

令和6年度環境省委託事業

令和6年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

ベトナム・フエ市における脱炭素社会の実現を目指した  
都市間連携事業

## 調査報告書

令和7年3月

日本工営株式会社

静岡 岡 市

# 令和6年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務 ベトナム・フエ市における脱炭素社会の実現を目指した 都市間連携事業

## 調査報告書

### 目次

	頁
第1章 事業の概要	1
1.1 事業の背景	1
1.2 事業の目的	1
1.3 事業の実施概要	2
1.3.1 制度構築支援分野	2
1.3.2 省エネルギー・再生可能エネルギー分野	2
1.3.3 デジタル技術分野	2
1.3.4 スマートシティ開発分野	2
1.3.5 新技術分野	2
1.3.6 その他	2
1.4 事業の実施体制	3
1.5 事業の工程	4
第2章 事業の参画都市	5
2.1 静岡市	5
2.1.1 静岡市の国際交流	5
2.1.2 静岡市の気候変動対策に関する政策及び取組	6
2.2 フエ市	8
2.2.1 ベトナムにおける気候変動政策	10
2.2.2 フエ地域における気候変動対策に関する政策及び取組	19
第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携	22
3.1 都市間連携の背景	22
3.2 都市間連携の戦略及び方針	23
3.3 都市間連携に係る本年度の活動結果	23
3.3.1 活動概要	23
3.3.2 制度構築支援分野における活動	24
3.3.3 新フエ市設立後の都市間連携活動に向けた協議	26
3.3.4 支援機関等との連携	27
3.3.5 環境省主催の都市間連携セミナーへの参加	28
第4章 JCM 案件形成調査	29
4.1 省エネルギー・再生可能エネルギー分野	29
4.1.1 工業団地等における JCM 事業化検討	29
4.1.2 観光施設等における JCM 事業化検討	31
4.2 デジタル技術分野	34
4.3 スマートシティ開発分野	35
4.4 新技術分野	35
4.5 その他 JCM 案件組成に寄与する取組の支援	36
第5章 今後の展望	38
5.1 本年度事業における成果と課題	38
5.2 次年度における活動の方向性	39

## 表目次

表 2-1 静岡市の概要 .....	5
表 2-2 主な地球温暖化対策の取組 .....	7
表 2-3 トゥアティエン・フエ省（当時）の概要 .....	8
表 2-4 ベトナム更新NDC（2022）における2030年GHG削減目標 .....	10
表 2-5 ベトナムにおける主な気候変動・エネルギー関連国家政策 .....	10
表 2-6 ベトナムの水素エネルギー戦略が示す各分野の目標と方向性 .....	12
表 2-7 2050年に向けた国家気候変動戦略における2030年、2050年目標 .....	15
表 2-8 DECISION NO:1720/QĐ-UBNDにおける優先プロジェクト（一部抜粋） .....	19
表 2-9 グリーンシティ実現に向けたイニシアチブ（一部抜粋） .....	20
表 3-1 静岡市－フエ市の主な交流実績 .....	22
表 3-2 都市間連携活動の戦略及び方針 .....	23
表 3-3 都市間連携に係る活動概要 .....	23
表 5-1 次年度（令和7年度）における活動の方向性案 .....	39

## 目 次

図 1-1 本事業の実施体制図 .....	3
図 1-2 本事業のスケジュール .....	4
図 2-1 静岡市の位置 .....	5
図 2-2 旧フエ市の位置 .....	8
図 2-2 旧フエ市内の様子（写真） .....	9
図 2-3 2030年までの電源別の発電設備容量 .....	13
図 2-4 グリーンシティの運用フレーム .....	20
図 3-1 事前ミッションの様子 .....	22
図 3-2 都市間会議（現地ワークショップ）の様子 .....	25
図 3-3 フエ市国際交流センター（当時）との協議の様子 .....	27
図 4-1 HUE FOODS 社の設備 .....	29
図 4-2 導入を検討している設備例（高効率貫流ボイラ） .....	30
図 4-3 PHU BAI SPINNING 社の設備 .....	30
図 4-4 フエ王宮エリアにおける脱炭素化の可能性 .....	31
図 4-5 オフグリッド型モジュール「WEAZER」の概要 .....	32
図 4-6 「WEAZER」の西伊豆（沼津市）における設置事例 .....	32
図 4-7 TTC IMPERIAL HOTEL における更新検討設備例 .....	33
図 4-8 クラウド型 IOT を活用した太陽光発電・蓄電・監視システム .....	34
図 4-9 太陽光発電・蓄電システム及びソーラー街路灯マイクログリッド .....	34
図 4-10 フエに導入された EV ごみ収集車 .....	35
図 4-11 生コンスラッジを活用した CCU 技術の概要 .....	36
図 4-12 鉄道による LNG 輸送の様子 .....	36

## 添 付 資 料

### 都市間会議（現地ワークショップ）資料

1. アジェンダ
2. 静岡市発表資料（日）
3. 日本工営発表資料（日）
4. Hue Foods 紹介資料（英）
5. ニイヌマ発表資料（日）

略語表

略語	英語	和訳
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
CCU	Carbon Capture and Utilization	炭素回収・利用
COP	Conference of the Parties	気候変動枠組条約締約国会議
C2P2	Clean City Partnership Program	クリーン・シティ・パートナーシップ・プログラム
DPPA	Direct Power Purchase Agreement	再生可能エネルギー発電事業者と大規模電力消費者との直接電力取引
EMS	Energy Management System	エネルギーマネジメントシステム
EV	Electric Vehicle	電気自動車
EVN	Vietnam Electricity	ベトナム電力公社
FS	Feasibility Study	実現可能性調査
G7	Group of Seven	主要7か国首脳会議
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
HEPCO	Hue Urban Environment and Public Works Joint Stock Company	フエ環境公社
HueIDS	Hue Institute for Development Studies	フエ開発研究機関
INDC	Intended Nationally Determined Contribution	自国が決定する貢献案
IoT	Internet of Things	モノのインターネット
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IUCN	The International Union for Conservation of Nature	国際自然保護連合
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
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
LED	Light-emitting Diode	発光ダイオード
LEED	Leadership in Energy & Environmental Design	グリーンビルディング認証
LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
LULUCF	Land-Use, Land-Use Change and Forestry	土地利用、土地利用変化及び林業
MICE	Meetings, Incentives, Conference and Exhibitions	会議、研修旅行、国際会議、展示会等の頭文字をとった造語で、「ビジネスイベント」の総称
MONRE	Ministry of Natural Resources and Environment	天然資源環境省（ベトナム）
MOT	Ministry of Transport	運輸省（ベトナム）
MRV	Measurement, Reporting and Verification	測定、報告及び検証
NDC	Nationally Determined Contribution	自国が決定する貢献
NKV	Nippon Koei Vietnam	日本工営のベトナム法人
PDP	Power Development Plan	国家電力マスタープラン
PPA	Power Purchase Agreement	電力購入契約
PVG	Petrovietnam Gas	ペトロベトナム・ガス社
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SWM	Solid Waste Management	固形廃棄物管理
TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures	気候関連財務情報開示タスクフォース
UNDP	United Nations Development programme	国連開発計画
VGBC	Vietnam Green Building Council	ベトナムグリーンビルディング協議会
VND	Vietnam Don	ベトナムドン
VPP	Virtual Power Plant	仮想発電所
WWF	World Wide Fund for Nature	世界自然保護基金

## 第1章 事業の概要

### 1.1 事業の背景

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

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

一例として、日本国環境省では、途上国の都市と日本の都市が連携する枠組みの下、民間事業者とも連携して脱炭素プロジェクトの検討を行うとともに、日本の都市経営に関する知見やノウハウを共有することで、途上国都市の人材育成や制度基盤の構築支援を行う「脱炭素社会実現のための都市間連携事業」を実施している。また、世界の都市が直面する今日的課題に多角的に対処するため、同事業を軸として、2023年2月、JICAとともに、クリーン・シティ・パートナーシップ・プログラム（C2P2）を立ち上げている。同プログラムは、日本の自治体や民間企業、金融機関と連携し、技術や資金の更なる動員を図り、パートナー都市における気候変動、環境汚染、循環経済、自然再興（ネイチャーポジティブ）を含む都市課題に対して包括的かつ相乗的な支援を提供するものであり、G7をはじめとする同志国や国際開発金融機関を含む他の主要なステークホルダーとの連携も推進するものである。

### 1.2 事業の目的

ベトナム・フエ市<sup>1</sup>における脱炭素社会の実現を目指した都市間連携事業（以下「本事業」という。）は、気候変動に脆弱であると共に、脱炭素社会への移行に高い関心を持っているフエ市に対して、静岡市より行政レベルの知見やノウハウを共有することに加え、再エネ・省エネのポテンシャルはありながらも十分な対応がなされていないベトナム社会主義共和国（以下「ベトナム国」という。）フエ市及びその周辺地域に対し、本邦企業による脱炭素ノウハウの共有や脱炭素技術の普及展開、JCM設備補助事業の形成を支援することを目的とした。

---

<sup>1</sup> 2025年1月1日付けをもって、旧トゥアティエン・フエ省が新たに中央直轄市としてフエ市となり、従来のフエ市はフースアン区とトゥアンホア区の2つの地区に改編された。本年度の調査は主に従来のフエ市のエリアを対象として実施し、気候変動政策等一部の項目に関しては旧トゥアティエン・フエ省（現・中央直轄フエ市）を含めて整理した。本報告書では、新たに設立された中央直轄市のフエ市を「中央直轄フエ市」と、2024年12月31日以前のフエ市を「フエ市」と、フエ市周辺の一帯のエリアをさす場合を「フエ地域」と表記する。

## 1.3 事業の実施概要

### 1.3.1 制度構築支援分野

フエ地域に関するカーボンニュートラル達成に向けた計画に関する情報を収集し、現地関係者協議やワークショップ等を通じて、フエ市に対し、静岡市の地球温暖化対策実行計画や脱炭素先行地域を主とした環境施策に係る知見・ノウハウの紹介等を行った。

また、フエ市の主要産業である観光に資する環境配慮について、現地関係者等に情報を収集し、日本企業の技術・ノウハウを活かした取組を検討した。

更に、現地渡航時の企業訪問等を通じて、今後のJCM事業化に資する関係構築を行った。

### 1.3.2 省エネルギー・再生可能エネルギー分野

フエ市の主要産業を中心に、脱炭素化が見込める案件形成のための情報収集及び導入ポテンシャルに関する現地調査を行い、適用可能な支援スキーム及び実施体制等を検討した。

### 1.3.3 デジタル技術分野

現地調査を通じフエ市のデジタル技術にかかるニーズを把握し、案件形成に向けた情報収集を行った。

### 1.3.4 スマートシティ開発分野

現地関係機関を通じて、フエ地域におけるスマートシティ開発の情報を収集するとともに、静岡市内にある企業を中心とした日本企業の保有する技術が適応可能かを検討した。

### 1.3.5 新技術分野

静岡市内企業が保有するCCU技術の導入に向けて、現地ニーズの把握や技術導入に関心のある企業の発掘のための方策について検討した。

### 1.3.6 その他

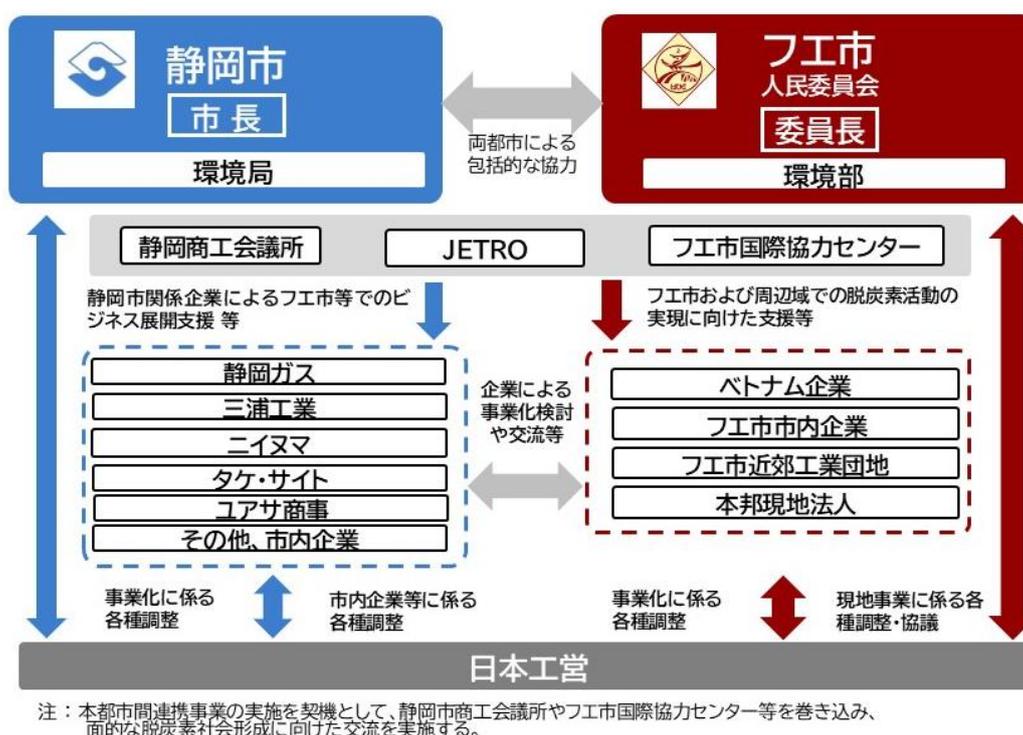
在ベトナム日本国大使館、JICAベトナム事務所、JETROハノイ事務所に活動計画を共有するとともに、今後の活動方針について協議した。

## 1.4 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1-1 本事業の実施体制図の通りである。都市間連携の活動は、静岡市環境局とフエ市環境部とが中心となり、適宜オンライン・対面会議を実施することで密な連携を図り、両都市の情報交換や都市の抱える課題について協議を行った。

JCM等の案件形成に関しては、静岡を牽引するエネルギー総合企業である「静岡ガス株式会社」や、ベトナム国内におけるJCM設備補助事業への製品納入実績等を有する「MIURA SINGAPORE CO Pte Ltd.」ベトナム国内でJCM設備補助事業の実績を持つ「ユアサ商事株式会社」、高効率LED照明メーカーである「ニイヌマ株式会社」といった現地に営業拠点を有する企業、今後開発が進むフエ地域におけるコンクリートニーズ等に対するGHG排出削減に資する製品の貢献が期待される「タケ・サイト株式会社」と協力して実施した。また、静岡市内において企業ネットワークを有する「静岡商工会議所」等の協力を得た。

日本工営株式会社は、代表事業者としてこれらの都市間連携事業に関わる活動を支援し、優れた脱炭素・環境技術の導入のための調査・事業化検討を実施した。また、日本工営の現地法人（Nippon Koei Vietnam: NKV）を通じて現地の最新情報の収集や事業対象施設の候補企業の発掘等を実施した。



出典：日本工営作成

図 1-1 本事業の実施体制図

## 1.5 事業の工程

本年度の事業は、令和6年度の都市間連携事業2次募集において採択され、2024年7月から活動を開始した。主な工程は図1-2 本事業のスケジュールのとおりである。

#	活動内容								2025年			
		6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
<b>JCM案件形成</b>												
1	各案件関係者との定例会議の実施	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
2	現地調査（現地関係者や備人含む）の実施		第1回現地調査	↔			第2回現地調査	↔				
3	JCM案件候補地の検討及び選定		←									→
4	既存設備の詳細確認・導入技術の仕様検討			←								→
5	GHG排出削減量算定・事業性評価					←						→
6	JCM申請に向けた国際コンソーシアムに係る協議		←									→
7	JCM設備補助申請に向けた協議・書類作成等		←									→
8	次年度以降を見据えたJCM案件の発掘		←									→
<b>都市間連携活動</b>												
A	温暖化対策に資するノウハウの継承			▼ 初回協議				▼ 都市間会議				
B	観光都市に資する環境配慮活動の実装検討			▼ 関係者協議・現地確認	←			▼ 関係者との追加協議	←			→
C	フエ市および近郊での産業セクターに対する脱炭素技術の普及展開			▼ 工業団地協議				▼ 工業団地追加協議				
D	静岡・フエにおける官民ネットワークの構築		←									→
<b>現地調査・関係者打合せ・報告書等</b>												
I	静岡市、フエ市による関係者協議の実施		▼		▼			▼	▼	▼		
II	環境省とのキックオフ会議、中間報告会・最終報告会		▼ キックオフ				▼ 中間報告					▼ 最終報告
III	他支援機関との連携		▼ 静岡商工会議所との協議	▼ JICAとの現地協議			▼ 静岡商工会議所等との追加協議	▼ JETROとの協議（現地・静岡）				
IV	最終報告書提出											▼ 提出

出典：日本工営作成

図 1-2 本事業のスケジュール

## 第2章 事業の参画都市

### 2.1 静岡市

静岡市は静岡県のほぼ中央に位置する静岡県の県庁所在地であり、日本の政令指定都市の1つである。南アルプスや駿河湾などの豊かな自然環境に加え、交通の要衝としての地理的要件を備えるとともに、国際拠点港湾である清水港を有しており、造船業、食品関連産業、機械器具製造業など、多様で幅広い産業が集積している（図2-1）。

また、2018年には国からSDGs未来都市に、国連からアジアで唯一のLocal 2030 Hub（SDGsハブ都市）に選定されている。

静岡市の概要は表2-1 静岡市の概要のとおりである。

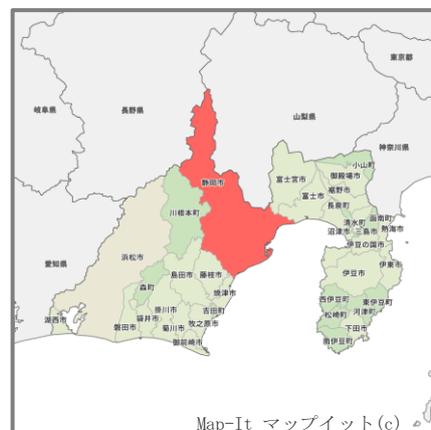


図 2-1 静岡市の位置

表 2-1 静岡市の概要

#	項目	統計値
1	面積	1,411.93 [km <sup>2</sup> ] (2024年1月1日現在)
2	総人口	677,286 [人] (2023年10月1日現在推計人口)
3	人口密度	480 [人/km <sup>2</sup> ] (2023年1月1日現在推計人口使用)
4	世帯数	301,672 [世帯] (2023年10月1日現在推計世帯数)
5	民営事業所数	33,514 [事業所] (2021年6月1日現在：令和3年経済センサスー活動調査)
6	工業事業所数	1,309 [事業所] (令和2年6月1日現在：令和2年工業統計調査) ※従業員4人以上の事業所
7	製造品出荷額等	2兆574億982万円 (令和2年6月1日現在：令和2年工業統計調査)

出典：静岡市のあらまし（令和6年4月1日静岡市企画課）及び静岡市統計書（令和5年版）より日本工営作成

#### 2.1.1 静岡市の国際交流

静岡市は海外との幅広いネットワークを有しており、アメリカ・ストックトン市やフランス・カンヌ市等の姉妹都市や友好都市であるフエ市を含めた様々な海外都市との交流を実施しており、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会等を機としたホストタウン交流に加え、海外イベントへの出展、国際会議の誘致、国連での会議出席等、海外でのプロモーション、MICE(ビジネスイベントの総称:Meetings, Incentives, Conference and Exhibitions)の推進、SDGsの推進にも力を入れてきた。2023年3月に策定した「静岡市地域外交基本方針2023-2030（第2期）」においても、国際協力・国際貢献や市内企業等の海外展開支援等の実施を位置付けている。フエ市とは2005年4月に友好都市としての交流をスタートしており、同方針においてもフエ市を国際交流の重点対象と位置づけている。

## 2.1.2 静岡市の気候変動対策に関する政策及び取組

### (1) 第3次静岡市地球温暖化対策実行計画

静岡市は、2020年11月の市議会において「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」をめざすことを表明し、2023（令和5）年3月に策定された第3次静岡市地球温暖化対策実行計画において、2050年の長期目標として温室効果ガス排出実質ゼロ（カーボンニュートラル）をめざすことを位置付けている。同計画では、脱炭素社会の実現に向けて、単に温室効果ガスの排出量の削減にとどめるのではなく、地方創生の取組として、地域課題の解決や地域資源の有効活用など、経済・社会・環境の三側面の好循環を生み出す、持続可能なまちづくりを進めることとし、2030年度の温室効果ガス排出量を51%削減（2013年度比）する目標を設定している。また、気候変動によって激甚化する災害、水資源や生態系への影響、感染症の増加や都市部での気温上昇など、既に起こっている、あるいは今後起こり得る影響に対する適応策の取組を推進することとしている。

同計画における基本方針及び取組方針は次のとおりである。

#### 基本方針

経済・社会・環境の三側面の好循環を生み出す地域脱炭素の基盤整備を進めます

#### 取組方針

取組方針①：省エネルギーの推進

取組方針②：再生可能エネルギーの拡大

取組方針③：エネルギーの高度利用化

取組方針④：気候変動への適応

### (2) 脱炭素先行地域の取組

2022（令和4）年6月1日、静岡市のカーボンニュートラルに向けた先進的な提案である『脱炭素を通じて新たな価値と賑わいを生む「みなとまち しみず」からはじまるリノベーション』が国の脱炭素先行地域として選定された。本脱炭素先行地域の取組では、清水港製油所跡地等を活用した大規模開発の検討・整備が進められている清水駅東口エリア、物流倉庫等が立地する日の出エリア、区画整理事業を進めている恩田原・片山エリアにおいて、各施設や遊休地等への太陽光、蓄電池、自営線、EMS等の導入を進めるほか、市域内でのPPA（電力購入契約：Power Purchase Agreement）による太陽光導入の拡大や余剰電力の供給等により各エリアの脱炭素化を図るとともに、清水駅東口エリアでは、再エネ由来の電力で水電解した水素のFCバスなどへの供給もめざしている。

また、脱炭素先行地域の整備推進及び脱炭素先行地域の取組を通じた新たな脱炭素ビジネスの創出を図り、経済と環境の好循環を創出する地球温暖化対策の推進に寄与することを目的に「静岡市脱炭素先行地域推進コンソーシアム」を設立し、多くの関係者と情報共有を図りながら、静岡市の脱炭素先行地域の取組をより一層効果的に推進している。

### (3) 地球温暖化対策の取組

静岡市では、市民、事業者、行政がそれぞれの役割分担のもと、相互に連携し、様々な地球温暖化対策を促進している。

表 2-2 主な地球温暖化対策の取組

#	項目	取組概要（令和5年度）
1	地球温暖化普及啓発事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市民への普及啓発活動として、各種イベントでの啓発ブース出展や、小学校での出前授業等を実施</li> <li>・清水エスパルスと連携し、ホームゲームでのイベントやCOOL CHOICEへの呼びかけ等を実施</li> </ul>
2	森林環境アドプト事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市地域の企業・団体等の寄附により、二酸化炭素の吸収をはじめとした公的機能の向上に必要な森林の整備を実施</li> </ul>
3	中小企業者向け省エネルギー対策支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中小企業者に対する省エネアドバイザー派遣事業、省エネルギー設備導入事業補助金や、エコアクション21取得支援セミナーを実施</li> </ul>
4	静岡市次世代エネルギーパーク	<ul style="list-style-type: none"> <li>・市内16か所の再生可能エネルギー関連施設を盛り込んだ静岡市次世代エネルギーパーク（平成26年10月認定）において、日本平動物園を中心施設とした環境教育や周辺観光と合わせた再生可能エネルギーの広報・普及を実施</li> </ul>
5	静岡市エネルギーの地産地消事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・清掃工場の余剰電力の売却と市有施設への電力供給を一括で契約するとともに、市内小中学校 80 校へ蓄電池を設置し、電力の需給管理を行うVPP事業を実施</li> <li>・固定価格買取期間が満了した家庭用太陽光発電の余剰電力を事業受託者が買い取り、市有施設へ供給する取組を実施</li> </ul>
6	静岡型水素タウン促進事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和5年6月に「第4期静岡市水素エネルギー利活用促進アクションプラン」を策定</li> <li>・燃料電池自動車2件、燃料電池バス2件、グリーン水素供給設備1件の導入及び整備に対し助成</li> </ul>
7	戸建住宅におけるZEH化支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一定基準の省エネ性能に優れた住宅を建築する市民に対し、設備導入等に要する経費の一部を助成</li> </ul>
8	グリーン産業創出支援事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・脱炭素社会の実現に資する新技術・新商品等の実用化に向けた調査・研究・開発に取り組む企業に対して補助金を交付</li> </ul>
9	脱炭素ビジネスプラットフォーム構築事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気候変動へのリスク・ビジネスチャンスを踏まえた非財務情報（TCFD）の開示に取り組むよう市内企業に促すため、静岡大学と共同でセミナー等を実施</li> </ul>

出典：令和6年度版「静岡市の環境」より日本工作成

## 2.2 フエ市

ベトナム国の中央に位置したフエ市は、1945年まで続いたベトナム最後の王朝グエン朝の古都であり、旧トゥアティエン・フエ省の省都であった。フエ市一帯は、1993年にユネスコの世界文化遺産に登録されており、風光明媚な観光都市として人気を集めるとともに、市内には師範大学や科学大学などを含む60以上の教育施設があり、「ベトナムの教育センター」と呼ばれる文化教育都市でもあった（図2-2）。



図 2-2 旧フエ市の位置

中央直轄市としてのフエ市を設立する旨の国会決議No. 175/2024/QH15（2024年11月30日）に基づき、2025年1月1日、旧トゥアティエン・フエ省を元に新たに中央直轄フエ市が設立され、これに伴い、フエ市は中央直轄フエ市内のフースアン区とトゥアンホア区の2つの区（district）に改編された。中央直轄フエ市では、中央直轄市として各種インフラ事業や経済回廊の形成や発展が計画されており、一例として、2024年9月に開業したイオンモールドフエ（敷地面積：約86,000 [m<sup>2</sup>]) 周辺における住宅開発や市庁舎移転が予定されている。また、中央直轄フエ市だけでなく、隣接するダナン市の発展に伴い、工業団地をはじめとした産業拠点や港湾インフラの拡充も進んでいる。

トゥアティエン・フエ省（当時）の概要は表2-3 トゥアティエン・フエ省（当時）の概要に、フエ市内の様子は図2-3に示すとおりである。

表 2-3 トゥアティエン・フエ省（当時）の概要

#	項目	統計値
1	面積	4,947.11 [km <sup>2</sup> ]（2023年時点）
2	総人口	1,166.55 [千人]（2023年時点） ※旧フエ市の人口：351,456人（2019年4月1日時点）
3	人口密度	235.80 [人/km <sup>2</sup> ]（2023年時点）
4	世帯数	305,905 [世帯]（2019年4月1日時点）
5	民営事業所数	5,301 [事業所]（2023年12月31日時点）
6	1人あたりの域内総生産	38.7 [万円]（2023年時点・暫定値）

出典：The General Statistics Office of Viet Nam (<https://www.gso.gov.vn/en/homepage/>)、  
“STATISTICAL YEARBOOK OF VIET NAM 2023”、“COMPLETED RESULTS OF THE 2019 VIET NAM POPULATION AND HOUSING CENSUS”を基に日本工営作成



フエ市・市庁舎



フエ市内の様子



フエ市内ホテル①



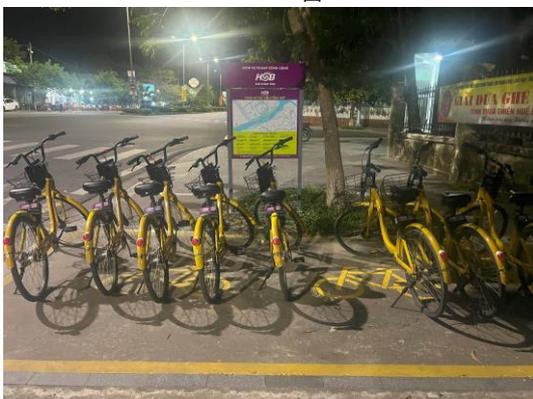
フエ市内ホテル②



フエ王宮



王宮内移動用電動カート



シェアサイクル



ペットボトル回収機

出典：日本工営撮影

図 2-2 旧フエ市内の様子 (写真)

## 2.2.1 ベトナムにおける気候変動政策

ベトナムは、2016年11月に自国が決定する貢献（NDC）を提出した後、2020年9月と2022年11月に更新版を提出している。2050年に向けた国家気候変動戦略（Vietnam’s National Climate Change Strategy to 2050）で示されている長期目標達成に向け、最新版のNDCでは、前回更新版（2020年NDC）から温室効果ガス（GHG）削減目標が大幅に引き上げられている。2020年NDCと比較し、2022年NDCのGHG削減目標は、2030年までに無条件でBAU比15.8%、条件付きで43.5%と高い値を掲げている。セクター毎の2030年までの目標は表2-4のとおりである。

表 2-4 ベトナム更新 NDC（2022）における 2030 年 GHG 削減目標

セクター	削減目標 (無条件)		削減目標 (国際支援有り)		削減目標 (条件付き)	
	BAU シナリオ との比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]	BAU シナリオ との比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]	BAU シナリオ との比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]
エネルギー	7.0	64.8	17.5	162.2	24.4	227.0
農業	1.3	12.4	4.1	38.5	5.5	50.9
LULUCF*	3.5	32.5	1.5	14.1	5.0	46.6
廃棄物	1.0	8.7	2.2	20.7	3.2	29.4
産業プロセス	3.0	27.9	2.4	21.9	5.4	49.8
合計	15.8	146.3	27.7	257.4	43.5	403.7

\*LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry の略。土地利用、土地利用変化及び林業部門  
出典：UPDATED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION (NDC), The Socialist public of Vietnam より日本工管  
作成

上記のNDCにおける削減目標を基に、ベトナム政府は様々な政策を行っており、また、それらの国家政策の下で、それぞれの自治体が独自の政策を行っている。主な国家政策は表2-5のとおりである。

表 2-5 ベトナムにおける主な気候変動・エネルギー関連国家政策

政策名（施行日）	目標
水素エネルギー戦略 (2024年2月7日) (Decision 165/QD-TTg)	<b>全体目標</b> 2050年までのネットゼロ目標の達成に貢献するため、近代的なインフラを備えた、生産、貯蔵、輸送、流通、国内使用、輸出を含むベトナムの再生可能エネルギーベースの水素エコシステムを開発する。 <b>具体的目標</b> ・再生可能エネルギー利用及び炭素回収プロセスを通じた水素の生産能力を、2030年までに年間10万～50万トンに、2050年までに年間1,000万～2,000万トンに拡大。
第8次国家エネルギー マスタープラン (2023年5月15日) (Decision 500/QD-TTg)	<b>全体目標</b> 2021年から2030年間の実質GDP成長率を年平均7%と予測し、経済成長に必要な電力を供給する。 <b>具体的目標</b> ・発電設備容量：2030年までに150,489[MW]、2050年までに490,529～573,129[MW] ・2050年の電源構成の再エネ比率を6割以上に引き上げ。

政策名（施行日）	目標
2050年に向けた国家気候変動戦略 （2022年3月7日） （Decision 896/QD-TTg of the Prime Minister）	<b>全体目標</b> 2030年までにGHG排出量をBAU比で43.5%削減、2035年をピークとして2050年までにネットゼロを達成。 <b>具体的目標</b> ・適応策：自然・経済・社会システムの回復力と適応力の向上を通じて、気候変動の影響に対する脆弱性とリスクを低減させる。気候変動により増大する自然災害や極端な気候変動による損害を最小限に抑える。 ・緩和策：気候システムを保護する国家社会に責任を持って積極的に貢献しながら、2050年までに排出量を実質ゼロの目標を達成する。経済の成長と競争力の質を向上させる。
2050年までを対象としたグリーン成長戦略 （2021-2030） （2021年10月1日） （Decision 1658/QD-TTg）	<b>全体目標</b> グリーン成長は、成長モデルの革新による経済再構築の促進に貢献する。これは、グリーンでカーボンニュートラルな経済を目指し、経済的繁栄、環境の持続可能性、社会的公平性を達成し、温度上昇の抑制に貢献するものである。
エネルギーの経済的かつ効率的な利用に関するプログラム（2019-2030） （2019年3月13日） （Decision 280/QD-TTg of the Prime Minister）	<b>全体目標</b> 「エネルギーの経済的かつ効率的な利用に関するプログラム（2019-2030）」は、国家持続可能開発戦略の重要な要素である。ベトナムを省エネ・エネルギー効率の良い国家にすることを目指し、エネルギー開発戦略を具体化するための実施ステップとなる。 <b>具体的目標</b> ・国家管理、技術支援、科学技術研究と製品開発、市場移行、人材育成と開発、さらにエネルギーの経済的・効率的利用の分野における国際社会からの支援の活用という課題・解決策の同期的実施を通じて、エネルギーの経済的・効率的利用を促すために国内外のあらゆる資源を活用する。 ・グリーン成長および持続可能な発展を目指し、すべての社会活動において、エネルギーを経済的かつ効果的に使用する習慣を形成する。また、さまざまな経済部門や産業におけるエネルギーの集中的な消費量を削減する。さらに、大規模なエネルギーの消費者や経済部門において省エネを進める。
パリ協定実行のための行動計画 （2016年10月28日） （Decision 2053/QD-TTg of the Prime Minister）	<b>全体目標</b> ベトナムに適用されるパリ協定の全条項を段階的に実施するために、2020年および2030年までの適切な活動および解決策を特定し、実施すること。 <b>具体的目標</b> ・温室効果ガス排出量削減のためのINDC（各国が自主的に決定する約束草案）を達成する。 ・気候変動に適応するためのINDCを達成する。 ・約束草案の国別目標達成のための人的、技術的、財政的資源を準備し、低炭素で回復力が高い経済への移行に貢献する。 ・適応・緩和・資源準備の実施を監視・評価するための透明性システム（MRV：測定、報告及び検証）を確立し、運用する。 ・気候変動に対応するための環境を確立し、国の努力を集中させるために、制度や政策を改定する。
国家気候変動対策目標計画 （2012年8月30日） （Decision 1183/QD-TTg of the Prime Minister）	<b>具体的目標</b> ・気候変動のための国家戦略を着々と実現する。 ・気候変動に適応するための認識と能力を向上させる。 ・温室効果ガス削減を行う。 ・低炭素な経済を発展させる。 ・気候システムを保護するため、国際的なコミュニティと活発に協力する。

出典：日本工営作成

## (1) 水素エネルギー戦略

ベトナム政府は、2050年までのネットゼロ達成に向け、水素エネルギーの開発を推進するため、2024年2月7日付け首相決定（No. 165/2024/QD-TTg）として、2030年までのベトナムの水素エネルギー開発戦略と2050年までのビジョンを定めた水素エネルギー戦略を策定した。同戦略では、水素エネルギーをバリューチェーン全体（生産・貯蔵・輸送・供給・利用・輸出）に沿って開発し、エネルギー安全保障の維持、GHG排出削減、グリーン経済・循環経済・水素経済の発展促進に貢献することを狙いを含み、再生可能エネルギー利用及び炭素回収プロセスを通じた水素の生産能力を、2030年までに年間10万～50万トンに、2050年までに年間1,000万～2,000万トンに拡大すること等をめざしている。

表 2-6 ベトナムの水素エネルギー戦略が示す各分野の目標と方向性

分野	2030 までの目標	2050 年までの目標
水素エネルギーの生産	再生可能エネルギーおよび炭素回収プロセスを活用し、年間 10 万～50 万トンの水素を生産	再生可能エネルギーおよび炭素回収プロセスを活用し、年間 1,000 万～2,000 万トンの水素を生産
水素エネルギーの利用	電力生産：ガス・石炭火力発電所でのガスと水素、または石炭とアンモニアの混焼技術の研究および試験運用を推進	電力生産：ガス火力発電所、LNG 火力発電所における水素利用、石炭火力発電所におけるアンモニア利用への燃料転換を推進（国家電力開発計画に準拠）
	交通・輸送：公共交通機関や長距離輸送車両における水素エネルギーの研究および試験導入を推進	交通・輸送：水素エネルギーや水素派生燃料を利用する輸送手段への転換を推進（交通運輸業界のグリーントランスフォーメーションロードマップに準拠）
	産業：石油精製・肥料・鉄鋼・セメント生産におけるグリーン水素や低炭素水素の試験利用を推進	産業：石油精製・肥料・鉄鋼・セメント生産において、水素エネルギーを完全導入し脱炭素を推進
水素エネルギーの貯蔵・輸送・流通	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー部門の既存インフラを活用した水素エネルギーの貯蔵・輸送・流通に関する研究・実験の実施、安全性と合理的なコストの確保</li> <li>水素エネルギーの輸送・貯蔵・流通向け専用設備の生産拠点の研究・実験の推進</li> <li>輸送部門向けの水素エネルギー供給システムの研究・実験</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>年間 1,000 万～2,000 万トン規模の水素貯蔵・流通・利用インフラの整備</li> <li>輸送部門向けの水素供給システムの全国的な整備</li> </ul>
水素エネルギーの輸出	豊富な再生可能エネルギー資源（風力、太陽光など）と地理的優位性を活かし、エネルギー安全保障、国防・安全保障、経済効率性を確保するという原則のもと、輸出向けグリーン水素エネルギーの生産への投資を促進	再生可能エネルギー、新エネルギー、グリーン水素エネルギーを基盤とした包括的なエネルギー産業のエコシステムを構築し、クリーンエネルギー産業の拠点を発展させるとともに、再生可能エネルギーおよびグリーン水素エネルギーの地域輸出国としての地位を確立

出典：首相決定 No. 165/2024/QD-TTg

## (2) 第8次国家エネルギーマスタープラン (PDP8)

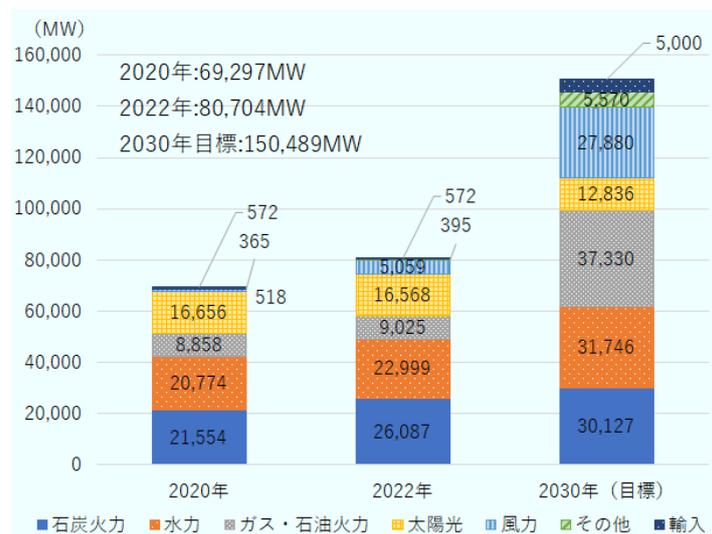
2023年5月、ベトナム政府の2021～2030年の電力開発指針である「第8次国家電力開発基本計画 (PDP8)」が公布された。PDP8では、2021年から2030年間の実質GDP成長率を年平均7%と予測し、経済成長に必要な電力を供給できるよう、同期間の計画を設定した上で、2050年までのGHG排出量の実質ゼロ化に向けた長期的なビジョンも示している。同時に、PDP8の付属文書では、2030年までの大型発電所、送電網の開発予定案件なども一覧化している<sup>1</sup>。2030年及び2050年までの電力開発計画と各再エネ電源の方針を以下に示す。

### 【2030年までの電力開発計画】

- ・ 2030年までに発電設備容量を150GW、発電量（輸入を含む）を約5,670億kWhが目標(2022年比で設備容量1.9倍、発電量2.1倍)
- ・ 2030年にかけて、電源構成での石炭火力の割合を縮減する方針
- ・ エネルギー移行期の代替電源として、ガス火力の増加、陸上風力の開発に注力、バイオマスや廃熱利用導入の検討
- ・ 太陽光発電は、自家消費型を推進

### 【2050年までの電力開発計画】

- ・ 2050年までに再生可能エネルギーが電源構成の最大約70%をめざす
- ・ 2050年までに石炭火力全廃、クリーンエネルギーへの移行(バイオマス燃料、アンモニア燃料等)



出典：JETRO「遅れる電力開発、脱炭素化と電源確保の両立に苦慮（ベトナム）」<sup>2</sup>

図 2-3 2030年までの電源別の発電設備容量

<sup>1</sup> JETRO「第8次国家電力基本計画を公布、当初予定の2年遅れ（ベトナム）」（2023年05月30日）  
(<https://www.jetro.go.jp/biznews/2023/05/f4ee45d1435eadb9.html>)

<sup>2</sup> （2023年12月05日） (<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/2023/a6d8b3ec17697194.html>)

## 【各再エネ電源の方針】

### 風力発電、太陽光発電：

電力系統の容量に応じて、陸上および洋上風力発電、太陽光発電の開発を促進する。特に風力発電、および自家消費型太陽光発電の開発を優先して推進する。自家消費を目的とした屋根置き太陽光発電の開発促進に向けて新たな政策を打ち出しており、具体的には、2030年までにオフィスビルの50%と住宅の50%に自家消費型の屋根置き太陽光発電を導入する事をめざし、合計2,600MW増加することを見込んでいる。なお、これらの発電施設はベトナム電力公社（EVN）への売電ではなく、自家消費を前提としている。

### バイオマス発電：

農林業および加工副産物や木材を利用するため、様々な種類のバイオマス電力の開発を促進する。潜在的に7,000MWの発電ポテンシャルを見込み、そのうちごみや固形廃棄物から生成される電力を1,800MWと見込んでいる。2030年には電源容量2,270MW、2050年には6,015MWの開発を目標とする。

### 水力発電：

環境、経済性、水源の安全性保全に基づいて、水力発電のポテンシャルを最大限に活用する（潜在的な水力発電資源は40,000MW程度）。灌漑用貯水池等の活用や、既存の水力発電所の容量を拡張させる。2030年までに、小水力を含む水力発電の容量は29,346MWに達し、発電量は101GWhに達すると予想されている。2050年に向けて、総容量は36,016MWに達し、114TWhを生産する予定である。

### 揚水発電：

大規模な再生可能エネルギー源の開発を促進するための調整容量として、2030年までに2,400MWの開発を目標とする。

### 蓄電池：

技術発展に伴う価格低下を注視し開発を推進する。2030年までに約300MWの容量の開発を見込む。2050年までに再生可能エネルギーの供給比率が高まることから、これに合わせて揚水発電や蓄電池の容量も増加させる。総発電量に占める電力の量は30,650～45,550MWに達する予定である。

### 廃熱発電：

コージェネレーション発電、産業施設の余熱や航路ガスを利用する発電所の開発を推進する。2030年には2,700MW、2050年には4,500MWの導入が想定される。

なお、ベトナム政府が2025年2月に施行した改正電力法では、電力小売市場に競争原理を導入する方向性や、原子力発電と水素発電の開発を進めることが明記された。商工省は、改正電力法のもと、関連する政令などの交付準備を進めるとともに、PDP8の改定作業を進めている。ベトナムの原発計画は2016年以降進められていなかったが、PDP8で建設目標を掲げている。

た洋上風力発電やLNG火力発電所の開発が遅れていることから、近年大幅に急増するベトナムの電力需要に対応するため、原発活用への方針に転換したとみられている。

### (3) 2050年に向けた国家気候変動戦略

ベトナム政府は、2022年3月に2050年に向けた国家気候変動戦略を策定した。この戦略では、2030年までにGHG排出量をBAU比で43.5%削減、2035年をピークとして2050年までにネットゼロを達成することを掲げている。各セクターの2030年及び2050年におけるGHG削減量の目標は表2-7のとおりである。

表 2-7 2050年に向けた国家気候変動戦略における2030年、2050年目標

セクター	2030年目標		2050年目標	
	BAUシナリオとの比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]	BAUシナリオとの比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]
エネルギー	32.6	457	91.6	101
農業	43.0	64	63.1	56
土地利用及び林業	70.0	-95*	90.0	-185*
廃棄物	60.7	18	90.7	8
産業プロセス	38.3	86	84.8	20
合計	43.5	530	100	0

\*排出量および吸収量の合計

出典：National Strategy for Climate Change until 2050 (Decision 896/QĐ-TTg), The Socialist public of Vietnam より日本工営作成

### (4) 気候変動枠組条約締約国会議 (COP) 関連動向

2021年に開催されたCOP26において、ベトナムのファム・ミン・チン首相は、2050年までにカーボンニュートラルを達成することを表明した。

2024年11月にアゼルバイジャンで開催されたCOP29では、ベトナム政府は 1) 先進国による開発途上国への気候資金拠出の必要性、2) 各国による現行NDCの実施並びに次期NDC3.0の策定、3) 途上国における早期警報システム構築を含む、国際協力推進の重要性を強調した。

また、ベトナム政府はCOP29において、国家気候変動適応計画 (NAP) を更新し、2050年をビジョンとした2021年から2030年までの気候変動への適応に関する方針を示した。更新版のNAPでは、自然資源・環境、産業、交通等、気候変動の影響を大きく受ける分野を優先分野と位置付け、162の優先課題及びソリューションを特定している。

### (5) 国内炭素市場及びGHGインベントリ整備の動向

ベトナム政府は、2022年1月7日に温室効果ガス排出削減、オゾン層保護及び国内炭素市場の開発に関する規制 (Decree No. 06/2022/ND-CP) を発表した。本政令では、炭素市場の管理及び運営に関する規制を制定している。2025年からは鉄鋼、セメント、火力発電の各分野の企業約150社に限定してカーボンクレジット取引所を試験的に運用開始する予定であり、2028年に正式に導入する方針である。

また、同政令では、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 換算で3000トン以上に相当するGHGを排出する施設、又は以下のいずれかの条件に該当する施設に対し、GHG排出量の算定、インベントリ作成が義務付けられた。

- ・年間消費エネルギー1000 TOE (石油換算トン) 以上の石炭火力発電所及び各種工業生産施設
- ・年間消費エネルギー1000 TOE以上の道路輸送業者
- ・年間消費エネルギー1000 TOE以上のショッピングモール等
- ・年間処理量5万トン以上の固形廃棄物処理施設

これを受け、2024年8月13日付けの首相決定 (No. 13/2024/QĐ-TTg) において、GHGインベントリの作成が義務付けられるセクターとGHG排出施設のリスト (更新版) が公表された。同決定によると、ベトナムではGHGインベントリの対象となる企業が約2,116社ある。対象の企業は2025年3月31日までに温室効果ガスのインベントリを実施し、関係省庁・人民委員会に報告するとともに、その後2030年までの期間において、排出削減計画の策定・実施、GHG排出削減の年次報告書の作成及び提出が必要となる。

#### (6) JCM プロジェクトの実施に関する動向

2024年10月にハノイで行われた第9回日越JCM合同委員会では、パリ協定第6条に沿ってJCMを実施するための改定に関する説明・協議が実施されたほか、9つのプロジェクトに対するクレジットの発行が決定された。パリ協定第6条のルール整備に関する2国間の調整については、引き続き注視する必要がある。

#### (7) 太陽光発電その他再エネの販売に関する規制

ベトナム政府は、ハイテク企業の投資を促進し、再生可能エネルギーの利用を拡大するため、再生可能エネルギー発電事業者と大規模電力消費者との直接電力取引 (DPPA) を規定する政令No. 80/2024/ND-CPを2024年7月に発行した。これまで、電力需要家に対して電力を販売できるのは原則としてEVNに限られていたが、本政令により、再エネ発電事業者がDPPAにより需要家に電力を直接販売できる仕組みが整備された。本政令では、電力取引・転送・受渡しの方法として、以下の2つの経路を定めている。

- ・専用線を介した直接取引：再エネ発電施設と大規模電力消費者との間で、専用の接続線を使用して直接電力を売買する。
- ・ナショナルグリッドを通じた直接取引：10MW以上の太陽光・風力発電所と大規模電力消費者 (認可工業団地なども含む) の間で、先渡し契約を通じた電力取引を実施する。電力はナショナルグリッドを通じて供給される。

また、太陽光発電に関しては、2024年10月に自家消費量屋根置き太陽光発電システム普及のための政令No. 135/2024/ND-CPが施行され、発電能力の最大20%までを上限として、余剰電力の全国送電網への販売が認められた。なお、発電能力1,000kWhの施設による余剰電力販売

にはライセンスの取得が必要になる。また、同政令では、安定的な電力供給のために蓄電池システム（BESS）の設置も推奨されている。

## (8) グリーンビルディング制度

ベトナムのグリーンビルディング制度は、持続可能な建築を促進し、建物の環境負荷の軽減を目的としている。ベトナム国グリーンビルディング評議会（VGBC）が推進するLOTUSをはじめ、LEED（米国）、EDGE（国際金融公社：IFC）、Green Mark（シンガポール）などの各種グリーンビルディング制度が存在し、これらの技術基準に従って、ベトナム国内には2020年時点で約150の認定事例がある。

ベトナムには、持続可能な開発、環境、エネルギーに関する省の戦略、方向性、行動計画が数多くあり、グリーンビルディングに直接関連する法的文書は以下の通りである。

- Decision No.1658/QD-TTg dated October 01, 2021, Approval for National green growth strategy for the2021 - 2030 period, with a vision by 2050;
- Resolution No.136/NQ-CP dated September 25, 2020, Resolution on Sustainable Development;
- Decision No.280/QD-TTg dated March 13, 2019, Approval for National program for thrifty and efficient use of energy for the period of 2019 - 2030;
- Law No. 62/2020/QH14 dated June 17, 2020, Law on Amendments to Construction law.

なお、ベトナムでのグリーンビルディングの評価と認証は、同国内にある国際機関によって支援されているものの、国として管理はしておらず、あくまで既存の市場ニーズとして存在している。つまり、ベトナムにおけるグリーンビルディングの指標や基準、評価手法の確立のためには、法的根拠として権限を持つ自治体によって法整備がなされる必要がある。これは、建設法の改正に関する法律（法令番号62/2020/QH14、2020/ 6/17付）の第10条追加条項4で指定された詳細要件にも示されている。

## (9) その他の関連施策

### 1) 廃棄物に関する法制度と現状の対策

国際自然保護連合（IUCN）のベトナム海岸線におけるプラスチックごみの監視と評価プログラムの報告書（2020年）によると、全国のプラスチックごみとビニール袋の量は家庭の固形廃棄物の約8～12%を占めており、平均して、1人が1日あたり1枚のビニール袋を使用、廃棄している計算となる。結果、毎年 314 億枚以上のビニール袋が廃棄されており、そのうち再利用されているのは17%のみと試算されている。

ベトナム政府は、使い捨てプラスチックの制限を含む、プラスチック廃棄物を削減するため、以下の規制・政策を設定している。

- ・環境保護法（法令番号 72/2020/QH14、第 73 条、2020年11月17日）：プラスチック廃棄物の削減、再利用、リサイクル、処理、海洋プラスチック廃棄物汚染の防止と管理。
- ・環境保護法に関する各種法令の拡大（法令番号 08/2022/ND-CP、2022年1月10日）

## 2) 運輸省 (MOT) 行動計画 (2021-2025)

ベトナム運輸省 (MOT) は、決議No. 452/QD-BGTVT (2021年3月24日) において、気候変動への積極的な対応、天然資源管理の強化、環境保護のための運輸省の行動計画を策定している。当計画は、2021年から2025年の5か年計画であり、持続可能で環境配慮された交通システムの発展を目指し、天然資源や環境活動に関する政府ガイドライン、政策、指示を規定している。

また、交通セクターの抱える課題に対して、以下のソリューションを提言している。

- ①気候変動に関する組織・職員の意識や知識の向上
- ②交通インフラの強化 (レジリエンス)
- ③GHG排出の管理能力の向上
- ④経済的・効率的なエネルギー利用の強化
- ⑤天然資源の効率的な管理・利用
- ⑥交通インフラの開発・維持管理における環境保護の強化
- ⑦輸送手段および設備による排気ガスの排出抑制
- ⑧民間セクターのグリーン輸送の促進

## 2.2.2 フエ地域における気候変動対策に関する政策及び取組

### (1) トゥアティエン・フエ省（当時）の2050年ビジョンと2030年までの計画

トゥアティエン・フエ省（当時）の2021年から2030年までの計画と2050年までのビジョンを定めた首相決定No. 1745/QD-TTg（2023年12月30日）によると、中央直轄フエ市は2050年のビジョンとして、遺産や文化的アイデンティティを備えた、グリーン、スマートで持続可能な都市をめざすこととされており、既存の経済特区におけるクリーンエネルギー源（LNGや再生可能エネルギー）の利用促進など、気候変動への積極的な対応を行うこととされている。

### (2) トゥアティエン・フエ省（当時）の気候変動行動計画

トゥアティエン・フエ省（当時）の2021年から2030年までの気候変動行動計画と2050年までのビジョンを定めたDecision No. 1720/QD-UBND（2021年7月14日）においては、通常の開発シナリオと比較して温室効果ガスの総排出量を8%削減し、気候変動に関するパリ協定の実施に貢献することとしており、工業地帯および市街地におけるエネルギーの経済的かつ効率的な使用、地域エネルギー資源（特に水力や太陽光）の活用、交通部門の開発計画等への気候変動対策の統合のほか、農業や森林、観光部門等も対象に様々な気候変動対策が位置付けられている。なお、これらの政策については、中央直轄フエ市の設立を定める国会決議No. 175/2024/QH15（2024年11月30日）に基づき、原則として中央直轄フエ市において継続して実施されることとされている。

Decision No. 1720/QD-UBNDにおける優先プロジェクト（一部抜粋）は表2-8のとおりである。

表 2-8 Decision No:1720/QD-UBND における優先プロジェクト（一部抜粋）

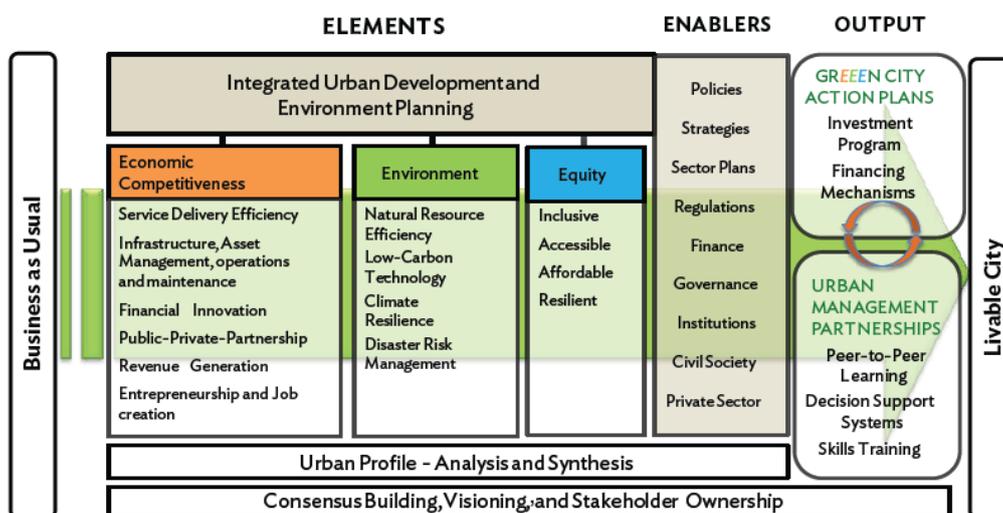
#	取組内容	対象年度	予算[VND]
1	エネルギー使用量調査、特に工業分野における省エネ利用促進（セミナー等の実施）	2026-2030	15 億
2	照明器具・信号機への再エネ技術の採用、交通の再エネ・低エネ技術の応用モデルを構築	2024-2026	50 億
3	トゥアティエン・フエ省における GHG インベントリと排出管理ソリューションの提案、方法論の開発	2021-2023	50 億
4	低炭素都市構築のための排出削減計画の開発	2022-2024	40 億

出典：日本工営作成

### (3) フエ・グリーンシティアクションプラン

2015年にアジア開発銀行（ADB）の支援により作成されたフエ地域のグリーンシティアクションプラン（2014年11月）（GCAP）では、フエ地域が持続可能性の高い世界クラスの観光地になることを目指し、歴史的建造物の保存を基盤とする観光部門を中心とした経済競争力の強化、観光部門の発展と住民の生活の質の向上のカギとなる都市環境インフラ（雨水、廃水、固形廃棄物）の拡張や改善、重要な環境資産（川岸、池、湖）の修復と保全、環境にやさしい交通サービスと緑地の開発推進といったビジョンを掲げ、温室効果ガス排出削減にもつながる取組を位置付けている。

GCAPにおけるグリーンシティの運用フレームは図2-4の、グリーンシティ実現に向けたイニシアチブ（一部抜粋）は表2-9のとおりである。



Source: S. Sandhu, and R. Naik Singru, 2014. Enabling GrEEEn Cities: An Operational Framework. Southeast Asia Department Working Paper Series No. 9. Manila: Asian Development Bank

図 2-4 グリーンシティの運用フレーム

出典：HUE GrEEEn CITY ACTION PLAN, ADB

表 2-9 グリーンシティ実現に向けたイニシアチブ（一部抜粋）

#	イニシアチブ	具体的なアクション	推定費用
1	都市環境の改善	エネルギー効率の高い街路照明を導入する	250 万ドル
2	観光体験の向上	王宮外の戦略的エリアを特定し、観光体験を向上させるために再開発する	1 億ドル
3	持続可能な交通手段の開発	市内中心部での自転車利用を促進する	未定
		新しい路面電車路線を開発する	未定

出典：HUE GrEEEn CITY ACTION PLAN, ADB を基に日本工営作成

#### (4) グリーントランスポート及びスマートシティ

ベトナムにおける運輸部門のGHG排出量削減に関する行動計画を定める首相決定No. 876/QD-TTgの実施計画として位置付けられる、トゥアティエン・フエ省（当時）の運輸部門の炭素とメタン排出量を削減するグリーンエネルギー転換に関する行動計画 No. 268/KH-UBND (2023年7月31日) では、2050年までのGHG排出量ゼロに向けて、運輸部門を対象にエネルギー利用効率の向上、電気やグリーンエネルギーへの転換を促進することとしており、バスやタクシー等への電気自動車や充電インフラの導入、E5ガソリンの使用拡大、公共交通機関利用率の向上等の施策が定められている。

また、トゥアティエン・フエ省（当時）の総合マスタープランおよび都市建設マスタープランにおけるグリーン交通計画についてのADBの提言書（2023年8月）においては、汚染車両の進入を制限する低排出ゾーン（Low-emission zone）の設定、自転車利用の促進、バス専用レーンを含む公共交通ネットワークの整備、パーク&ライド施設の整備、電動モビリティの導入や充電ステーションの設置とともに、グリーントランスポートとスマートシティの統合（統合交通決済システム、温室効果ガス/汚染監視システム等）等が提言されている。

## (5) プラスチックスマートシティ

フエ市は2021年11月からプラスチックスマートシティー（WWF主催）活動に参加し、プラスチックの利用や不法投棄等への対応を進めている。同プログラムでは、フエ市周辺の流域でのプラスチックごみの影響軽減を目指し、プラスチック廃棄物の削減、回収の効率化とリサイクル率の向上、固形廃棄物管理（SWM）システムの改善、啓発活動などを進めており、旧フエ市では、2022年にプラスチック廃棄物最小化行動計画と2030年までのビジョン（Plan No. 1121/KH-UBND、2022年2月22日付）を定めている。同計画では、次のとおり目標を定めており、プラスチックごみの分別の強化、「プラスチックごみの出ない学校」や「プラスチックごみ削減市場」のような試験的モデルの構築等の取組を定めている。

- ・2022年～2025年：2020年比でプラスチック廃棄物の環境中への流出量を少なくとも25～30%削減する。漁港、市場、公共の場におけるプラスチック廃棄物のホットスポットをなくすことに焦点を当てる。
- ・2026～2030年：回収システムを改善し、使い捨てプラスチックを最小化する政策を展開することにより、2020年比でプラスチック廃棄物の環境中への流出量を50～100%削減する。

## 第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携

### 3.1 都市間連携の背景

静岡市及びフエ市は、2005年4月に友好都市提携を締結し、主に文化的な面を中心に行政レベルに限らず民間企業レベルでも交流を深めており、これまで、静岡市への留学生受け入れや、JICAスキームを通じた廃棄物や下水処理に係る知見の共有を行ってきた。2023年10月からは、両市における脱炭素への関心と関連する活動の必要性により、都市間連携事業の具体化に向けて両都市環境部局を中心に様々な議論を進めると共に、市内企業を巻き込んだ交流を進めてきた。また、2024年3月には事前ミッションとして、静岡市の仲介のもと静岡ガス及び日本工営がフエ市を公式に訪問（静岡市はオンライン参加）し、静岡市－フエ市のオンライン会議や、フエ市内工業団地との協議（図3-1）を通じて本事業の取組内容の具体化を進め、本事業の実施に至った。

これまでの両都市による主な交流実績は表3-1 静岡市－フエ市の主な交流実績のとおりである。

表3-1 静岡市－フエ市の主な交流実績

#	項目	内容
1	静岡市のフエ市訪問	・行政訪問の実施（5年に1回）
2	国際交流イベントの開催	・フエ最大級のお祭りであるフエ市伝統工芸フェスティバルへ静岡市ブース出展（2年に1回） ・アートフェスティバルを通じた芸術交流 ・静岡市国際交流協会によるフエ市に係る展示や文化紹介イベント開催
3	両都市の職員や学生の交流	・フエ市職員受入 ・フエ市日本語学習者受入
4	国際協力機構（JICA）の調査	・フエ市における経済の高度成長に伴う都市化による廃棄物処理問題の解決及び下水道整備の促進を目的として、静岡市からフエ市へ廃棄物や下水管理に係るノウハウの技術移転を実施

出典：静岡市からの情報に基づき、日本工営が作成



静岡市－フエ市オンライン会議



チャンメイ工業団地訪問

出典：日本工営撮影

図3-1 事前ミッションの様子

### 3.2 都市間連携の戦略及び方針

1年次にあたる本年度の事業では、脱炭素社会実現に向けて、静岡市とフエ市との包括的な協力関係を構築するとともに、フエ市の現状やニーズの確認を進め、本邦企業の知見・実績を活用して両都市のビジネスネットワークを広げながら、JCMを含むクレジット創出をめざすこととした。具体的には、表3-2に示す戦略及び方針に基づき都市間連携活動を実施した。

表 3-2 都市間連携活動の戦略及び方針

戦略A: 温暖化対策に資するノウハウの継承	静岡市が有する脱炭素先行地域のノウハウ及び地球温暖化対策計画策定経験等のノウハウをフエ市へ共有する。また、フエ市の脱炭素化に向けた各種サポートを実施する。
戦略B: 観光都市に資する環境配慮活動の実装検討	観光都市であるフエ市は、環境配慮設備が既に設置されている一方、その量は十分ではないことから、今後都市部の拡張が予定される同市に対し、本邦企業の製品・技術を紹介、実装することをめざす。
戦略C: フエ市/近郊での産業セクターに対する脱炭素技術の普及展開	中央直轄フエ市の設立を踏まえ、今後の大規模な工業団地や都市開発等に絡めて脱炭素技術の普及展開をめざす。
戦略D: 静岡・フエにおける官民ネットワークの構築	静岡市内企業および関連組織を中心として、ベトナム企業等との官民ネットワークを構築することで、両都市関係者への更なる事業機会の創出や脱炭素社会への展開を進める。

出典：日本工管作成

### 3.3 都市間連携に係る本年度の活動結果

#### 3.3.1 活動概要

本年度実施した調査、協議等の活動概要を表3-3に示す。

表 3-3 都市間連携に係る活動概要

実施時期	活動内容	取組内容
2024年7月11日	静岡市訪問	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡市と今年度の活動内容及びスケジュールに係る協議を行った。</li> <li>静岡商工会議所を訪問し、官民連携ネットワーク構築に係る協議を行った。</li> </ul>
2024年7月17日	環境省とのキックオフ会議	<ul style="list-style-type: none"> <li>本年度の活動計画、現地調査予定等について報告を行った。</li> </ul>
2024年8月25日 ～8月31日	第1回現地渡航	<ul style="list-style-type: none"> <li>フエ市環境部等との初回協議を行った（静岡市はオンライン参加）。</li> <li>日系・現地企業との案件形成協議及び工場視察、今後の連携に向けた現地関係機関との協議を行った。</li> </ul>
2024年9月3日	静岡市との協議	<ul style="list-style-type: none"> <li>静岡市を訪問し、第1回現地渡航結果の報告、及び今後のJCM案件形成等の活動に係る打合せを行った。</li> </ul>

実施時期	活動内容	取組内容
2024年10月7日	静岡市との協議 (オンライン)	・静岡市と次回渡航準備に向けた協議を行った。
2024年10月21日	環境省への中間報告	・第1回現地渡航及びその結果を踏まえた今後の活動方針について報告を行った。
2024年11月20日	静岡市訪問	・静岡市を訪問し、次回渡航に向けた都市間会議のアジェンダ等の確認を行った。 ・静岡商工会議所及び静岡銀行と、今後の連携や参画候補企業発掘に係る協議を行った。
2024年12月2日 ～12月7日	第2回現地渡航	・フエ市環境部等と静岡市との都市間会議（対面）を行った。 ・フエ市国際交流センター（当時）と、中央直轄市設立後の都市間連携活動について協議を行った。 ・日系・現地企業との案件形成協議及び工場視察、今後の連携に向けた現地関係機関との協議を行った。
2024年12月19日	関係機関との協議	・JETRO静岡と参画候補企業発掘に係る協議を行った。
2025年1月16日	静岡市との協議 (オンライン)	・静岡市への第2回現地渡航結果の報告、及び今後のJCM案件形成等の活動に係る打合せを行った。
2024年7月～2025年2月	JCM案件形成に向けた関係企業等との協議	・本事業参画企業やJCM案件候補となる現地企業との協議、エネルギー消費量の確認等をオンライン等で適宜実施した。
2025年2月28日	環境省への最終報告	・本年度の活動成果の報告及び、次年度以降の活動予定について説明した。

出典：日本工営作成

### 3.3.2 制度構築支援分野における活動

#### (1) フエ市環境部との初回協議

2024年8月29日に、フエ市環境部との初回協議を実施した。フエ市庁舎会議室での対面実施とし、フエ市からは7人が、静岡市環境局からはオンラインで4人が参加した。

本協議では、フエ市環境部、フエ市国際交流センター（当時。現・トゥアンホア区国際交流センター。以下同じ。）及び静岡市環境局からそれぞれ挨拶を行った後、日本工営から都市間連携事業およびJCMの概要を説明し、意見交換を行った。

フエ市からは、ベトナム国内他都市における都市間連携事業のノウハウ移転への期待や、市庁舎への太陽光発電の導入への関心を確認するとともに、今後の調査に向けて、エネルギー需要の高い施設（ホテル等）に関するデータ提供に協力する意向を確認した。

#### (2) フエ市・静岡市都市間会議の開催

フエ市環境部等と静岡市環境局との都市間会議（現地ワークショップ）を2024年12月4日に開催した。フエ市庁舎での対面開催とし、フエ市自治体関係者、静岡市及び本事業参画企業であるニイヌマ社等から計15人が参加した（うち静岡市環境局1人はオンライン参加）。

本都市間会議では、フエ市環境部から森林炭素クレジットの取組の紹介、静岡市環境局から脱炭素先行地域をはじめとした脱炭素施策の紹介、日本工営から都市間連携事業の進捗並

びにJCM補助金スキームの概要及びJCM案件候補であるHue Foods社の紹介、ニイヌマ株式会社からLEDやIoT技術の紹介が行われた。

フエ市からは、脱炭素の取組への関心を確認するとともに、JCM案件形成に関して、今後工業団地やホテルを集めてJCM設備補助について紹介する場を設けたいこと、まずは一部のホテルでモデルケースとしてJCM案件を実施して他のホテルへと波及させたいこと、王宮周辺におけるJCM案件の可能性を検討したいこと、等の意向を確認した。また、フエ市から、中央直轄フエ市設立後も、引き続き本事業に取り組んでいきたいと考えている旨、発言があった。

本都市間会議の開催概要は次に示すとおりである。また、当日の様子を図3-2に示す。なお会議における発表資料は添付資料のとおりである。

■日時：2024年12月4日（水） 9:00～11:00（ベトナム時間）

■場所：フエ市庁舎（当時）309会議室

■参加者：フエ市（5人・環境部、経済部、都市管理部）

フエ市国際交流センター（当時）（1人）

HEPCO（フエ環境公社）（1人）

静岡市環境局（3人）※1人はオンライン参加

ニイヌマ株式会社（2人）

日本工営（4人）※通訳含む

■プログラム：

- ① 開会挨拶（フエ市環境部）
- ② 脱炭素に関する政策及び取組紹介（フエ市環境部）
- ③ 脱炭素に関する政策及び取組紹介（静岡市環境局）
- ④ 記念写真撮影
- ⑤ 都市間連携事業及びJCM設備補助事業の紹介（日本工営）
- ⑥ Hue Foods社の紹介（日本工営代読）
- ⑦ 脱炭素技術紹介（ニイヌマ株式会社）
- ⑧ 質疑応答



静岡市環境局の発表



ニイヌマ株式会社の発表

出典：日本工営撮影

図3-2 都市間会議（現地ワークショップ）の様子

### (3) Thua Thien Hue Institute for Development Studies との協議

Thua Thien Hue Institute for Development Studies（当時。現・Hue Institute for Development Studies）（HueIDS）は、トゥアティエン・フエ省（当時）人民委員会傘下の研究機関であり、主に脱炭素に係るリサーチやデータ分析を行い、政策提言を行っている。HueIDSではベトナムの科学系大学やドイツの機関と共同でGreen City Lab Hueプロジェクトを実施しており、ADBのグリーン都市開発プロジェクト及びEVバス・電車事業、大気汚染対策事業、廃棄物対策事業等のプロジェクトを実施するとともに、地方自治体、市民社会、一般市民を含む幅広い関係者を巻き込んだ知識共有のプラットフォームとして、公開ディスカッション、ワークショップ、デザインコンペを積極的に開催している。本事業では、主にスマートシティ開発分野を中心に、今後の連携可能性について協議を行った。協議の概要及び結果は次に示すとおりである。

■日時：2024年12月4日（水） 15:45～16:30（ベトナム時間）

■場所：Hue IDS会議室

■協議結果（確認内容）：

- ・中央直轄フエ市が設立されることにより、都市開発もスケールアップすることが予定されており、新規開業したイオンモールのエリアまで都市が拡張する計画である。また、市庁舎の移転も検討されている。
- ・EVのシャトルバス構想など、グリーンシティとしての発展に力を入れており、グリーンインフラについても調査を実施している。
- ・2022年7月22日付けの首相決定No. 876/QĐ-TTgにより、ベトナム全域で2030年までにバスをEV化することが求められているため、バスの分野でもJCM案件組成のポテンシャルがあると思われる。
- ・次年度における連携として、ワークショップを共同開催したい。

#### 3.3.3 新フエ市設立後の都市間連携活動に向けた協議

トゥアティエン・フエ省（当時）を元に中央直轄フエ市が設立されることや、これに伴い静岡市と友好都市関係にあったフエ市は2つの区（district）に改編されることを踏まえ、今後の静岡市との友好関係や都市間連携事業の実施体制等について、2025年12月4日（水）に、静岡市とフエ市国際交流センターとの間での協議を実施した。協議の概要は次に示すとおりである。

■日時：2024年 12月4日（水） 14:30～15:00（ベトナム時間）

■場所：Saigon Morin Hotel

■参加者：フエ市国際交流センター（2人）、静岡市（2人）、日本工営（4人）

中央直轄フエ市設立後の組織や人員体制等については様々な協議調整が進められている中、フエ市国際交流センターからは、静岡市との友好関係、脱炭素の都市間連携事業については、中央直轄フエ市の設立後も継続して取り組んでいきたいと考えている旨を確認した。

なお、2025年1月1日の中央直轄フエ市設立後、フエ市の国際交流関係は同市の分割により設立されたトゥアンホア区に引き継がれることとなっており、フエ市国際交流センターは、中央直轄フエ市の中心地であるトゥアンホア区の組織（トゥアンホア区国際交流センター）として存続している。



出典：日本工営撮影

図 3-3 フエ市国際交流センター（当時）との協議の様子

### 3.3.4 支援機関等との連携

#### (1) JICA ベトナムとの連携

JICAベトナム事務所と、静岡市・フエ市の脱炭素に係る今後の連携内容や進め方等について協議を実施した。協議の概要は次に示すとおりである。

■日時：2024年8月30日（金） 11:15～:12:00（ベトナム時間）

■場所：JICAベトナム会議室（ハノイ）

■参加者：JICAベトナム、日本工営

■内容：

- ・フエ市環境部との協議を踏まえ、フエ市のニーズとして太陽光のESCO事業や燃転やカーボンプレジット、脱炭素の計画策定に対して関心があること、JCMだけでなく防災や廃棄物関連の案件形成も要望があった旨を説明。脱炭素先行地域の静岡市の知見共有を通じて計画策定への移行を想定している点説明。
- ・JICAから、GHG算定報告の政令が発出・通達済み、JICAでもベトナム政府に対して技術協力を実施中であり、オンラインシステムの提供を予定している旨、情報提供を受けた。

#### (2) 在ベトナム日本国大使館との連携

JICAベトナム事務所と、静岡市・フエ市の脱炭素に係る今後の連携内容や進め方等について協議を実施した。協議の概要は次に示すとおりである。

■日時：2024年12月6日（金） 11:00～11:30 （ベトナム時間）

■場所：在ベトナム日本国大使館（ハノイ）

■参加者：在ベトナム日本国大使館、静岡市環境局、日本工営

■内容：

- ・都市間連携事業の内容及び旧フエ市との協議状況を共有
- ・中央直轄フエ市の新設により、本事業の継続への影響が生じた場合について可能な範囲での支援を依頼
- ・廣井書記官から、JICAと大使館が支援しているGHGインベントリ制度について、地方政府レベルでの運用実態や課題を把握していきたいので、引き続き情報共有等を希望する旨を確認

### (3) 本邦支援機関等との連携

静岡商工会議所と連携し、同所発行のメールマガジン（2024年12月16日配信）により、静岡商工会議所会員企業に対して本事業のPR及びJCM設備補助事業の紹介を行った。

また、JETROハノイ事務所及びJETRO静岡と、現地でのJCM案件や、今後の都市間連携事業参画候補となる静岡市内・県内企業の発掘に向けた協議を実施した。

### 3.3.5 環境省主催の都市間連携セミナーへの参加

2025年1月23日（木）に大阪市で開催された「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2025」（環境省主催）に参加し、静岡市職員の対応を行った。なお、フエ市については中央直轄市設立直後であり、人民委員会の正式承認が間に合わなかったため、招聘には至らなかった。

## 第4章 JCM 案件形成調査

本都市間連携事業は、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JCM案件形成調査の実施状況を本章に示す。ベトナムでは、温室効果ガス排出量削減と国内炭素市場の発展に関する政令第06/2022/ND-CP(2022年1月7日)や、温室効果ガス排出量の算定・報告対象となる1912の企業を定める首相決定No. 13/2024/QD-TTg(2024年8月13日)により、炭素クレジットへの関心やGHG排出削減に関するニーズが高まっており、フエ地域においてもJCM設備補助事業への関心を確認することができた。将来的なJCM案件候補として本年度検討・支援を行った主なものを以下に示す。

### 4.1 省エネルギー・再生可能エネルギー分野

本事業におけるフェーズ1の1年次である本年度は、フエ市の地域特性に応じたJCM案件形成が期待できる工場及び観光施設を中心に検討を行った。

#### 4.1.1 工業団地等における JCM 事業化検討

中央直轄フエ市には現在8か所の工業団地があり、新たな工業団地の開発も進行中である一方、2000年前後に操業開始している工業団地内の工場では、設備が更新時期を迎えている可能性が考えられる。本年度の調査では、フエ地域において温室効果ガス排出量算定・報告制度の対象企業が多く立地するフバイ工業団地や、旧フエ市内に立地する日系企業を主な対象として、設備更新を検討している現地企業の情報収集・発掘を行った。

##### (1) 飲料製造工場における設備更新

旧フエ市内に立地するHue Foods社は、1995年12月に設立された、日系企業を親会社とした酒造メーカーであり、ベトナムで唯一日本酒を製造している。同社では、創業当時から使用している設備も多く、軽油を燃料とするボイラやチラーを更新することで、一定のGHG排出削減効果が期待できる。同社では、設備更新にあたり、JCM設備補助事業の活用が高い関心を示しており、早ければ次年度にも活用を検討したい旨の意向を示している。



ボイラ



チラー

出典：日本工営撮影

図 4-1 Hue Foods 社の設備

現在、本事業の参画企業であるMIURA SINGAPORE社と燃料転換を含む高効率ボイラの導入について、また、ベトナム国内において空調機器の製造・販売を行うDAIKIN Vietnam社とヒートポンプ技術を利用した高効率空調機器の導入及び集約化（大型化）等について、それぞれ具体的な協議が進められている。



出典：MIURA SINGAPORE 社ホームページ

図 4-2 導入を検討している設備例（高効率貫流ボイラ）

また、フバイ工業団地内に立地し、1日約360万リットルのビールを製造するCarlsberg Vietnam社においても、JCM設備補助事業への関心を示している。これらの案件について、次年度以降も本事業にて支援等を実施する予定である。

## (2) 紡績工場における設備更新

フバイ工業団地内に立地するPhu Bai Spinning社は、化学合成繊維及び綿糸を製造する紡績会社である。同社の敷地内には工場棟が3つあり、最も古い工場棟における紡績機械は同社が操業開始した2003年から稼働している古い設備であるほか、工場内の換気用としてコンプレッサーが設置されている。同社では、JCM設備補助事業を活用したコンプレッサー設備の更新に関心を示しており、本年度の調査においてコンプレッサーのエネルギー消費量の確認を実施している。JCM案件化に向けて、次年度以降も本事業にて支援等を実施する予定である。



紡績機



コンプレッサー

出典：日本工営撮影

図 4-3 Phu Bai Spinning 社の設備

### (3) フリット工場における燃料転換

フリットとは、一般に、セラミックのコーティング等に用いられるガラス質の無機物（粉体）である。フバイ工業団地内に立地するFrit Hue社は、年間30万トン（2000年と比して100倍の生産量）のフリットを生産しており、現在第二工場の設置も検討している。同社では、ベトナムにおけるカーボンニュートラル達成に貢献できる取組を進めたいと考えており、生産設備で使用している石炭（3万トン/年、第二工場設立の際は倍量となる予定）のガスへの転換を検討中であり、JCM設備補助事業にも関心を示している。

次年度以降も引き続き、工場拡張計画の進展を確認しつつ、石炭からの燃料転換やリジエネバーナー等の導入による省エネなど、JCM案件化に向けて支援等を実施する予定である。

#### 4.1.2 観光施設等における JCM 事業化検討

フエ地域はベトナムでも有数の観光都市であり、グリーンな観光都市をめざす中央直轄フエ市においても、観光分野での脱炭素化を進める意義は大きい。本年度の調査では、フエ地域のメインの観光施設である世界遺産（王宮等）周辺地域や、フエ市内に立地する大型ホテルを対象に、JCM案件化に向けた情報収集・発掘を行った。

##### (1) 世界遺産（王宮等）周辺における脱炭素設備導入

本年度の調査では、フエ地域を代表する観光地である王宮周辺の現地調査を行い、脱炭素ポテンシャルを確認した。王宮正面エリアにおいては、LED照明が既に導入されている一方、後方部等のエリアにおいてはLED化されていない照明もあり、今後の導入の余地があることが確認できた。また、王宮エリア内の移動手段として運行されている電動車（カート）の老朽化も確認できた。これらの設備更新により、GHG排出削減が期待される。



正面エリアのLED



後方部の照明



王宮内の移動車

出典：日本工営撮影

図 4-4 フエ王宮エリアにおける脱炭素化の可能性

中央直轄フエ市の設立により、今後、王宮周辺エリアの更なる整備や開発も想定されることから、更なるLED照明やEVの導入等、グリーンな観光都市の実現に資する脱炭素技術の導入

について、JCM案件化の余地はあるものと考えられる。また、本年度の調査では、電気と水を自然エネルギーから自給可能なオフグリッド型モジュール「WEAZER」の技術を有する株式会社ARTHと、次年度以降の本事業への参画可能性も含め、協議を進めている。株式会社ARTHは、静岡県に事業基盤を持つ鈴与商事株式会社、静岡鉄道株式会社、トヨタユニテッド静岡株式会社との共同出資により、静岡で「環境」と「観光」を掛け合わせたカーボンニュートラルなまちづくりを推進する株式会社ReSURUGAを設立し、「WEAZER」を活用して、静岡県内で世界に先駆けたSDGsな街づくり・活性化モデルの創出に取り組んでおり、本事業との親和性も高いと考えられる。



天井に太陽光発電パネルを設置。大型蓄電池と、設計の最適化により、**100%の電気自給を実現**（通常の太陽光パネル付住宅の電気自給率は約3割。7割は既存インフラに依拠）



水に関しても、既存インフラから独立。シャワーは雨水を、トイレ排水は土壌濾過を活用。汚水が排水として流れないため、排水設備が不十分な離島では、現地を極力汚さない仕組み



建物はユニットをベースに開発。製造したユニットを現地に運ぶことで、**現地での開発工事を最小化** エネルギー効率最適化に向け、レイアウトや断熱材の厚み等を調整



宿泊は、**1日1組限定の特別な宿泊体験**を提供。インフラのないような絶景を、独り占めできる。加えて、「環境に優しい旅」という新しい概念も提供できる

出典：株式会社 ARTH 資料

図 4-5 オフグリッド型モジュール「WEAZER」の概要



出典：株式会社 ARTH 資料

図 4-6 「WEAZER」の西伊豆（沼津市）における設置事例

次年度は、中央直轄フエ市やトゥアンホア区の観光部局、フエ遺跡保存センターとの連携も想定しつつ、引き続き、王宮等の観光エリアへの更なるLED照明導入等のJCM案件化について検討を進めるとともに、株式会社ARTHの参画・協力が得られた場合は、フエ地域への“環境”と“観光”を掛け合わせたまちづくりのノウハウ共有や、「WEAZER」を含めた観光都市に資する先進的な脱炭素技術の導入についても検討を進める予定である。

## (2) ホテルにおける設備更新

ホテルにおいては、主要なエネルギー消費源として、照明やボイラ、空調機器が考えられる。本年度の調査ではフエ市に所在する比較的大型のホテルを複数訪問し、JCM設備補助事業の紹介を行うとともに、特に関心の高かったTTC Imperial Hotelと、設備更新の実施に向けて具体的な協議を開始した。

TTC Imperial Hotelでは、軽油を燃料とする給湯用ボイラ・クリーニング用ボイラと、空調用チラーを有しているが、いずれも設置から約20年が経過し更新時期を迎えていることから、これらを高効率型へと更新（燃料転換の可能性含む）することで、GHGの排出削減が期待される。本年度の調査では、これらの設備における現状のエネルギー消費量を確認済みであり、次年度以降の調査では、参画企業と連携し、設備更新計画の具体化やJCM案件化の検討を進める予定である。



給湯用ボイラ



空調用チラー

出典：日本工営撮影

図 4-7 TTC Imperial Hotel における更新検討設備例

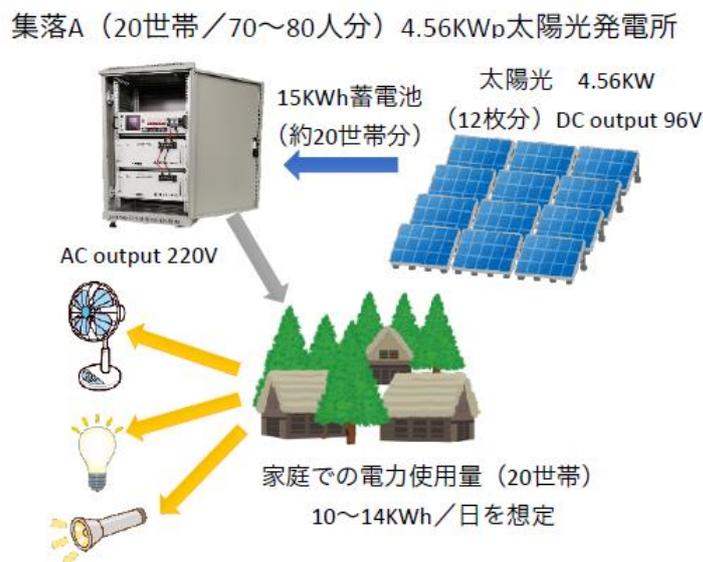
## 4.2 デジタル技術分野

本事業で導入を検討したデジタル技術は、本事業参画企業であるニイヌマ株式会社による、「クラウド型IoTを活用した太陽光発電・蓄電・監視システム」及び「太陽光発電・蓄電システム及びソーラー街路灯マイクログリッド」である。



出典：株式会社ニイヌマ資料

図 4-8 クラウド型 IoT を活用した太陽光発電・蓄電・監視システム



出典：株式会社ニイヌマ資料

図 4-9 太陽光発電・蓄電システム及びソーラー街路灯マイクログリッド

フエ地域では、工場などの産業施設に加え、商業施設やホテル等様々な電力需要が存在することや、地方部では無電化地域も存在することから、これらの技術の導入ニーズは高いと考えられる。本年度の現地調査では、世界遺産（王宮等）周辺におけるLED街路灯の導入ポテンシャルを確認しており、フエ市として、今後狭小道路や住宅街、無電化地域等への街路灯設置を新たに進めていく意向も確認している。こうした機会を捉えた脱炭素技術導入について、次年度以降も引き続き検討・協議を進める予定である。

### 4.3 スマートシティ開発分野

本年度の調査では、フエ市における今後のスマートシティ開発に関してHueIDSから情報収集を行い、都市エリアの拡張や市庁舎の移転計画に加え、EVシャトルバス構想やグリーンインフラなど、グリーンシティの取組について確認した。また、フエ市の家庭廃棄物の収集事業を行うHEPCO（フエ環境公社）からは、グリーンシティの取組の一環として、廃棄物収集車のEV化を検討していることを確認した。HEPCOでは、UNDP（国連開発計画）及び在ベトナム日本国大使館の支援を受け、EVごみ収集車6台を既に導入しているが、同社が保有する約50台の廃棄物収集車について、トゥアティエン・フエ省（当時）やフエ市が掲げるグリーントランSPORTの取組の一環として、EVごみ収集車の更なる導入を進め、収集運搬におけるガソリン消費を削減し、GHG排出削減につなげることを意図している。次年度以降、EVに転換した際のGHG削減量の算出など、本事業にて支援等を実施するとともに、HueIDSとも連携し、ごみ収集車に限らずバス等へのEVの導入など、グリーンシティ、スマートシティの実現に資する取組についても検討を進める予定である。

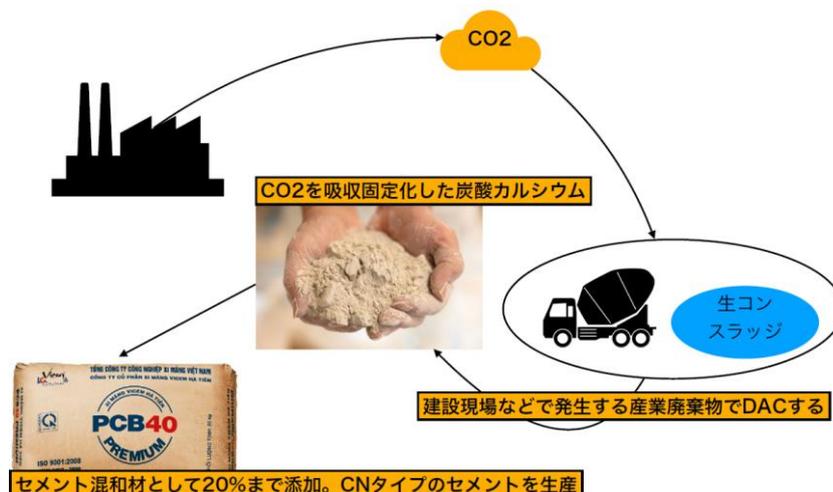


出典：（旧）ベトナム情報通信省外国情報局

図 4-10 フエに導入された EV ごみ収集車

### 4.4 新技術分野

静岡市に拠点を置くタケ・サイト株式会社では、CCU技術を活用した低炭素型混合セメント技術を保有している。同技術は、建設過程で発生し不要となる生コンクリートスラッジを有効活用し、これに空気中のCO<sub>2</sub>を吸収・固定化（DAC）させることでカーボンネガティブな炭酸カルシウム粉末を生成、これをセメント混和材として20%まで添加することで、セメント消費に係る脱炭素化に貢献するものである。同社の試算によると、本セメントを利用することにより、従来のセメントと比べて、1トンあたり54kgのCO<sub>2</sub>削減効果があるとされている。中央直轄市の設立により、今後都市開発のスケールアップが想定される中、グリーンシティ開発の実現に寄与することが期待されることから、本事業では、同技術のフエ市での普及展開策に関して検討を実施した。



出典：タケ・サイト株式会社資料

図 4-11 生コンスラッジを活用した CCU 技術の概要

本年度の調査では、フエ市における同技術の普及展開策についてタケ・サイト株式会社と協議を行った結果、技術紹介先としてコンクリート産業関係者ではなく、発注者である都市開発のデベロッパーやゼネコン等に働きかけ、仕様書への位置づけを図ることが効率的な利用拡大につながるとの結論を得た。本技術はエネルギー起源CO2の削減に寄与するものではないが、今後、フエ市で活動する主なゼネコン等の調査や協議を行い、JCM設備補助事業だけに限らない脱炭素案件の形成支援を進める予定である。また、本技術に限らず、フエ市内の企業等からニーズが確認された場合は、静岡市内にある企業を中心とした日本企業の保有する新技術・製品の導入について検討を進める予定である。

#### 4.5 その他 JCM 案件組成に寄与する取組の支援

本事業の参画企業である静岡ガスは、フバイ工業団地内における天然ガス（LNG）供給及び LNGを利用した熱・電気供給事業の実施を検討している。具体的には、ベトナム国営石油ガスグループ（ペトロベトナム）傘下のペトロベトナムガス（PVG）が、2024年9月から、南部バリアブントウ省のLNG受入基地から北部への鉄道によるLNG輸送を開始したことを受け、中部のフエ駅を利用してLNGを受け入れ、フバイ工業団地においてコージェネレーション設置による中央熱源方式等でのエネルギーサービス（熱・電気供給）を行おうとするものである。



出典：PVG ホームページ

図 4-12 鉄道による LNG 輸送の様子

本取組により、LNG供給により団地内のクリーン化が図れることに加え、中央熱源方式により熱・電気を無駄なく利用することで、工業団地全体の脱炭素化及び省スペースに寄与することが期待される。また、工業団地内企業における燃料転換を含めた設備更新やこれらのJCM案件化につながる可能性も期待される。本年度の調査では、本取組についてフバイ工業団地事務局と静岡ガスとのオンライン意見交換を実施し、フバイ工業団地から、グリーンな工業団地をめざしていくうえで本取組を歓迎することや、テナント企業へのアンケート調査や働きかけなどに協力していく意向を確認している。今後、本取組に係るFS調査等が行われる予定であり、JCM以外の支援スキームの活用も想定しつつ、引き続き支援を行う予定である。

## 第5章 今後の展望

### 5.1 本年度事業における成果と課題

#### (1) 都市間連携活動における成果と課題

本事業におけるフェーズ1の1年次である本年度は、脱炭素分野における静岡市とフエ市との連携体制の構築を主眼とし、両自治体の脱炭素施策の紹介等の活動を行うことにより、両都市間の相互理解を促進した。一方、2025年1月1日付けの中央直轄フエ市設立及びフエ市改編（分割）により、フエ地域における行政組織が当初と大きく異なることとなった。

フエ市によると、静岡市との国際協力関係は、フエ市改編で設立された2地区のうち、中央直轄フエ市の政治・経済・社会の中心地となるトゥアンホア区において引き継ぐ意向とのことである。今後、友好都市関係に係る静岡市とトゥアホアン区との協議が進められる中、本事業ではトゥアンホア区を主要なパートナー自治体としつつ、フエ市のエリアであったもう一方の地区であるフースアン区や、中央直轄フエ市及び関連組織の協力も得ながら、フエ地域における脱炭素に関する連携体制の拡大を図ることが望ましいと考えられる。

また、フエ地域における産業セクターに対する脱炭素技術の普及展開や官民ネットワークの構築に関して、本年度の調査では、旧フエ市や工業団地管理会社、他の支援機関との協議を行い、今後の連携について確認することができた。今後は、両都市関係者における更なる事業機会の創出や脱炭素社会への展開につなげるため、引き続きこれらの団体等と連携し、より規模の大きなワークショップの開催や、ビジネスマッチングを促進するためのネットワーク構築等の取組を進めることが望ましい。

#### (2) JCM 案件形成調査における成果と課題

本年度の調査では、工業団地内企業やホテルにおける設備更新など、本事業開始当初から想定していた分野において複数のJCM案件候補について具体的な検討を進めるとともに、EVごみ収集車の導入など、当初想定していなかった分野におけるJCM候補案件についても検討を進めた。今後、これらの案件候補について内容の具体化を図るとともに、引き続き、現地地方政府や現地企業等のニーズに応じた候補案件の拡大を図る。また、静岡企業の特徴を生かしたJCM案件候補を発掘するため、本年度参画企業であるタケ・サイト株式会社や、次年度参画を検討中の株式会社ARTHなど、静岡を基盤に活動する企業の参画を引き続き拡大するとともに、これら地場企業が有する脱炭素技術を生かした特色ある取組の検討を進めることが望ましい。

なお、本年度の調査においては、現地企業から、太陽光発電設置への関心が多く確認された。ベトナムでは、本年度から単純な太陽光発電の設置事業はJCM設備補助事業の対象外となっているが、蓄電池等の他技術と組み合わせた脱炭素事業への展開や、将来的な民間JCMスキームによる導入の検討を含め、現地企業のニーズに応じて本事業で引き続きフォローすることで、JCMの裾野拡大に寄与することが可能と考えられる。また、本年度から開始されたGHG排出量算定・報告制度に関する支援ニーズを有する現地企業もあり、これらの機会を通じて設備更新等を促すことも、JCM案件の形成に寄与するものと考えられる。

## 5.2 次年度における活動の方向性

次年度における活動の方向性案を表5-1にまとめた。

表 5-1 次年度（令和7年度）における活動の方向性案

区分	項目	方向性
都市間 連携活動	脱炭素に係る新フエ市との連携体制の構築	中央直轄市設立を踏まえ、脱炭素分野におけるフエ地域との連携体制の拡大を図る。
	脱炭素先行地域をはじめとした静岡市の脱炭素施策に係る知見・ノウハウの共有	脱炭素先行地域をはじめとした静岡市の気候変動対策の取組や環境施策に係る知見やノウハウを共有するとともに、気候変動行動計画の推進に向けた具体的な支援を検討・実施する。
	観光都市及びグリーンシティ開発における脱炭素施策の実装検討	関係機関や関連部局と連携し、フエ市が進める観光都市・グリーン（スマート）シティ開発の情報収集、及びこれらの開発における脱炭素施策の実装について検討する。
	静岡市・フエ市における官民ネットワークの促進	両都市、商工団体、その他支援団体等の連携のもと、各主体間の交流や日越企業のビジネスマッチングを促進する。
JCM案件 形成調査	省エネルギー・再生可能エネルギー分野	1) 工業団地や観光施設、ホテル、公共施設や各種インフラ等を対象に、再エネ・省エネ設備導入について検討する。 2) その他、新フエ市や市内企業のニーズを踏まえ、導入可能な再エネ・省エネ技術について検討する。
	スマートシティ開発分野	1) ごみ収集車へのEV導入や、バス等へのEV導入などグリーン交通に向けた脱炭素技術導入について検討する。 2) その他、新フエ市のグリーンシティ、スマートシティ開発における本邦企業のIoT・脱炭素技術導入について検討する。
	新技術分野	1) CCU技術を活用した低炭素型混合セメント導入に向け、現地デベロッパーやゼネコン等の調査及び導入方策等の検討を行う。 2) その他、新フエ市や市内企業のニーズを踏まえ、本邦企業の新技術導入が見込める場合はJCM事業化を検討する。

出典：日本工営作成