可能な分野を絞って協力することが現実的と考えられる。

付属資料リスト

- 資料1: 政策提言: ベトナム 2050 年ネットゼロ達成に向けた脱炭素社会促進における自治体の役割
～ダナン市の事例～
- 資料2: ダナン市企業における屋根置き型太陽光発電の簡易分析
- 資料3: JCM 事業化を検討している案件概要
- 資料4: 横浜市の企業が有する低炭素技術等をまとめた「ビジネスピッチ」
- 資料5: 第 1 回ワークショップのプレゼンテーション資料
- 資料6: 第 2 回ワークショップのプレゼンテーション資料