

令和7年度環境省委託事業

令和7年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

メトロセブ地域の脱炭素都市形成と  
防災レジリエンス強化推進事業

# 調査報告書

令和8年3月

日本工営株式会社  
横浜市

# 令和7年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

## メトロセブ地域の脱炭素都市形成と 防災レジリエンス強化推進事業

### 調査報告書

#### 目次

	頁
第1章 事業の背景と目的.....	1
1.1 事業の背景.....	1
1.2 事業の参画都市.....	1
1.2.1 横浜市.....	1
1.2.2 メトロセブ地域.....	2
1.3 事業の目的.....	5
1.4 本事業の実施方法及び実施体制.....	5
1.4.1 省エネルギー分野.....	5
1.4.2 再生可能エネルギー分野.....	5
1.4.3 廃棄物処理分野.....	5
1.4.4 交通インフラ分野.....	6
1.4.5 制度構築支援分野.....	6
1.4.6 グリーンインフラ分野.....	6
1.4.7 実施体制.....	6
1.5 本事業の工程.....	7
第2章 参画都市の気候変動対策に資する取組.....	8
2.1 横浜市による取組.....	8
2.1.1 横浜市地球温暖化対策実行計画.....	8
2.2 フィリピン及びメトロセブ地域による取り組み.....	9
2.2.1 フィリピンにおける国家政策.....	9
2.2.2 メトロセブ地域における政策.....	12
第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携.....	15
3.1 都市間連携の背景.....	15
3.2 都市間連携の実施方針.....	16
3.3 都市間連携に係る本年度の活動結果.....	17
3.3.1 活動概要.....	17
3.3.2 制度構築支援分野における活動.....	17
第4章 JCM 案件形成調査.....	22
4.1 案件形成調査の概要と候補事業.....	22
4.2 ホテルの空調運用改善による省エネ事業（省エネ分野）.....	23
4.2.1 調査項目.....	23

4.2.2	導入設備の仕様	24
4.2.3	調査結果と導入ポテンシャルの評価	24
4.2.4	想定する実施体制	24
4.2.5	今後の調査方針	25
4.3	防災型太陽光発電・蓄電池導入事業（再生可能エネルギー分野）	26
4.3.1	調査概要	26
4.3.2	導入設備の仕様	26
4.3.3	調査結果と導入ポテンシャルの評価	26
4.3.4	想定する実施体制	27
4.3.5	今後の調査方針	27
4.4	メトロセブ地域における廃棄物発電事業（廃棄物処理分野）	28
4.4.1	調査概要	28
4.4.2	導入設備の仕様	28
4.4.3	調査結果と導入ポテンシャルの評価	29
4.4.4	想定する実施体制	29
4.4.5	今後の調査方針	30
4.5	メトロセブ地域の公共電動バス導入事業（交通インフラ分野）	31
4.5.1	調査概要	31
4.5.2	導入設備の仕様	31
4.5.3	調査結果と導入ポテンシャルの評価	32
4.5.4	想定する実施体制	32
4.5.5	今後の調査方針	33
4.6	セブ市内の雨水貯留技術導入事業（グリーンインフラ分野）	34
4.6.1	調査概要	34
4.6.2	導入設備の仕様	34
4.6.3	調査結果と導入ポテンシャルの評価	35
4.6.4	想定する実施体制	35
4.6.5	今後の調査方針	35
第5章	都市間連携事業の成果と今後の展望	36
5.1	本年度の活動達成度	36
5.2	次年度以降の活動計画	37

## 表目次

表 1-1 横浜市の概要.....	2
表 1-2 セブ市・マンダウエ市・ダナオ市の統計情報.....	2
表 2-1 横浜市の脱炭素社会にむけた基本方針と重点の関係.....	8
表 2-2 セクター別の効率化施策と主な効果.....	10
表 3-2 都市間連携に係る主な取組.....	17
表 3-3 政策対話の概要.....	18
表 3-4 現地ワークショップのアジェンダ.....	21
表 4-1 技術分野別候補事業の調査概要と進捗.....	22
表 4-2 調査項目と方法（ホテル空調省エネ事業）.....	23
表 4-3 主な導入技術の概要（ホテル空調省エネ事業）.....	24
表 4-4 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（ホテル空調省エネ事業）.....	24
表 4-5 調査項目と方法（太陽光発電・蓄電池導入事業）.....	26
表 4-6 主な導入技術の概要（太陽光発電・蓄電池導入事業）.....	26
表 4-7 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（太陽光発電・蓄電池導入事業）.....	27
表 4-8 調査項目と方法（廃棄物発電事業）.....	28
表 4-9 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（廃棄物発電事業）.....	29
表 4-10 調査項目と方法（公共電動バス導入事業）.....	31
表 4-11 主な導入技術の概要（公共電動バス導入事業）.....	32
表 4-12 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（公共電動バス導入事業）.....	32
表 4-13 調査項目と方法（雨水貯留技術導入事業）.....	34
表 5-1 本年度の達成状況と今後の活動方針.....	36

## 目 次

図 1-1	メトロセブ地域での活動の様子（写真）	4
図 1-2	本事業の実施体制図	7
図 1-3	本事業のスケジュール	7
図 3-2	政策対話の様子	19
図 3-3	ASCCの様子（招聘都市との記念写真（左）、マンドラウエ市との協議（右））	20
図 3-4	現地ワークショップ会場の様子（写真）	21
図 4-1	導入技術の概要（ホテル空調省エネ事業）	23
図 4-2	想定する実施体制（ホテル空調省エネ事業）	25
図 4-3	想定する実施体制（太陽光発電・蓄電池導入事業）	27
図 4-4	廃棄物回収・燃料化プロセスのイメージ	28
図 4-5	想定する実施体制（廃棄物発電事業）	29
図 4-6	電動バスのイメージ	31
図 4-7	想定する実施体制（JCMあり）（公共電動バス導入事業）	33
図 4-8	想定する実施体制（JCMなし）（公共電動バス導入事業）	33
図 4-9	提案技術のイメージ（左）と導入後の効果（右）（雨水貯留技術導入事業）	34
図 4-10	想定する実施体制（雨水貯留技術導入事業）	35
図 5-1	フェーズ1の活動計画と実績	37

## 添付資料

### 現地ワークショップ資料

1. 横浜市 発表資料（英）
2. 日本工営(株) 発表資料（英）
3. ADVANTEC PHILIPPINES INC. 発表資料（英）
4. (株)アセンブルポイント 発表資料（英）
5. (株)グリーン 発表資料（英）
6. アイフォーコム(株) 配布資料（英）
7. 東邦レオ(株) 配布資料（英）

略語表

略語	英語	和訳
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
ACCD	Asian Circular Cities Declaration	アジア循環型都市宣言制度
ASCC	Asia Smart City Conference	アジア・スマートシティ会議
BEMS	Building Energy Management System	ビル・エネルギー・マネジメント・システム
BESS	Battery Energy Storage System	蓄電池（エネルギー貯蔵システム）
BERDE	Building for Ecologically Responsive Design Excellence	フィリピン・グリーンビルディング認証制度
BRT	Bus Rapid Transit	バス高速輸送システム
C2P2	Clean City Partnership Programme	クリーン・シティ・パートナーシップ・プログラム vi
C3P	City-to-City Collaboration Programme	都市間連携プログラム
CDRA	Climate and Disaster Risk Assessment	気候・災害リスクアセスメント
CCC	Climate Change Commission	フィリピン気候変動委員会
CIITS	Cebu Intermodal Integrated Transit System	セブ統合型都市交通システム
CO <sub>2</sub>	Carbon dioxide	二酸化炭素
COP	Conference of the Parties	国連気候変動枠組条約締約国会議
CREVI	Comprehensive Roadmap for the Electric Vehicle Industry	EV 産業包括ロードマップ（フィリピン）
DENR	Department of Environment and Natural Resources	環境天然資源省（フィリピン）
DOE (PH)	Department of Energy	フィリピン エネルギー省
EDGE	Excellence in Design for Greater Efficiencies	IFC 建築環境認証制度
EPC	Engineering, Procurement and Construction	設計・調達・建設（総合請負）
EVIDA	Electric Vehicle Industry Development Act	電気自動車産業開発法（フィリピン）
EV	Electric Vehicle	電気自動車
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle	燃料電池自動車
G7	Group of Seven	主要7か国（日本・米国・英国・フランス・ドイツ・イタリア・カナダ）
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
HRRCI	Hotel, Resort and Restaurant Association of Cebu, Inc.	セブホテル・レストラン協会
IFC	International Finance Corporation	国際金融公社
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IT	Information Technology	情報技術
IT-BPM	Information Technology and Business Process Management	IT・ビジネスプロセス管理産業
IPPU	Industrial Processes and Product Use	産業プロセス・製品使用部門
ITS	Intelligent Transport Systems	高度道路交通システム
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design	米国グリーンビルディング認証制度
MCDCB	Metro Cebu Development and Coordinating Board	メトロセブ開発調整委員会

略語	英語	和訳
MOA	Memorandum of Agreement	合意書（協定）
MOU	Memorandum of Understanding	覚書（協力合意文書）
MoEJ	Ministry of the Environment, Japan	日本国環境省
NAP	National Adaptation Plan	国家適応計画
PDPFP	Provincial Development and Physical Framework Plan	州開発・物的計画
PPC	Power Purchase Contract	電力調達契約
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SUP	Single-Use Plastics	使い捨てプラスチック
TBC	To Be Confirmed	未確定
TOD	Transit Oriented Development	公共交通指向型開発
TWG	Technical Working Group	技術作業部会
WtE	Waste-to-Energy	廃棄物発電
Y-PORT	Yokohama Partnership of Resources and Technologies	横浜市国際技術協力プログラム
YUSA	Yokohama Urban Solution Alliance	横浜発の都市ソリューション企業連携体

## 第1章 事業の背景と目的

### 1.1 事業の背景

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

世界全体での脱炭素社会の実現に向けては、特に経済成長が著しく今後GHG排出量の増加が見込まれる途上国において、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、本事業を軸として、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）を立ち上げた。本プログラムは、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る。本事業では、日本の研究機関・民間企業・大学等の連携により、脱炭素社会形成に関する経験やノウハウ等を有する本邦都市とともに、パートナー都市における脱炭素社会形成への取組及び脱炭素社会の形成に寄与する設備の導入を支援するための調査事業を実施する。

本事業は、横浜市—メトロセブ地域（セブ市・マンドラウエ市・ダナオ市）の新規の都市間連携事業である。急速な都市化と気候変動の影響に直面するメトロセブが抱える防災・環境課題に対し、横浜市が長年培ってきた脱炭素化や地域防災に関する知見・技術を共有することで、地域全体の防災レジリエンスの向上と脱炭素化の促進を目的としている。フェーズ1の1年目となる本年度は、横浜市が進める脱炭素先行地域での取組や地域防災施策を紹介するとともに、現地行政・民間のニーズ調査を実施し、地域防災拠点となり得る公共・民間施設への再生可能エネルギー導入を含む、災害に強い都市づくりに資する環境インフラ整備の方向性の検討を行った。

### 1.2 事業の参画都市

#### 1.2.1 横浜市

横浜市は、神奈川県の大府所在地で、日本最大の人口を擁する政令指定都市であり、首都圏の主要な経済・文化拠点である。日本を代表する国際貿易港である横浜港を有し、製造業、IT、ライフサイエンスなど、多様な産業が集積している。また、複数の海外諸都市と姉妹・友好都市、パートナー都市、共同声明を締結し、国際交流や経済連携を積極的に進めている。

横浜市の概要を表1-1に示す。

表 1-1 横浜市の概要

#	項目	概要
1	面積	438.23 km <sup>2</sup> (令和7年1月1日現在)
2	推計人口	3,774,179人 (令和7年6月1日現在)
3	人口密度	8,612人/km <sup>2</sup> (令和7年6月1日推計人口使用)
4	世帯数	1,835,664世帯 (令和7年6月1日現在：推計人口)
5	工業 事業所数	2,214事業所 (令和2年6月1日現在：2020年工業統計調査) ※従業者4人以上の事業所の数値。
6	製造出荷額等	3兆9,269億円 (令和2年6月1日現在：2020年工業統計調査)
7	主要産業	金属製品製造業：411 事業所 (全体の 18.6%) 生産用機械器具製造業：301 事業所 (同 13.6%) 電気機械器具製造業：193 事業所 (同 8.7%) (令和2年6月1日現在：2020年工業統計調査)

出典：横浜市公式ホームページ統計資料から日本工営作成

## 1.2.2 メトロセブ地域

本事業の対象地域であるメトロセブ地域は、フィリピン国セブ島の中部に位置し、セブ市を中心に7市6町で構成される同国有数の広域都市圏である。フィリピン随一の貿易拠点として、国内外の物流・商業・文化の中心としての役割を担っており、メトロセブ地域を含む中央ビサヤ地域では、2023年から2年連続7.3%の経済成長率を示すなど、フィリピンの経済をけん引する地域となっている。一方で、同地域では気候変動の影響が顕著となっており、台風や豪雨の頻発化による洪水・土砂災害リスクが急速に高まっている。2025年には台風11号 (Tino) がメトロセブ地域に上陸し、記録的な豪雨と洪水により深刻な人的・物的被害が発生した。セブ市やマンダウエ市など主要都市では州レベルの非常事態宣言が発出され、災害対応体制の脆弱性が浮き彫りとなった。このような背景から、メトロセブ地域における防災レジリエンス強化の必要性は年々高まっているといえる。本事業の対象都市であるメトロセブ地域内のセブ市・マンダウエ市・ダナオ市の統計情報を表1-2に示す。また以下に、それぞれの都市の概要を示す。

表 1-2 セブ市・マンダウエ市・ダナオ市の統計情報

#	項目	セブ市	マンダウエ市	ダナオ市
1	面積	315.00 km <sup>2</sup> (2013年時点)	25.18 km <sup>2</sup> (2013年時点)	107.30 km <sup>2</sup> (2013年時点)
2	人口	965,332人 (2024年時点)	364,482人 (2024年時点)	161,307人 (2024年時点)
3	人口密度	3,065人/km <sup>2</sup> (2020年時点)	14,475人/km <sup>2</sup> (2020年時点)	1,503人/km <sup>2</sup> (2020年時点)
4	世帯数	238,317世帯 (2020年時点)	103,345世帯 (2020年時点)	38,361 世帯 (2020年時点)

出典：Philippine Statistics Authorityから日本工営作成

### (1) セブ市

セブ市はセブ島東岸に位置し、2024年時点で人口約97万人を擁する国内有数の経済拠点である。観光業、卸売・小売業、不動産業、金融業など多様なサービス産業が発達しており、とりわけ企業の業務プロセスをITで代行・最適化するIT-BPM（Information Technology and Business Process Management）産業が経済成長を牽引している。国際企業の進出が進むなか、ITパークの拡張計画などビジネス環境の整備も継続的に進められている。製造業のGDP構成比はサービス業に比べ小さいものの、セブ市は地域全体の輸出拠点として重要な役割を果たしている。しかし、急速な都市成長に伴う課題も顕在化しており、都市の過密化による幹線道路の慢性的な交通渋滞や、セブ港における港湾能力不足が物流や企業活動の制約要因となっている。更に、近年は台風や洪水による被害が深刻化しているものの、市の財政状況がひっ迫していることから、2025年度の気候変動緩和・適応予算は当初案からの大幅に（約1億ペソ）削減された。この決定に対しては、防災対策の後退を懸念する声が市民や関係者からあがっている。

### (2) マンダウエ市

マンダウエ市はセブ本島東岸に位置する高度都市化市（Highly Urbanized City）であり、セブ市とマクタン島を結ぶ主要橋梁（マクタン・マンダウエ橋、マルセロ・フェルナン橋）を擁する交通の要衝である。マクタン・セブ国際空港にも近接し、周辺地域の都市部へのアクセス性に優れた立地を有する。マンダウエ市は「小さな裕福な都市（little rich city）」と称されるほど工業・商業活動が活発であり、家具産業をはじめとする製造業、小売・サービス業、物流・港湾関連産業など多様な産業が集積している。

一方、マンダウエ市は気候変動による記録的豪雨とそれに伴う洪水の影響を受けやすい都市であり、特にブトゥアノン川流域での氾濫リスクが高い。マンダウエ市は下流部に位置するため、上流のセブ市での急速な都市化や森林減少による河川流量の増加の影響を受けやすく、マンダウエ市へ負荷が集中する構造が続いている。2025年の台風Tino後には、市が早期警報システムの整備など洪水被害軽減策を進めているものの、依然としてレジリエンス強化に向けたニーズは高い状況である。

### (3) ダナオ市

ダナオ市はセブ島北部に位置し、人口約16万人超を抱える地方都市である。同市は優良自治体ガバナンス賞など複数の表彰を受けており、行政運営、防災、経済活性化の取組が高く評価されている。ダナオ市は「雇用と生計機会の拡大」を戦略方針とし、投資環境の整備と産業多角化を推進している。歴史的に工業が盛んであり、半導体、セメント、製紙など日系企業を含む多くの製造業が集積しているほか、近年はデジタル産業にも注力している。

他のメトロセブ地域と同様、ダナオ市も気候変動に伴う洪水や土砂災害の影響を強く受けており、2025年の台風Tinoでは、市内で複数の浸水被害が発生し、人的・物的被害が確認された。災害後、市政府はタスクフォースを立ち上げ、被災世帯に対する復旧支援を強化しているが、洪水対策インフラの抜本的な改善、予算確保や、長期的な気候変動適応戦略が依然として求められている。



セブ州政府知事との面談



セブ市長との面談



マンダウエ市長とのキックオフ会議



ダナオ市長とのキックオフ会議



セブ市の本事業担当者との協議



現地ワークショップ参加者との集合写真



台風25号 (Kalmaegi) の被害  
(冠水した地域)



台風25号 (Kalmaegi) の影響で  
浸水した駐車場

出典：日本工営撮影

図1-1 メトロセブ地域での活動の様子 (写真)

### 1.3 事業の目的

本事業は、急速な都市化と人口増加に伴い、都市開発、交通、下水、廃棄物処理、環境保護対策、洪水制御など多岐にわたる都市課題を抱えるメトロセブ地域において、台風に伴う豪雨被害や停電といった脆弱性を克服し、防災レジリエンスを強化することを目的とする。これらの課題に対し、横浜市―セブ市の持続可能な都市の発展に向けた技術協力に関する覚書に基づく都市間連携を通じて、横浜市がこれまでに培ってきた脱炭素施策および地域防災に関する知見・技術を活用し、災害に強い都市づくりと脱炭素化の同時推進を図る。本事業では、防災拠点となる公共・民間施設への再生可能エネルギー導入、省エネルギー施策、廃棄物管理、交通インフラなど重点分野における温室効果ガス削減の可能性を検討するとともに、二国間クレジット制度(JCM)による案件形成に向けた基礎データ収集および現地ニーズの把握を進める。横浜市内企業を中心とした企業群との協働により、環境インフラ整備の方向性検討や関連計画策定支援を実施し、メガセブビジョン2050の達成に寄与する持続可能かつレジリエントな都市モデルの構築を目指す。

### 1.4 本事業の実施方法及び実施体制

#### 1.4.1 省エネルギー分野

メトロセブ地域で急速に進む都市開発に伴い電力需要が高まっていること、更に被災時には電力逼迫が発生しやすいことを踏まえ、省エネルギー技術の導入に向けた検討を進めることとした。具体的には、情報収集および現地調査を通じて導入ポテンシャルを確認するとともに、公共施設・工業団地・大型ショッピングセンター等を対象としたワークショップを開催し、技術情報の発信、現地パートナー候補の発掘、事業計画案の検討を行うこととした。

#### 1.4.2 再生可能エネルギー分野

台風等による被災時に発生するライフライン遮断や避難所の生活環境の改善のため、地域防災拠点となる公共・民間施設への再生可能エネルギー設備の導入と、災害時のバックアップ電力システムの構築を目指す。再生可能エネルギー分野のJCM事業化に必要なポテンシャル情報の収集を行うとともに、ワークショップを通じた公共施設・工業団地・大型ショッピングセンター等を対象とした技術情報の発信、現地パートナー候補の発掘、事業計画案の検討を行うこととした。

#### 1.4.3 廃棄物処理分野

被災後に発生する大量の災害廃棄物の処理およびエネルギー需要への対応を目的として、廃棄物発電の導入可能性を検討するため、現地自治体や関連機関へのヒアリングを実施し、メトロセブ地域における廃棄物処理・利用の現状とニーズを把握するとともに、現地協議やワークショップを通じて、日本の自治体および企業が有する廃棄物処理に関する知見や技術を紹介し、地域における課題解決に資する情報提供を行うこととした。

#### 1.4.4 交通インフラ分野

メトロセブ地域の各自治体の電動バス導入による、防災時の非常用電源や緊急車両としての活用をめざし、公用車・公共交通サービスの現状やニーズを把握するための関連機関へのヒアリングを実施し、併せて電気自動車導入によるJCM事業化に向けた現地パートナー候補の発掘と事業計画案の検討を行った。

#### 1.4.5 制度構築支援分野

メトロセブ地域における気候変動・防災分野の制度構築に向け、現地関係機関へのヒアリングを実施し、制度構築支援のニーズを確認した。また、現地協議及びワークショップ等を通じて、本邦自治体・企業の有する脱炭素先行地域での知見や技術を紹介した。

#### 1.4.6 グリーンインフラ分野

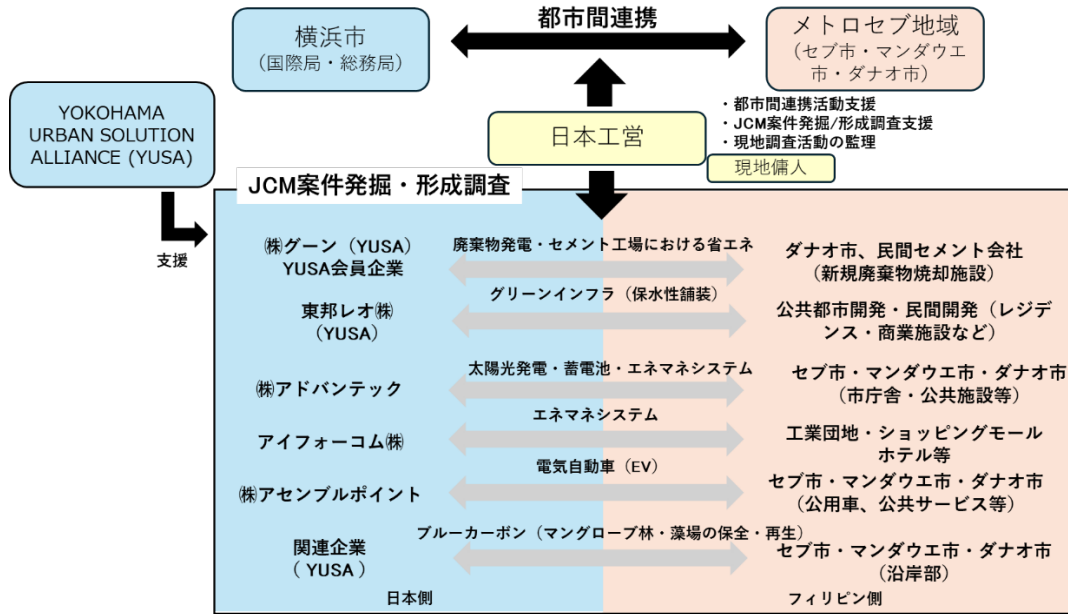
台風などによる被害が拡大するメトロセブ地域において、グリーンインフラを活用した洪水・土砂災害対策の導入に向け、現地公共施設・工業団地・大型ショッピングセンター等へのヒアリングおよび現地調査により現状とニーズを把握し、その結果を踏まえて同地域で導入可能なグリーンインフラ技術を検討した。

#### 1.4.7 実施体制

都市間連携事業では、横浜市とメトロセブ地域のセブ市・マングラウエ市・ダナオ市が中心となって、両地域の情報交換や脱炭素・防災に係る課題について協議を行った。

JCM等の案件形成は、横浜市内に本社や支店を置く企業に加えて、横浜市内企業を中心に設立された一般社団法人 YOKOHAMA URBAN SOLUTION ALLIANCE (YUSA) の会員企業が中心になって進められた。YUSAは、民間企業が有する技術・サービスと、横浜市の行政ノウハウや都市運営の経験を組み合わせ、新興国が抱える都市課題の解決することを目的としている。こうした活動を通じて、市内企業のインフラビジネスの海外展開を後押しするとともに、企業コンソーシアムの形成支援、国際開発金融機関や海外現地企業への事業提案など様々な取組を展開している。本事業においては、YUSAの会員企業である株式会社グリーンや東邦レオ株式会社などと連携し、廃棄物処理やセメント工場における省エネルギー、保水性向上を目的としたグリーンインフラなど、複数の分野でJCM案件形成の可能性を検討した。

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、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、現地ワークショップを通じたニーズ調査等を実施した。本事業に係る実施体制を図1-2に示す。



出典：日本工営作成

図 1-2 本事業の実施体制図

### 1.5 本事業の工程

本事業の実施期間は2025年5月～2026年3月で、主な工程は図1-3の通りである。

活動内容	2025年										2026年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
1. 都市間連携活動	▲ キックオフ会議	▲ 合同ワークショップ(国内)		▲ 現地キックオフ会議					▲ 現地WS(中止)	▲ 横浜市本邦招聘(ASCC参加*)		▲ 環境省主催都市間連携セミナー	▲ 現地WS(延期)
				■ 第1回現地渡航				■ 第2回現地渡航			■ 第3回現地渡航		
2. JCM案件形成活動		▲ 1次公募(5/16)		▲ 2次公募(7/25)		▲ 3次公募(9/30)							
	■ 案件関係者との協議・現地調査・案件化検討								■ 令和8年度以降の申請に向けた準備				

\*ASCC: アジアスマートシティ会議  
 →セブ市、マンドラウエ市、ダナオ市、セブ州の4首長が来日参加を予定していたものの、11月の台風の影響でマンドラウエ市以外は参加を見合わせた。

出典：日本工営作成

図 1-3 本事業のスケジュール

## 第2章 参画都市の気候変動対策に資する取組

### 2.1 横浜市による取組

横浜市では、地球温暖化の進行による自然災害の頻発化・激甚化に加え、電力逼迫やエネルギー価格高騰といった市民生活に直結する課題の深刻化を受け、早期から気候変動対策を推進してきた。その一環として、2011年3月に地球温暖化対策推進法に基づく「横浜市地球温暖化対策実行計画」を策定し、2018年10月の改定では2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする「Zero Carbon Yokohama」を長期目標として掲げた。更に、2022年2月には、国の目標（46%削減）を上回る「2030年度までに2013年度比50%削減」を市の温室効果ガス削減目標として宣言し、これらの目標達成に向け、市民・事業者・交通・エネルギーなど幅広い分野を対象とした横断的な施策を展開している。

#### 2.1.1 横浜市地球温暖化対策実行計画

横浜市は、気候変動への対応強化及び国際的な脱炭素化の潮流を踏まえ、2023年（令和5年1月）に「横浜市地球温暖化対策実行計画」を改定した。この計画は、「地球温暖化対策推進法」に基づく地方公共団体実行計画（区域施策編）、及び「気候変動適応法」に基づく地域気候変動適応計画として位置付けられている。同計画では、脱炭素社会にむけた施策を7つの基本方針で整理し、5つの重点取組を設定している。臨海部での脱炭素イノベーション、みなとみらい地区をモデルとした脱炭素、市民の行動変容施策、中小企業支援など、都市全体を巻き込む施策が特徴である。表2-1に基本方針と重点取組の関係を示す。

表2-1 横浜市の脱炭素社会にむけた基本方針と重点の関係

	重点取組1： 臨海部を中心とした脱炭素イノベーションの創出	重点取組2： 脱炭素経営支援の充実	重点取組3： 脱炭素に対応したまちづくり	重点取組4： 脱炭素ライフスタイルの浸透	重点取組5： 市役所の率先行動
基本方針1： 環境と経済の好循環の創出	◎	◎	-	○	-
基本方針2： 脱炭素と一体となったまちづくりの推進	-	-	◎	○	-
基本方針3： 徹底した省エネの推進・再エネの普及・拡大	○	○	○	◎	○
基本方針4： 市民・事業者の行動変容の促進	-	○	○	◎	-
基本方針5： 世界共通の課題である脱炭素化への貢献	-	-	-	-	-
基本方針6： 市役所の率先行動	-	-	-	-	◎
基本方針7： 気候変動の影響への適応	-	-	-	-	-

(◎：密接に関連する取組、○：関連する取組)

出典：横浜市地球温暖化対策実行計画概要版

## 2.2 フィリピン及びメトロセブ地域による取り組み

### 2.2.1 フィリピンにおける国家政策

フィリピン政府は、気候変動の甚大な影響を受ける国家として、国家レベルで迅速かつ大規模な対策を推進している。特に2025年度国家予算では、1兆ペソ規模の気候変動関連の支出が計上され、過去最大水準の予算拡大が行われた。このうち大部分は災害リスク軽減・適応策に充てられ、インフラ・農業・エネルギーを中心に体系的な政策展開が進められている。また、使い捨てプラスチック削減キャンペーンや国際誓約（再生可能エネルギーの発電容量を2030年までに3倍にすることなど）を通じ、緩和策も強化されている。

#### (1) 使い捨てプラスチック削減キャンペーンの強化（Bawal Plastik Dito）

フィリピンは海洋プラスチック問題の深刻化に直面しており、環境負荷の軽減と気候変動対策の両面から、使い捨てプラスチック（Single-Use Plastics：SUP）の削減を国家優先課題として位置づけている。近年、政府は気候変動委員会（Climate Change Commission：CCC）を中心に、SUP削減施策を拡大・強化し、気候変動緩和策の一部として再定義している。

CCCは、プラスチック問題を廃棄物管理だけでなく、気候変動の観点からも重大な課題と捉えている。プラスチックは生産段階から化石燃料を大量に消費し、流通・焼却段階でも温室効果ガスを発生させるため、SUP削減は排出削減（緩和策）に直接的な効果を持つ。政府はこれを受け、「Bawal Plastik Dito」キャンペーンを実施しているのに加えて大規模な情報発信・啓発施策へと拡張している。これにより、市民・企業・自治体を巻き込む国家的な取組となっている。なお、2025年政府予算では、1兆ペソもの気候関連支出が計上され、SUP代替材の促進、循環型システム構築、広報施策強化などの関連政策が進められる財政的基盤が整備されている。

#### (2) 再生可能エネルギー拡大およびエネルギー効率化計画

フィリピンの国際誓約と国内方針の位置づけを見ると、同国はまず COP26 において「Coal to Clean Power」宣言に参加し、未対策の石炭火力発電の段階的な廃止、新規の石炭関連支援の停止、そしてクリーン電源やエネルギー効率化の推進を柱とする国際的枠組みへのコミットメントを示した。これにより、石炭への依存度が高い国内の電源構成を計画的に転換し、再生可能エネルギー導入とエネルギー効率化への投資を積極的に拡大していくという政策方向が明確になった。

更にフィリピンは COP28 において、2030年までに世界全体で再生可能エネルギー容量を3倍に、エネルギー効率改善率を2倍に引き上げるという国際誓約にもコミットした。この誓約は、国内において太陽光発電や風力発電（洋上風力を含む）の導入加速を後押しするとともに、送配電網や蓄電システム（BESS）への投資強化と、産業・建築・交通部門における省エネルギー施策の一層の拡充につながっている。

フィリピンの最新エネルギー計画は、同国の電源構成における石炭依存の高さと、輸入燃料に依存することによるエネルギー安全保障上のリスクを明確に示している。そのうえで、政府は再

生可能エネルギー比率を段階的に高めていく方針を打ち出し、エネルギー転換の過程においてはLNGを移行燃料として活用すること、更にエネルギー効率化を同時に強化することを

柱とする政策を掲げている。こうした方向性は、脱炭素化と供給安定化を両立させるための現実的なアプローチと位置づけられているが、一方で政府は石炭火力からの即時全面脱却には慎重な姿勢をとっている。これは、送配電網の安定性や発電設備への投資回収期間といった実務的な要件を踏まえ、急激な転換ではなく、システムの信頼性を維持しながら段階的に再エネ主体の電力システムへ移行する「バランス型移行」を志向しているためである。

表 2-2 セクター別の効率化施策と主な効果

セクター	主要施策	期待効果
産業	監査義務化、高効率機器導入、熱回収	エネルギー原単位低下、運転コスト削減
建築	建築コード強化、空調・照明高効率化、ビル・エネルギー・マネジメント(BEMS)	電力需要ピーク削減、室内環境改善
交通	公共交通の高度化、車両燃費規制、電動化	石油依存低減、都市大気質改善

出典：Country Profiles - Progress on climate pledges in Asia から日本工管作成

### (3) 公共交通の強化と電化政策の推進

フィリピンの交通分野では、パンデミック後の経済活動の回復に伴い交通需要が増加し、温室効果ガス排出量も上昇傾向にある。政府は、2030年までの国が決定する貢献（NDC）の達成に向け、大規模インフラ整備と交通の電化を柱とした戦略により、交通部門の構造転換を進めている。

その中核として、総額1,470億ドル規模の国家インフラ事業「Build, Better, More (BBM) プログラム」が推進されている。同プログラムでは、これまで77キロメートルにとどまっていた鉄道総延長を1,200キロメートル超へと拡大する計画を掲げ、鉄道網の整備を通じて全国的な公共交通の強化とモーダルシフトの実現を目指している。

また、国際的な自動車産業が急速に電動車へ移行していることを踏まえ、国内でも電気自動車（EV）や燃料電池車（FCEV）の普及促進を進めている。2022年に施行された Electric Vehicle Industry Development Act (EVIDA, RA 11697) は、EV産業の基盤整備と普及拡大を目的とする包括法であり、EV製造、輸入、充電インフラ整備、利用促進、人材育成を国家レベルで体系的に推進する枠組みを定めている。EVIDAの中核となる CREVI (Comprehensive Roadmap for the Electric Vehicle Industry) では、官民の車両フリート中5%以上をEV化する段階的移行を規定し、新設建物へのEV用駐車区画と充電設備の設置義務も定められている。併せて政府は、内燃機関車の環境性能を高めるため、欧州（Euro）排ガス基準への移行を加速しており、車両起因の大気汚染削減に取り組んでいる。これらの政策は、道路交通の電化による温室効果ガス削減に加え、都市環境の改善（大気質・騒音の低減）、交通利便性の向上、そして新産業創出による経済効果といった社会的便益をもたらすことが期待されている。

海運・航空分野でも、港湾設備の電化による「グリーンポート」構想、マニラ湾とラグナ湖を結ぶ低炭素フェリーの導入、セブ海峡での電動フェリー導入計画など、脱炭素化に向けた個別施

策が展開されている。これらの政策群により、2030年までに合計6,700万トンのCO<sub>2</sub>削減効果が見込まれており、実行にあたっては政府内の省庁連携に加え、国際開発機関との協力が重要な役割を果たしている。

#### (4) 産業プロセス・製品仕様 (IPPU) 分野

フィリピンの工業分野では、2020年から2030年にかけて温室効果ガス削減策が推進されており、2030年までに約5,920万トンのCO<sub>2</sub>削減が見込まれている。特に、クリンカー代替を中心としたセメント産業の低炭素化、低GWP冷媒への転換、エネルギー効率向上技術の導入が相互に連携し、分野全体の脱炭素化を後押ししている。

セメント産業では、製造過程で大量のCO<sub>2</sub>を排出するクリンカーを、フライアッシュや高炉スラグなどの混和材に置き換える取組が進展している。大手メーカーでは既に導入が進み、政府も公共インフラ整備において低炭素セメントを優先的に採用する仕組みを整備し、脱炭素化の加速を図っている。また、廃熱回収設備の導入や、廃棄物・バイオマスを代替燃料として利用する共同処理の拡大も、排出削減に大きく寄与する施策となっている。これらの施策により、2020年から2030年までの累積削減量は約4,800万トンに達すると推計されており、民間企業の自主的な排出削減と相まって、同分野の脱炭素化は順調に進展している。

#### (5) グリーンビルディング

フィリピン政府は持続可能な建築の普及を国家的課題と位置付け、「Green Building Code」を制定し、新築建築物に対してエネルギー効率、節水、持続可能素材の活用に関する基準遵守を義務化している。この制度は建築物の環境性能向上を強く後押しし、同国におけるグリーンビルディング市場拡大の基盤となっている。こうした規制の導入により、建築分野におけるエネルギー効率基準や節水基準、更には環境負荷の低い素材の活用が標準化へ向かっている。

また、エネルギー省 (DOE) は再生可能エネルギーを利用する企業に対し、税制優遇措置として減税や手数料減免、補助金などを提供し、建築物への再生可能エネルギー導入を促進している。これにより、都市部を中心に低炭素型建築の普及が進み、オフィスや商業施設において環境配慮型の運用が一般化しつつある。国内の建設市場では、BERDE (Philippine Green Building Council 認証)、LEED (米国グリーンビルディング認証)、EDGE (IFC の国際認証) などの取得が広がっている。開発事業者は、これらの認証制度を活用することで、建築物の市場価値を高めると同時に、運用時のエネルギー消費や水使用量を削減し、環境負荷を低減する取組を強化している。

一方で、グリーン建材の初期コストが依然として高いことは市場拡大の障壁となっているほか、グリーンビルディングの設計・施工に対応できる専門技術者の不足も依然として課題として残っている。こうした制約は、特に地方部や中小規模開発事業者の導入を難しくしており、政策支援や人材育成の強化が求められている。

## 2.2.2 メトロセブ地域における政策

### (1) メガセブビジョン 2050

メトロセブ地域は、JICA と横浜市の協力を得て、2050年に向けた国家構想である「メガセブビジョン2050」を策定した。本ビジョンは、競争力、機動性、住みやすさ、都市圏運営の四つを主要な柱とし、文化や自然資源を活かしながら、市民参加と説明責任を備えたガバナンスにより持続可能で活力ある都市圏の実現を目指すものである。「メガセブビジョン2050」は、競争力、機動性、住みやすさ、都市圏運営の四つの開発方向を中心に、2050 年に向けた理想的な都市の姿を示している。キャッチフレーズである“Mega Cebu - Making WAVES”には、都市圏としての成長と持続可能性を両立させる方向性が示されている。

加えて、メトロセブ地域は、JICAと横浜市の協力のもと、このビジョンを実現するための実施計画として、「メトロセブロードマップ2050」を策定した。同ロードマップでは、(1) 人と物の移動と投資促進を通じた競争力の向上、(2) 都市圏交通ネットワーク整備によるモビリティの向上、(3) 環境面における持続的な都市管理による住みよき改善、(4) 都市圏管理能力の強化に向け、人口・土地利用・ハザード分析の結果と、上下水道、廃棄物、公共交通、スマートシティなどの基幹インフラの優先整備を段階的に示している。

横浜市は、ビジョンおよびロードマップ策定の上流工程において、自らの都市整備経験を踏まえ、上下水道の長期整備、廃棄物の分別・リサイクル、緑地および公共空間の整備など、優先施策を具体化するための知見を提供し、計画の実効性の向上に寄与した。



出典：MCDCB - JICA 2013

図 2-1 メガセブビジョン 2050 の戦略と開発方向

## (2) 州開発計画 (PDPFP)

メトロセブ地域を含むセブ州は、Climate Change Commission (CCC) との連携のもと、気候変動適応と防災 (CCA/DRR) を統合した政策形成を進めている。2026年の協議では、気候・災害リスクアセスメント (CDRA) の高度化、各自治体における適応策の強化と国家適応計画 (NAP) との整合性の確保、そして気候ファイナンスの活用拡大が重点課題として示され、州政府と市町村の協働体制が一層強化された。

同時に、セブ州政府は、2023年を目標とする更新版「Provincial Development and Physical Framework Plan (PDPFP)」に基づき、持続可能性・包摂性・人中心の開発を基軸とした新たな産業成長ビジョンを明確に掲げている。同計画は2035年を目標とし、メトロセブを含む州全体で脱炭素型の産業構造への転換を政策の中心に据えている。PDPFPでは、産業成長を単なる規模拡大としてではなく、環境保全と経済発展の両立として捉え、持続可能な成長モデルの構築を掲げている。特に工業集積地が集中するメトロセブ地域では、再生可能エネルギーの導入拡大やスマートインフラの整備を通じ、低炭素経済への移行を促進する方針が示されている。州北部ダアンバンタヤンでは、年間約280GWhの電力供給が可能な、メトロセブ地域最大の太陽光発電設備の建設が進んでおり、約30万人分の電力需要に相当するクリーン電力を生み出すと試算されている。また、蓄電池システムを並行して導入することで、電力の安定供給と工業地帯の電源の脱炭素化を目指している。更にPDPFPは、多極型 (ポリセントリック) 開発アプローチを採用し、成長をメトロセブの一部地域に集中させず、再生可能エネルギー開発を担う北東回廊、中・重工業を支える西回廊など、各地域の特性に応じた産業配置を進めている。これにより、人口・産業集中による環境負荷の軽減と、州全体の持続可能な産業基盤の構築が図られている。

## (3) 都市交通分野における脱炭素化

都市交通政策においては、メトロセブ地域を含む主要都市での公共交通・アクティブトラベルの強化が中心に行われている。ダバオ市の公共バス近代化プログラム、セブ市などでのバス高速輸送 (BRT) システムの導入は、地域交通の質を高めながら自家用車依存を抑制し、交通部門の排出抑制に寄与している。

Intermodal Transit System (CIITS) の主要構成要素であるCebu BRTプロジェクトは、フィリピン運輸省 (DOTr) が主導する同国初の本格的BRTシステムであり、慢性的な交通渋滞を緩和しつつ、効率的かつ低炭素な都市交通の実現を目的として導入された。本事業では、定時性を確保するための輸送専用レーン整備に加え、電気バスの導入やデジタル運行管理、リアルタイム追跡を含む高度道路交通システム (ITS) の採用により、環境負荷の低減と運行サービスの近代化が図られている。

ダバオ市で進められているDavao Public Transport Modernization Projectは、ADBの技術支援および資金協力のもと実施される大規模な都市交通近代化プロジェクトである。同市では、総延長672キロメートルに及ぶ31路線、1,074カ所のバス停からなる広範なバスネットワークが計画されており、380台の電動バスと720台のEuro-Vディーゼルバスを導入することで、1日約80万人を対象とした大規模な交通需要に対応することを目指している。これにより、同市の交通混雑の緩和、公共交通サービスの安定化、更には環境負荷の軽減が期待されている。

#### (4) グリーンビルディングに関する取組

セブ市議会は、建物の新築・改修・増築に際して環境負荷の低い設計および技術の採用を義務付ける「Green Building Ordinance of the City of Cebu」を制定している。本条例は、気候変動対策への寄与、温室効果ガス排出量の削減、持続可能な都市環境の形成を主要な目的として位置付けている。

条例では、建築許可の取得にあたり、建物の設計・計画・施工段階でソーラーパネルの設置、緑化（屋上・壁面）、天窗の設置などの環境配慮型要素を最低3項目以上組み込むことを求めている。更に、再生可能エネルギーの利用、エネルギー効率技術の導入、オープンスペースの確保、環境配慮型資材の採用といった基準を満たした場合には、税制上の割引を付与する仕組みも導入されている。これらの制度は、セブ市が「グリーン都市モデル」への移行を推進するうえで重要な基盤となっており、地域全体の建築分野における低炭素化と持続可能性向上に寄与している。

## 第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携

### 3.1 都市間連携の背景

#### (1) 横浜市の国際協力の取組 Y-POR 事業

2011年1月から横浜市は、都市づくりの経験と企業の技術・ノウハウを活用し、新興国等の都市課題解決の支援と企業の海外展開支援を目的として、「横浜の資源・技術を活用した公民連携による国際技術協力（Y-PORT事業）」に取り組んでいる。

これらの取組を通じて、横浜市は企業間連携や海外都市とのパートナーシップを拡大しつつ、海外で得た知見やノウハウを市内へ還流することで、国際協力のみならず横浜市自身の持続的な発展にも寄与している。

#### (2) メトロセブ地域との連携

横浜市は、Y-PORT事業の一環として、2012年にセブ市と技術協力に関する覚書を締結して以来、市内企業と連携しながら、メトロセブ地域の持続可能な都市づくりを継続的に支援してきた。横浜市は自らの都市づくりの経験を活かし、同年にセブ都市圏を対象とした「メガセブビジョン2050」の策定を支援し、複合的な面的開発、都市機能の再配置、公共交通と一体となったTOD（Transit-Oriented Development）などの概念を取り入れた。現在でも廃棄物管理や下水道分野における制度構築、インフラ整備、人材育成にも取組、地域の環境改善と都市機能強化にも貢献している。

2025年には、メトロセブ地域の「サーキュラーエコノミー」および「カーボンニュートラル」への移行を重点テーマとして掲げ、庁内関係局や市内企業との協働を一層強化した。加えて、これまでの取組の成果をY-PORTが主催するアジア・スマートシティ会議などを通じて海外都市へ積極的に発信し、横浜市の国際的な認知度向上にも努めている。

表 3-1 横浜市によるメトロセブとの協力実績

協力分野	年	概要
都市開発 マスタープラン	2012年	セブ市と技術協力に係る覚書を締結
	2012年	メガセブビジョン2050の策定支援
	2013~2014年	メガセブロードマップ2050の策定支援
	2015年	フィリピン経済開発企画庁がロードマップを承認
廃棄物管理	2012年	セブ市資源循環推進事業創出に関する案件化調査
	2013~2015年	セブ市資源循環推進事業創出に関する普及・実証事業
	2017年	横浜市内企業による廃プラスチックリサイクル施設が完成・運用開始
	2017年~現在	リサイクル品目の拡大に向けた取組を実施
下水処理	2014~2016年	セブ市浄化槽汚泥の脱水装置の普及・実証事業
	2017~2019年	メトロセブ水道区汚泥管理計画準備調査を実施
	2024年~現在	市内企業がフィリピンの下水道整備のための包括的マスタープラン策定プロジェクトを受託 横浜市の下水処理施設で先進事例視察・研修を実施
	2025年~現在	無償資金協力によるメトロセブ汚泥処理施設の建設

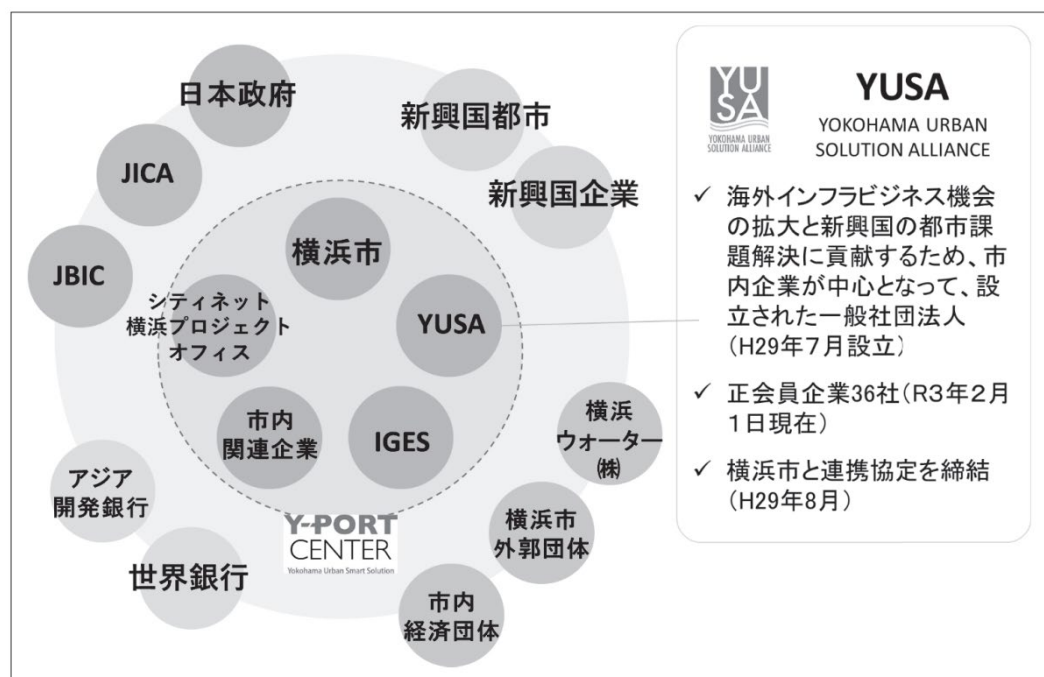
注：上記期間中、年数回、横浜・メトロセブ地域の関係者による実務者協議を定期的にも実施している。  
出典：日本工営作成

### 3.2 都市間連携の実施方針

本事業では、2024年に更新された技術協力に関する覚書を踏まえ、Y-PORT 事業の理念である「横浜の都市づくりの知見を活かし、海外都市の課題解決と市内企業の海外展開を同時に促進する」という方向性のもと、メトロセブ地域における温室効果ガス削減と持続可能な都市発展を目的に、「都市間連携活動」と「JCM案件形成活動」を一体的に推進した。

気候変動の深刻化とメトロセブの脆弱性を背景に、本事業では、脱炭素化や再生可能エネルギー導入などの緩和策と、防災拠点整備やレジリエンス向上といった適応策を組み合わせた環境インフラ整備の検討とメトロセブ地域における気候変動対策関連計画の策定支援を行った。

本事業の実施にあたっては、横浜市内に本社や支店を置く企業に加えて、市内企業により設立された一般社団法人 YUSA会員企業及び横浜市が連携して取り組んだ。現地のニーズを踏まえ、行政が有するノウハウと企業の技術を組み合わせ、「横浜発の都市ソリューション」として体系化し、計画立案から技術提案までを一体的に行うことで、政策・制度面と技術面の双方から、メトロセブにおける防災・脱炭素の取組を支援した。（図3-1）



出典：横浜市調査季報 187号・特集／「国際都市横浜」が推進する国際協力（2021年3月発行）

図 3-1 Y-PORT 事業の推進体制

更に、横浜市は本事業と並行して、セブ市等の行政職員に対する廃棄物管理能力向上支援や、メトロセブ汚泥処理施設建設プロジェクトへの技術アドバイザーとして参画するなど、都市のインフラ・環境分野において多層的な支援を展開した。こうした取組により、メトロセブ地域の防災、気候変動対策、廃棄物管理、下水処理といった幅広い都市課題に対し、横浜市は多面的アプローチを実践し、地域全体のレジリエンス強化に寄与している。

### 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、報告会議、現地ワークショップ等の概要は表3-2に示す通り。

表 3-2 都市間連携に係る主な取組

項目	実施時期	概要
環境省キックオフ会議の実施（オンライン）	2025年5月14日	本年度の活動概要、案件形成の優先候補等を確認
横浜市都市間連携合同セミナーの実施	2025年6月11日	横浜市関連企業に対して、都市間連携事業の情報共有と新規参画企業の発掘及びビジネスマッチングを実施
第1回現地調査	2025年7月13日～7月19日	3都市及びセブ州との初回協議、現地関連企業・機関と面談及び現地視察を実施
中間報告会議	2025年9月24日	第1回現地調査の結果と案件形成の進捗を報告
第2回現地調査	2025年11月3日～11月7日	セブ州・現地デベロッパーとの協議、台風25号（Kalmaegi）の被災状況を確認
アジア・スマートシティ会議（ASCC）	2025年11月25日～11月26日	横浜市主催のASCCに参加したマンダウエ市関係者と面談、横浜市内企業の本業務への新規参画の可能性を確認
脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026	2026年2月5日	環境省主催の「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026」に参加し、関係者との情報交換を実施
アドバンテック社の省エネ・創エネ施設の視察	2026年2月6日	マンダウエ市都市計画開発局（CPDO）の担当者がアドバンテック社の運営する「いとまち」街づくりプロジェクト（省エネ・創エネ施設）の視察を実施
第3回現地調査	2026年2月17日～2月21日	ダナオ市との面談、日系・現地企業との案件形成・発掘に向けた協議を実施
現地ワークショップ	2026年2月19日	現地の課題・ニーズに対する技術提案と意見交換、両都市のネットワーキングを実施

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

本年度の都市間連携における制度構築支援分野に係る活動は以下の3つである。

##### (3) 第1回渡航時における政策対話

第1回現地渡航では、2025年5月の統一地方選挙で新たに就任したメトロセブ地域3都市（セブ市・マンダウエ市・ダナオ市）およびセブ州の新首長に対し、横浜市、日本工営、参画企業4社による表敬訪問と面談を実施した。本訪問では、横浜市および企業が有する脱炭素化・レジリエンス強化に資する技術や政策事例を紹介し、今後の都市間連携を制度面から推進するための基盤を構築した。

横浜市からは、廃棄物管理や都市インフラの改善を通じた脱炭素化の取組、アジア・スマートシティ会議（ASCC）やGREEN×EXPO 2027など国際発信の取組を紹介し、カーボンニュートラルに向けた都市が取り組むべき政策体系や方向性について、新首長らとの共通理解を形成した。また、メトロセブ地域が将来的にカーボンニュートラル宣言を策定する場合、横浜市として必要な政策基盤整備を支援する意向を示した。

セブ州では、州知事がSMグリーン（市内企業+現地財閥とのJV）によるリサイクル事業や観光用EV活用に強い関心を示し、州全体での脱炭素化に向けた基盤施策の必要性を認識した。中央バスステーションでのEVの導入可能性など、州レベルの政策形成に発展する論点も共有され、今後の制度的検討に向けた協議が進展した。

セブ市との面談では、燃料費高騰を背景とするEV導入の必要性に加え、市庁舎の電力負担軽減に向けた太陽光発電の活用に強い関心が示された。市長は横浜市との協働体制を整えるためコンタクトパーソンを任命し、技術導入に必要なデータ提供にも協力する意向を表明した。また、横浜市が支援を進める balan gay Luzでの廃棄物管理が高く評価され、同取組を他地域へ拡大する前向きな姿勢が示された。

マンダウエ市との面談では、現在建設中の新市庁舎をターゲットとした太陽光発電等の導入の必要性が明確となり、同市が抱える財政・技術上の課題が整理された。これを踏まえ、アドバンテック社による電力調達契約（PPC）に向けた協議が継続している。

ダナオ市長との面談では、エネルギー供給と廃棄物管理が喫緊の課題として示され、EV導入やプラスチックリサイクル技術に強い関心が寄せられた。面談後、EVおよび太陽光発電に関する企業との個別協議が開始され、具体的な検討段階へと進展した。

今回の一連の意見交換を通じ、メトロセブ地域の各都市およびセブ州から、横浜市が有する脱炭素化・レジリエンス強化に関する経験・知見・ネットワークへの強い期待が示された。特に、EV導入や太陽光発電、廃棄物管理など、各都市が抱える制度的課題に対して横浜市および参画企業の技術が具体的な解決策となり得る点が確認され、今後の協力に向けた明確な方向性が共有された。次年度以降も継続的に政策対話や技術協議を重ねることで、今回議論されたテーマが実際の制度や事業へと具体化し、メトロセブ地域全体の脱炭素・レジリエンス強化に資する都市間連携が更に強化していくことが期待される。政策対話の日程は表3-3の通りである。

表 3-3 政策対話の概要

日程	表敬・面談先	概要
7月15日	セブ州知事	SM グリーン（市内企業+現地財閥とのJV）のリサイクルプロジェクトおよびEVの観光利用への関心を確認
7月14日	セブ市長	ガソリン代軽減のためのEV導入や電気代削減のための太陽光発電の導入に関心があることを確認
7月15日	ダナオ市長	エネルギーや廃棄物分野に課題があり、EV導入や廃棄物のリサイクル技術に関心があることを確認
7月17日	マンダウエ市長	現在建設中の新市庁舎をターゲットとした太陽光発電等の技術パッケージ、廃棄物管理分野においてコスト・技術面での課題がある事が判明

出典：日本工営作成



セブ州知事表敬・面談の様子



セブ市長表敬・面談の様子



ダナオ市長との面談後の集合写真



マンダウエ市長との面談後の記念写真

図 3-2 政策対話の様子

#### (4) ASCC を活用した横浜市の取組紹介と対話

マンダウエ市の関係者は、2025年11月25日から27日に横浜市が主催するアジア・スマートシティ会議（ASCC）に参加し、脱炭素化の実現、防災レジリエンスの強化、循環型社会の形成に関するアジア地域における持続可能な都市形成に向けた最新動向について知見を深めた。

ASCCは、アジア諸都市、国際機関、学術機関および民間企業が集い、持続可能な都市づくりに関する議論と実践例を共有する場として位置付けられている。本年度の第14回会議では、「環境にやさしい循環型社会に向けて～サーキュラーエコノミー、カーボンニュートラルの推進、そしてGREEN×EXPO 2027へ～」をテーマに掲げ、15のセッションと企業ブース展示が行われ、各都市の代表に加え、世界銀行、アジア開発銀行、JICA、OECDなどが登壇し、各都市の脱炭素政策や都市課題とソリューションが提示された。

レジリエンス分野では、SDGs・防災・気候変動の三分野を横断し知識共有を進める、アジア太平洋地域159の都市・団体が構成されるシティネットの国際ネットワークが紹介された。本セッションには、SDGs分科会および防災分科会の議長都市に加え、国際機関が登壇し、都市レベルの気候変動対策やレジリエンス向上に関する最新の知見が提示された。また、気候変動レジリエンスとサーキュラーシティの推進が相互に関連すること、そして都市が防災・資源循環・気候変動対

策を一体的に扱うことでSDGsの実効性が高まるという視点が議論された。これにより、メトロセブ地域においても、気候変動適応策を単独の政策としてではなく、循環型社会の取組と連携させて構築する必要性などが説明された。

循環型社会の分野では、JICAからはアジア諸都市における循環型社会移行支援の協力事例が紹介され、横浜市内企業による民間技術やビジネス手法と各都市の課題を対応づけることで、公民連携による循環型社会形成の可能性が示された。これにより、循環型社会の推進には行政・民間双方の役割分担と連携が中核となることが明確化された。

更に、同会議では、横浜市を発起都市としたアジア主要都市のリーダーが、アジア地域における循環型都市への移行に向けた連携枠組みの創設について公開要望し、この要望を受け、イクレイ日本が11月26日に「アジア循環型都市宣言制度（ASCC）」の設立を発表した。その後、本事業の第三回渡航中のセブ市長表敬協議（2026年2月19日）において、セブ市の本制度への加盟意向が再度確認され、同月26日に、セブ市長は横浜市長立ち合いのもと「アジア循環型都市宣言」に署名し、廃棄物削減や資源循環の推進といった都市課題の解決に向けた取り組みを強化する意欲を明確にしたほか、横浜市との都市間協力関係を一層深化させる考えを示した。署名式では、セブ市の廃棄物管理課題に対する危機感が表明されており、今後はアジア地域の他都市とともに、同宣言制度の枠組みの下で循環型社会実現に向けた政策形成と国際連携が進展することが期待される。



図 3-3 ASCCの様子（招聘都市との記念写真（左）、マンドラウエ市との協議（右））

### (5) 現地ワークショップ

第三回渡航中の2025年2月19日に、メトロセブ地域の都市課題と企業技術との具体的なマッチング、並びに相互の情報共有を目的として、現地ワークショップを開催した。当該ワークショップには、メトロセブ地域3都市（セブ市、マンドラウエ市、ダナオ市）に加え、横浜市、本事業への参画企業、JICAフィリピン事務所、在セブ日本国総領事館、メトロセブ地域を構成する自治体の1つであるラプラプ市、YUSA会員企業、現地デベロッパー等が参加し、合計約45名による議論と意見交換が行われた。

本ワークショップは、各都市が抱える具体的な都市課題と、参加企業が有する脱炭素・循環型社会・レジリエンス関連技術とのマッチングを主軸とし、都市側のニーズと企業側の提案を相互に提示する形で協議が進められた。特に、廃棄物管理、再生可能エネルギー導入、EVインフラ整備、公的施設の省エネ化といった分野に焦点が当てられ、複数の都市において将来的な協力可能

性が確認された。質疑応答では、参加者から廃棄物発電（WiE）事業に対する関心が高く、協業への強い要望が示された。また、ワークショップでの対話を契機として、同月にはセブ州知事およびセブ市長を含む視察団が横浜市資源循環局金沢工場を訪問するなど、相互往来を伴う都市間協力が進展している。アジェンダは表3-4の通り。また、発表資料は添付資料として添付する。

表 3-4 現地ワークショップのアジェンダ

#	現地時間	アジェンダ	発表組織
1	9:00～9:10	開会挨拶	在フィリピン日本国総領事館
2	9:10～9:25	都市間連携の概要説明	横浜市
3	9:25～9:40	「C3P MoEJ」の紹介	日本工営株式会社
4	9:40～10:10	C3P MoEJ への期待、現地の課題・ニーズに関する発表・協議	セブ市、マダウエ市、ダナオ市
5	10:10～10:30	質疑応答	日本工営株式会社 ほか
6	10:35～10:50	メトロセブへの売電契約提案	アドバンテック社
7	10:50～11:05	電気自動車（EV）導入提案	アSEMBルポイント社
8	11:05～11:20	クリーンで強靱な都市に向けた統合廃棄物管理 (1) コンソラシオン町タイユドにおけるプラスチック・残渣廃棄物リサイクル施設	グリーン社
9	11:20～11:35	クリーンで強靱な都市に向けた統合廃棄物管理 (2) セブ向け統合廃棄物管理ソリューション	JFE エンジニアリング社
10	11:35～11:50	グリーンビルディングプロジェクトとサステナビリティの取組	Cebu Landmasters, Inc.
11	11:50～11:55	記念撮影	—
12	11:55～13:30	質疑応答・ネットワーキング	—

出典：日本工営作成



在セブ日本国総領事による開会の挨拶



会場の様子

図 3-4 現地ワークショップ会場の様子（写真）

## 第4章 JCM 案件形成調査

### 4.1 案件形成調査の概要と候補事業

本年度の案件形成調査は、1年次であることからメトロセブ地域での各技術導入の関心度や、将来のポテンシャルを把握し、事業化検討に必要な国・自治体レベルの既存制度や対象施設等の情報、電力単価等の基礎データの収集を中心に行った。各参加貴企業の提案技術ごとに、調査概要とその簡易結果を表4-1にまとめ、その詳細は4.2節以降に記載した。JCM設備補助事業やその他の支援スキームの活用を想定した場合、実施体制や技術的・制度的課題についても今調査で把握できた分を取りまとめ、次年度に案件形成調査を継続する。

また、JCM設備補助事業やJICAなどの補助金スキームの活用を想定して案件形成を進めているが、導入規模や費用対効果、技術仕様の検討結果から、これらの支援スキームの適用が難しいと判断される事業もある。その場合は、民間JCMや民間投資での事業化を検討することとした。

表 4-1 技術分野別候補事業の調査概要と進捗

対象技術分野 (候補スキーム)	候補事業名 (参画企業名)	調査概要と進捗
1) 省エネ分野 (JCM 設備補助事業または民間投資事業)	ホテルの空調運用改善による省エネ事業 (アイフォーコム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>大型商業施設・ホテルが集中するセブ市内を対象に候補施設を検討した。</li> <li>省エネ効果の試算をするため、既設空調の仕様や電力データ等を依頼中。</li> </ul>
2) 再生可能エネルギー分野 (公共事業または JCM設備補助事業)	防災型太陽光発電・蓄電池導入事業 (アドバンテック)	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地自治体へのヒアリング調査を実施し、防災拠点への技術導入のニーズは高いことを確認した。</li> <li>今年度ダナオ市の公共市場を候補とし JCM を活用した導入可能性を簡易に検討したが、今後、予算化や技術仕様は詳細を検討が必要である。</li> </ul>
3) 廃棄物処理分野 (JCM 設備補助事業または他スキーム実証事業)	メトロセブ地域における廃棄物発電事業 (グーン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>メトロセブ地域の廃棄物の現状と課題について自治体や関連企業からヒアリングを実施した。</li> <li>廃棄物発電事業 (WtE) のニーズが高いものの詳細調査が必要なため、今年度は簡易な事業試算までとした。</li> </ul>
4) 交通インフラ分野 (公共事業または他スキーム実証事業)	メトロセブ地域の公共電動バス導入事業 (アSEMBルポイント)	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地自治体へのヒアリング調査などを実施し、JCM 設備補助を活用した場合の簡易試算を行った。</li> <li>今後、各市からバスの運行台数やルートの詳細情報提供が必要である。</li> </ul>
5) グリーンインフラ分野 (公共事業または他スキーム実証事業)	セブ市内の都市緑化及び雨水貯留技術導入事業 (東邦レオ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地自治体に対してヒアリング調査及び現地調査を行い、現状を把握した。市内洪水の被害は多く、雨水貯留技術導入ニーズが高いこと確認した。</li> <li>今後、具体的な候補場所や事業規模を特定し、各市での予算化を促すとともに、他の支援スキームを活用した場合の事業提案を行う。</li> </ul>

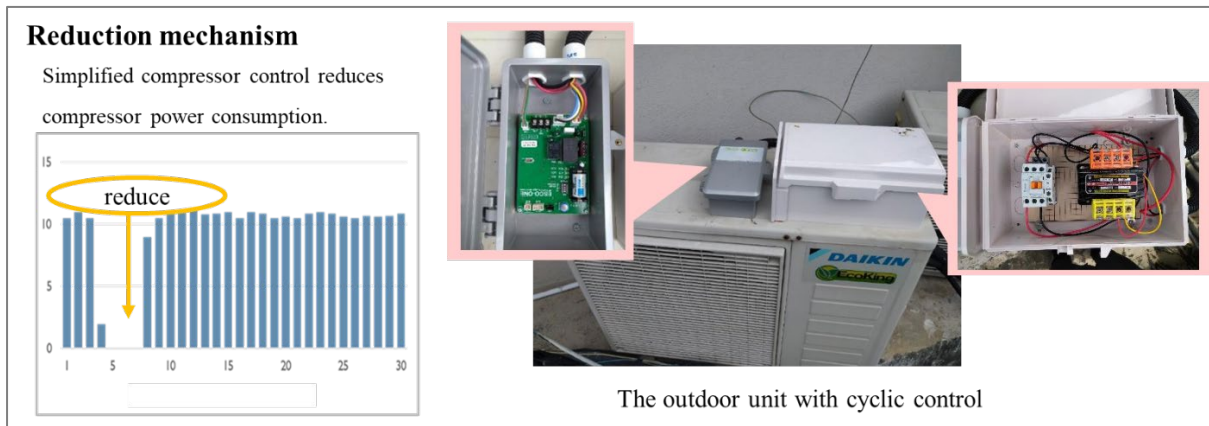
出典：日本工営作成

## 4.2 ホテルの空調運用改善による省エネ事業（省エネ分野）

### 4.2.1 調査項目

アイフォーコム社が提案するビル省エネ技術は、図4-1に示す通り、インバータ機能のない空調（業務用スプリット式エアコンや大型施設でのチラー等）室外機に専用機器を設置し、空調設備に影響のない範囲で制御（定期的に電源をオフにすること）によって、電力量・CO2排出量を削減する技術である。

日本国内では電力消費を約20%削減の効果が確認されている。東南アジアでは、既にマレーシアで実証事業の実績があり、フィリピンでも当技術の導入は可能な状況である。



出典：アイフォーコム作成資料

図 4-1 導入技術の概要（ホテル空調省エネ事業）

メトロセブ地域でも大型商業施設・ホテルが集中するセブ市内を対象に候補施設を検討した。調査項目は表4-2のとおり示す。

表 4-2 調査項目と方法（ホテル空調省エネ事業）

#	調査項目	調査方法と目的
1	案件形成のための情報収集と技術情報の発信	省エネルギーポテンシャルに関する情報収集と、公共施設・工業団地・大型ショッピングセンター等へのワークショップを通じた技術情報の発信を行う。
2	既設空調の仕様・運用状況	候補施設へのヒアリングを実施し、データを取得する。現在の電力使用効率、年間稼働時間等を確認することが目的。
3	JCM 事業化検討（事業計画案の策定）	電力消費データ及び電力代等を候補施設より取得し、リファレンスデータとして省エネ効果の試算に使用する。導入可能な空調設備の数、要領を確認し、技術導入した場合の想定コスト（工事費込み）を現地EPCに算出依頼する
4	想定される実施体制	代表事業者候補のアイフォーコム社と、JCM設備補助を想定した実施体制図（案）を作成する。現地パートナーは、基本導入先施設のオーナー企業を想定している。

出典：日本工営作成

#### 4.2.2 導入設備の仕様

導入する設備は基本的には、国や地域問わず同じ仕様を想定しているが、今後の調査で、現地調達ができるものがあれば、メーカーや仕様、価格は随時変更となる。

表 4-3 主な導入技術の概要（ホテル空調省エネ事業）

主な設備	概要
Cyclic Control（循環制御端末）	室外機のコンプレッサーのオン/オフを直接制御する機器。適正なタイミング（30分に1回）コンプレッサーを停止する。
Transformer（変圧器）	付属設備。省エネ型のものを想定。
Monitoring Cyclic System（監視・制御システム）	設備管理者用のシステム。制御端末の計測データを取得し、室外機のコンプレッサーを監視する。

出典：アイフォーコム作成資料

#### 4.2.3 調査結果と導入ポテンシャルの評価

本年度は、セブ市に拠点があるホテル・レストラン協会（HRRCI）と協議を行い、当技術の特徴と導入事例等を説明し、先方から高い関心を得ることができた。HRRCIに加盟する複数のホテルに対して、既設の空調施設の仕様や年間の電力料金などの収集を依頼した。メトロセブ地域は地理的に電気代が高く、公共・民間問わず、ビルの省エネニーズは高く、電気代・CO2の削減に寄与する同技術の導入ポテンシャルも十分高いことが分かった。今年度は、セブで平均的な規模のホテル3棟に同技術を導入した場合の省エネ効果について、表4-4のとおり試算をした。

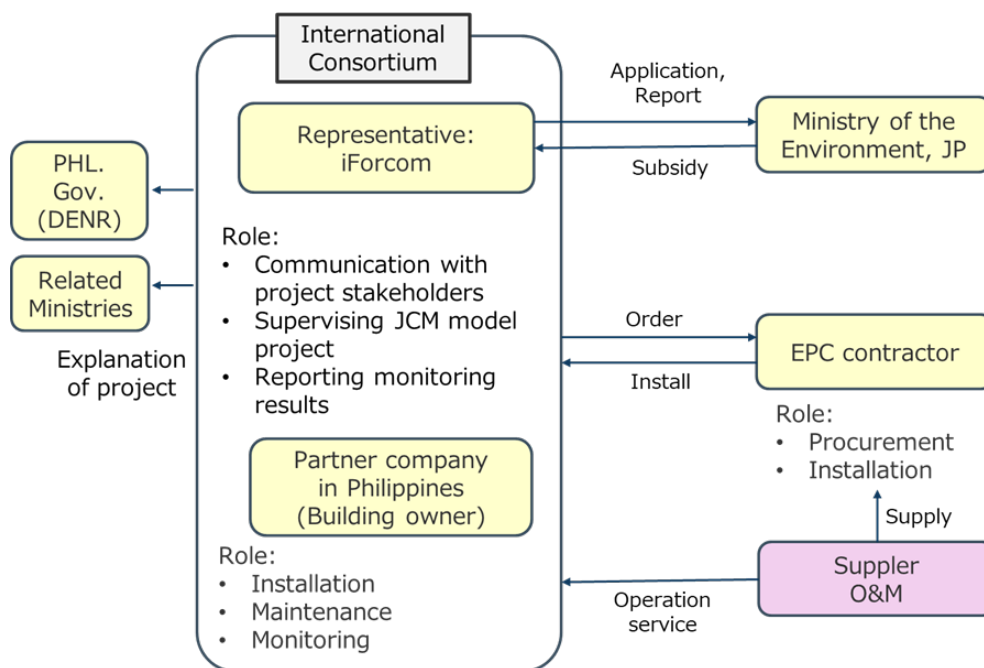
表 4-4 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（ホテル空調省エネ事業）

項目	数値	単位	備考
1. 年間電力消費量	260,000	kWh/年・棟	他事業の実績値
2. 省エネ率	37	%	他事業の実績値
3. 排出係数	0.5979	tCO2/MWh	令和7年度 JCM 設備補助事業公募要領
4. 削減可能な年間電力量	96,200	kWh/年	-
5. 耐用年数	10	年	-
6. 総 CO2 排出削減量/棟	575.2	tCO2/棟	-
7. 総 CO2 排出削減量	1,725.5	tCO2	ホテル 3 棟分
8. 想定補助金額	7	百万円	ホテル 3 棟分
9. 費用対効果	3,999 未満	円/tCO2	JCM 申請要件
10. 補助率	50 以下	%	JCM 申請要件

出典：日本工管作成

#### 4.2.4 想定する実施体制

JCM設備補助事業申請における国際コンソーシアム体制として、以下を想定する（図4-2）。



出典：日本工営・アイフォーコム作成

図 4-2 想定する実施体制（ホテル空調省エネ事業）

#### 4.2.5 今後の調査方針

今後、技術導入の候補となっているセブ市内ホテル（3 か所を想定）の自己資金にて小規模な技術導入を提案し、省エネ効果の確認と導入設備の拡大・事業化を進める。費用対効果が高く、補助金による先方側の導入意欲が高い場合は、JCM 設備補助事業の申請を検討する。

### 4.3 防災型太陽光発電・蓄電池導入事業（再生可能エネルギー分野）

#### 4.3.1 調査概要

アドバンテック社が提案する屋根置き太陽光及び蓄電池システムを、市庁舎などの避難所に指定される公共施設に設置することで、台風や地震などの自然災害時の非常用電源として期待されている。今年度の調査では、ダナオ市に建設予定の複数の公共市場への導入可能性について検討を行った。調査項目は表4-5に示す。

表 4-5 調査項目と方法（太陽光発電・蓄電池導入事業）

#	調査項目	調査方法と目的
1	案件形成のための情報収集と技術情報の発信	再生可能エネルギーポテンシャルに関する情報収集と、公共施設・工業団地・大型ショッピングセンター等へのワークショップを通じた技術情報の発信を行った。
2	候補となる対象設備の現地確認	現地調査を実施し、屋根置き太陽光発電システムの設置容量や建屋の構造・耐震性等の確認を行った。
3	JCM 事業化検討（事業計画案の策定）	導入設備の仕様・容量・大まかな設計を行い、想定発電量を試算する。導入先施設の電力使用データを取得した場合、自家発電による電力削減量と費用対効果などを概算した。
4	想定される実施体制	アドバンテック社と、JCM設備補助を想定した実施体制図（案）を作成する。現地パートナーは、技術導入先の施設オーナー（自治体または民間企業）を想定した。

出典：日本工営作成

#### 4.3.2 導入設備の仕様

アドバンテック社が提案する屋根置き太陽光及び蓄電池システムの主な設備について表4-6にまとめた。

表 4-6 主な導入技術の概要（太陽光発電・蓄電池導入事業）

設備名	主な仕様・メーカー、調達先
太陽電池モジュール	単結晶650Wを予定。変換効率24.1% 予想出力ロス0.3%/年、メーカー選定中
インバータ	出力確定後にメーカー・仕様を選定予定
メーター	出力確定後にメーカー・仕様を選定予定
蓄電池	本邦製、出力確定後に選定予定
架台	アドバンテック社製
モニタリングシステム	アドバンテック社製ソフトウェアを開発予定

出典：アドバンテック社提供情報

#### 4.3.3 調査結果と導入ポテンシャルの評価

今年度の調査では、現地自治体のヒアリングを通じて、市庁舎などの避難所に指定される公共施設に設置することで、台風や地震などの自然災害時の非常用電源として期待されていることが確認でき、十分な導入ポテンシャルあることが分かった。特にマンダウエ市の新市庁舎への導

入可能性が高いものの、導入設備の詳細検討までは至らず、まずは発電容量1MWの屋根置き太陽光発電・蓄電池システムを導入した際の試算を行った。結果は表4-7のとおりである。

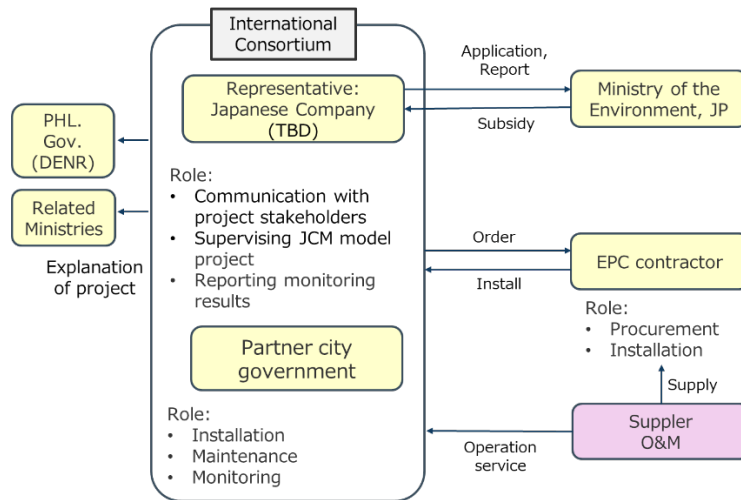
表 4-7 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（太陽光発電・蓄電池導入事業）

項目	数値	単位	備考
1. 定格容量	1.0	MW	仮設定
2. 想定年間発電量	986	MWh/年	仮設定(約2.7MWh/日)
3. (充電池想定容量)	検討中	(MW)	自家発電用
3. 排出係数(自家発電)	0.507	tCO2/MWh	令和7年度JCM設備補助事業公募要領
4. 年間CO2削減量	約500	tCO2/年	
5. 耐用年数	17	年	
6. 総CO2排出削減量	8,500	tCO2	
7. 想定補助金額	21	百万円	事業費試算前
8. 費用対効果	2,500未満	円/tCO2	JCM申請要件
9. 補助率	30以下	%	JCM申請要件

出典：日本工営作成

#### 4.3.4 想定する実施体制

JCM設備補助事業申請における国際コンソーシアム体制として、以下を想定する。



出典：日本工営・アドバンテック社作成

図 4-3 想定する実施体制（太陽光発電・蓄電池導入事業）

#### 4.3.5 今後の調査方針

今後、まず技術導入先の候補施設の特定と情報収集が必要である。さらに現地パートナー（自治体または民間企業）の予算確保（必要に応じて補助金スキームの活用を検討）、太陽光発電・蓄電池システムの最適容量と仕様等を決定し、工事費を含めた事業費を算出する予定である。

## 4.4 メトロセブ地域における廃棄物発電事業（廃棄物処理分野）

### 4.4.1 調査概要

グリーン社が保有する廃プラ等の燃料化および廃棄物発電技術の導入促進のため、メトロセブ地域の廃棄物の現状と課題について自治体や関連企業からヒアリング調査を実施した。

特に本年度は、地震や大型台風に伴う廃棄物の大量流失、廃棄物処理場の崩落事故が連続して発生したことにより、廃棄物の適正処理/管理のソリューションとして、廃棄物発電の導入に期待が高まっている状況にある。調査項目は表4-8のとおりである。

表 4-8 調査項目と方法（廃棄物発電事業）

#	調査項目	調査方法と目的
1	メトロセブ地域の廃棄物処理・利用に関するニーズ確認	メトロセブ地域における廃棄物処理・利用の現状について、現地自治体や関連機関（民間セメント会社など）へのヒアリングを実施し、課題やニーズを確認する。
2	廃棄物処理に関する脱炭素技術の紹介	現地協議及びワークショップ等を通じて、本邦自治体・企業の有する廃棄物処理に関する知見や技術を紹介する。
3	JCM 事業化検討（事業計画案の策定）	現地調査を実施し、導入設備の仕様・容量・大まかな設計を行い、想定発電量を試算する。
4	実施体制の検討	グリーン社と、JCM設備補助を想定した実施体制図（案）を作成する。

出典：日本工営作成

### 4.4.2 導入設備の仕様

グリーン社が提案する技術は、廃棄物のリサイクル及び燃料化であり、図 4-4 はそのプロセスを図化したものである。この工程を通じて廃棄物発電に使用できるものを主燃料とする想定である。分別回収及び廃棄物発電事業で導入する技術の仕様や数量は、調査結果を踏まえて設定する。



出典：グリーン社提供

図 4-4 廃棄物回収・燃料化プロセスのイメージ

#### 4.4.3 調査結果と導入ポテンシャルの評価

セブ市、マンダウエ市、ダナオ市(約150万人)からの廃棄物を全て処理することが望ましいが、初期段階では投資額を考慮して日500トンの処理量とし、JCM設備補助事業の要件に合わせて試算した。なお、分別回収設備は補助対象外で、発電所内の焼却炉や発電機等の設備が補助対象となる想定である。

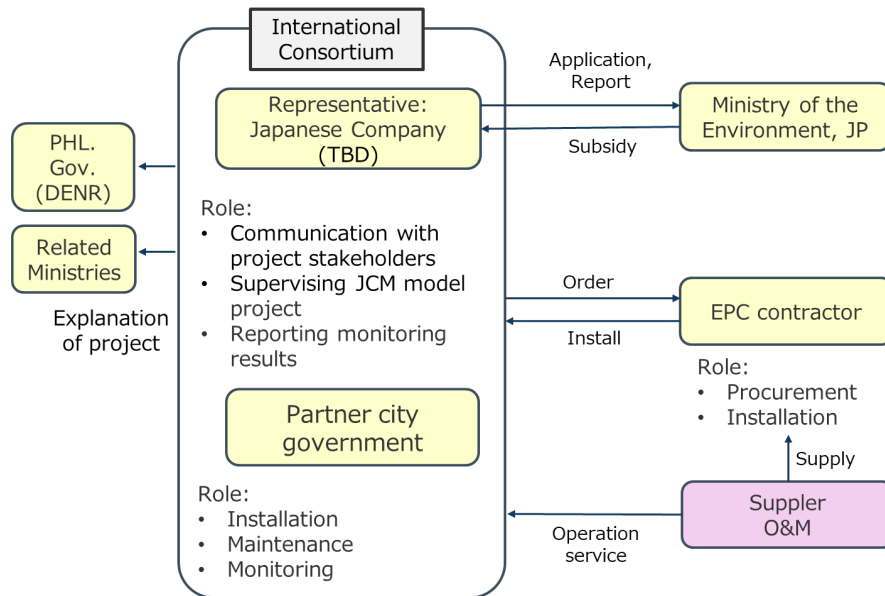
表 4-9 GHG 排出削減量及び費用対効果試算 (廃棄物発電事業)

項目	数値	単位	備考
1. 日処理能力	500	トン/日	仮設定
2. 発電規模	12	MW	仮設定
3. 年間発電量	105, 120	MWh	仮設定
4. CO2 排出係数	0. 507	tCO2/MWh	グリッド代替のみ、令和7年度 JCM 設備補助事業公募資料より
5. 年間 CO2 排出削減量	53, 296	tCO2	-
6. 耐用年数	15	年	仮設定
7. 総 CO2 排出削減量	約 800, 000	tCO2	-
8. JCM 補助金 (上限)	20	億円	申請要件 (20 億円以下)
9. 費用対効果	試算中	円/tCO2	申請要件 (4, 000 円以下)

出典：日本工営作成

#### 4.4.4 想定する実施体制

JCM設備補助事業申請における国際コンソーシアム体制として、以下を想定する。



出典：日本工営作成

図 4-5 想定する実施体制 (廃棄物発電事業)

#### 4.4.5 今後の調査方針

次年度は、廃棄物発電に関する国・自治体制度の確認や、プラント設置の候補地の選定、事業計画案の策定、JCM設備補助と並行して他の支援スキームの活用も検討し、早期事業化を目指す方針である。

## 4.5 メトロセブ地域の公共電動バス導入事業（交通インフラ分野）

### 4.5.1 調査概要

アSEMBルポイント社の提案する電動ミニバス「Smart Bus」の導入と、再エネ由来の電源を組み合わせ、メトロセブ地域の交通セクターの脱炭素化の推進を検討した。

本年度はまず、現状の公共交通に関する基礎調査と導入ポテンシャルの確認を行った。自然災害の多い同地域に適した仕様が求められることや、災害時の緊急車両・非常電源としての機能も期待されるため、自治体の予算を使った公共事業を想定している。入札などの制約はあるものの、地方自治体を共同事業者としたJCM設備補助事業は可能であるため、簡易なGHG削減量の試算や実施体制の検討も行った。調査項目は表4-10のとおりである。

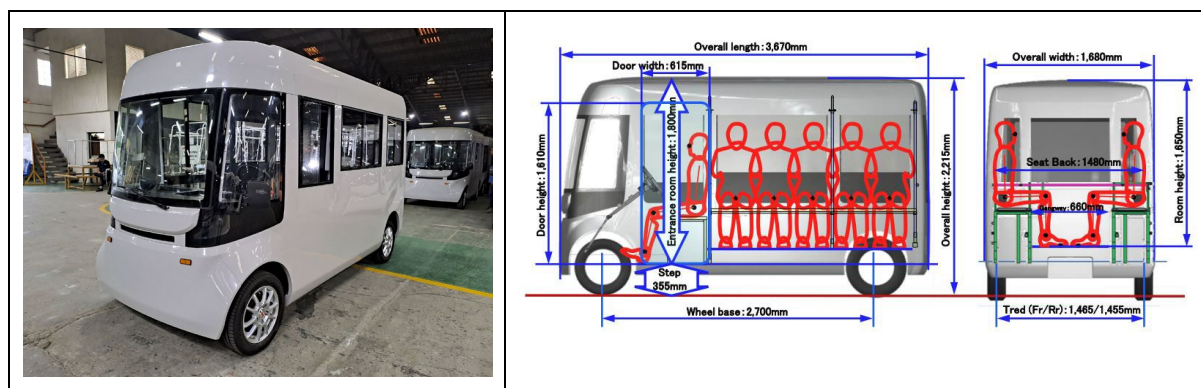
表 4-10 調査項目と方法（公共電動バス導入事業）

#	調査項目	調査方法と目的
1	メトロセブ地域の公共車両に関するニーズ確認	自治体へのヒアリング調査を通じて、メトロセブ地域における公用車・公共交通サービスの現状について、関連機関へのヒアリングを実施し、課題やニーズを確認する。
2	導入設備の仕様検討	-
3	JCM事業化検討（事業計画案の策定）	電動バスの導入によるJCM事業の実現に向けた現地パートナー候補の発掘と、事業計画案の検討を行う。
4	想定する実施体制	アSEMBルポイント社と、JCM設備補助または自治体予算で技術導入した場合の実施体制図（案）を作成する。

出典：日本工営作成

### 4.5.2 導入設備の仕様

現地で最も一般的な乗り合いバス（ジブニー：18～26人乗り）を電動バス（10人乗り、図4-6）に更新する計画である。電動バスの内臓バッテリーは手動で交換ができること、充電ステーション等の付帯設備は不要ため運用面、経済面で優れている。主な仕様は表4-11のとおりである。



出典：アSEMBルポイント提供

図 4-6 電動バスのイメージ

表 4-11 主な導入技術の概要（公共電動バス導入事業）

技術・設備	概要
電動バス・バッテリー	アセンブルポイント製、バッテリー容量5kW、10人乗り、
電力メーター	仕様・数量については検討中
充電システム	仕様・数量については検討中
モニタリングシステム	仕様・数量については検討中

出典：日本工営作成

#### 4.5.3 調査結果と導入ポテンシャルの評価

各都市でのバスの台数や運航ルートなどの詳細情報を収集が必要であるが、各都市の予算を考慮し、主要3市・各5台（計15台）の仮条件で試算した。結果は表4-12のとおりである。

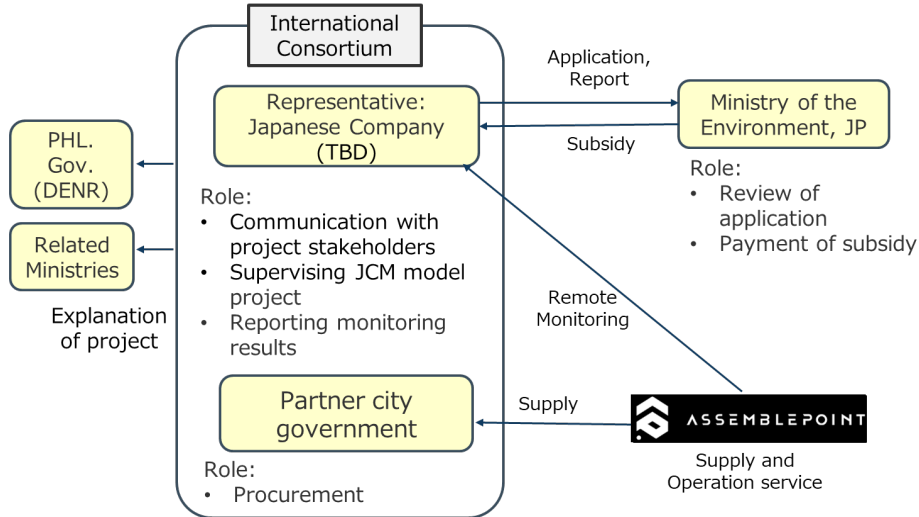
表 4-12 GHG 排出削減量及び費用対効果試算（公共電動バス導入事業）

項目	数値	単位	備考
1. 年走行距離(ジプニー1台)	11,700	km/年	45km x 260日・ジプニー1台あたり
3. 燃料使用量(燃費5L/km)	58,500	L/年	仮設定
4. ディーゼル係数(38.2MJ/L)	2,234.7	GJ	仮設定
5. ディーゼル排出係数	0.0689	t-CO2/GJ	-
6. 年間CO2排出量	153.97	t-CO2/年・台	電動バス15台 x 10人=150人
6. 年間CO2排出量 x 8台	1,231.76	t-CO2/年	ジプニー換算で8台分と仮定
7. 耐用年数(電動バス)	10年	-	-
8. 総CO2排出削減量(15台)	12,317.6	t-CO2	充電ロス等は含んでいない
9. 事業費(電動バス本体)	4,000	千円	仮設定
10. 費用対効果	1,623	円/t-CO2	申請要件(4,000円未満)
11. 補助率	50	%	申請要件(50%以下)

出典：日本工営作成

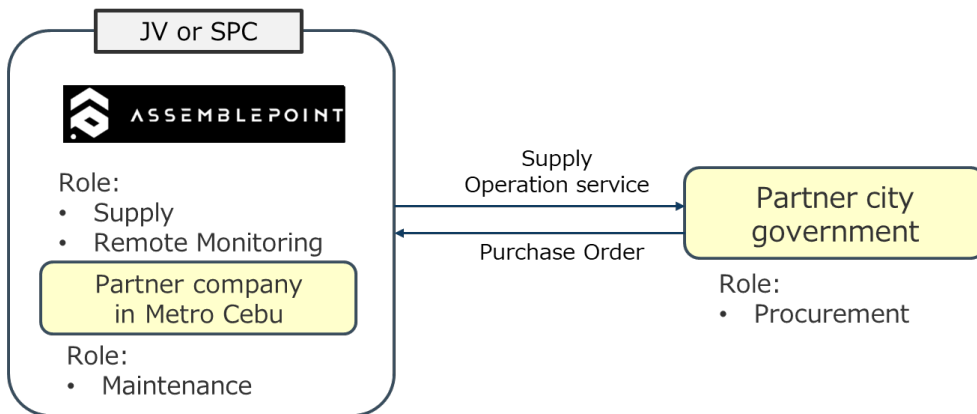
#### 4.5.4 想定する実施体制

JCM設備補助事業申請における国際コンソーシアム体制として、以下を想定する。



出典：日本工営作成

図 4-7 想定する実施体制（JCM あり）（公共電動バス導入事業）



出典：日本工営作成

図 4-8 想定する実施体制（JCM なし）（公共電動バス導入事業）

#### 4.5.5 今後の調査方針

今後、各都市に対してジプニーの台数や運航ルートなどの詳細情報を収集・分析し、最適な運用ができる区間・台数・コストなどを試算し、事業計画案（技術提案）を作成する予定である。

## 4.6 セブ市内の雨水貯留技術導入事業（グリーンインフラ分野）

### 4.6.1 調査概要

東邦レオ社が保有するグリーンインフラ技術（雨水貯留技術）の導入検討を行うため、メトロセブ地域の各自治体や現地企業に対して技術紹介やヒアリング調査を通じて現状のニーズを把握した。調査項目は表4-13の通り。

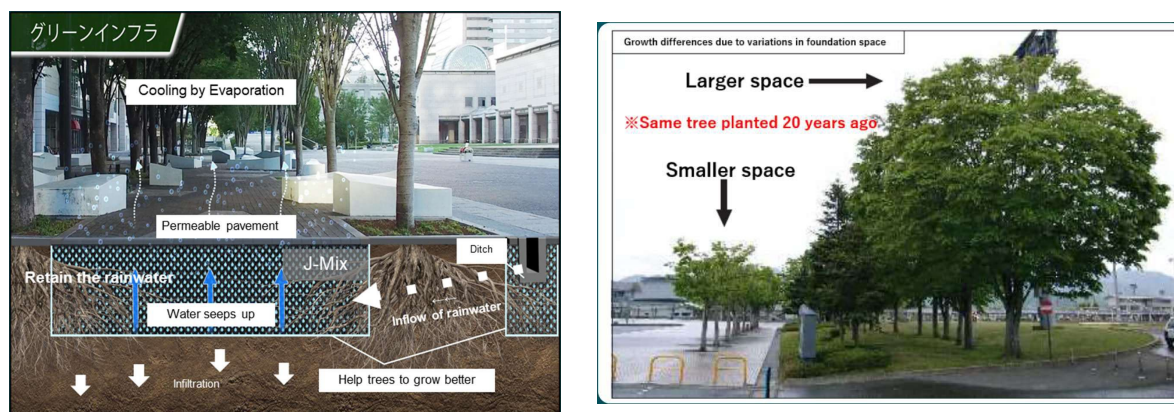
表 4-13 調査項目と方法（雨水貯留技術導入事業）

#	調査項目	調査方法と目的
1	グリーンインフラ導入に関するニーズ確認	現地自治体へのヒアリングや現地調査を通じて、グリーンインフラ導入に係る既存計画やとニーズを確認する。
2	グリーンインフラ導入に向けた適用技術の検討	候補となる雨水貯留技術の適用可能性（技術面、資金面）を現地調査と関係者へのヒアリング調査にて確認する。
3	事業計画案の策定	技術導入候補地を特定し、簡易設計、コスト等を試算する（次年度以降）。
4	実施体制の検討	自治体予算の公共事業として小区画の実証事業を想定した実施体制図（案）を作成する。

出典：日本工営作成

### 4.6.2 導入設備の仕様

東邦レオの開発した雨水貯留・樹木生育促進材「J-Mix」は、リサイクルコンクリート砂利に腐植土をコーティングしたものであり、浸水などの被害を軽減につながる技術である。基盤材を敷設することで、街路樹の根の成長を水平方向へ広げることができるため、根上がりを防ぐことができ、道路の維持管理がしやすくなるメリットがある。また、街路樹の成長も促すため（図4-5）、日陰による周辺の冷却効果にも寄与する。さらに、貯留された雨水は、基盤材の特性上、毛細管現象で地表に引き寄せられ、蒸発する際に気温を下げるため、地表温度は未設置の箇所より6度近く低くなることが実測結果から確認されている。



出典：東邦レオ提供資料

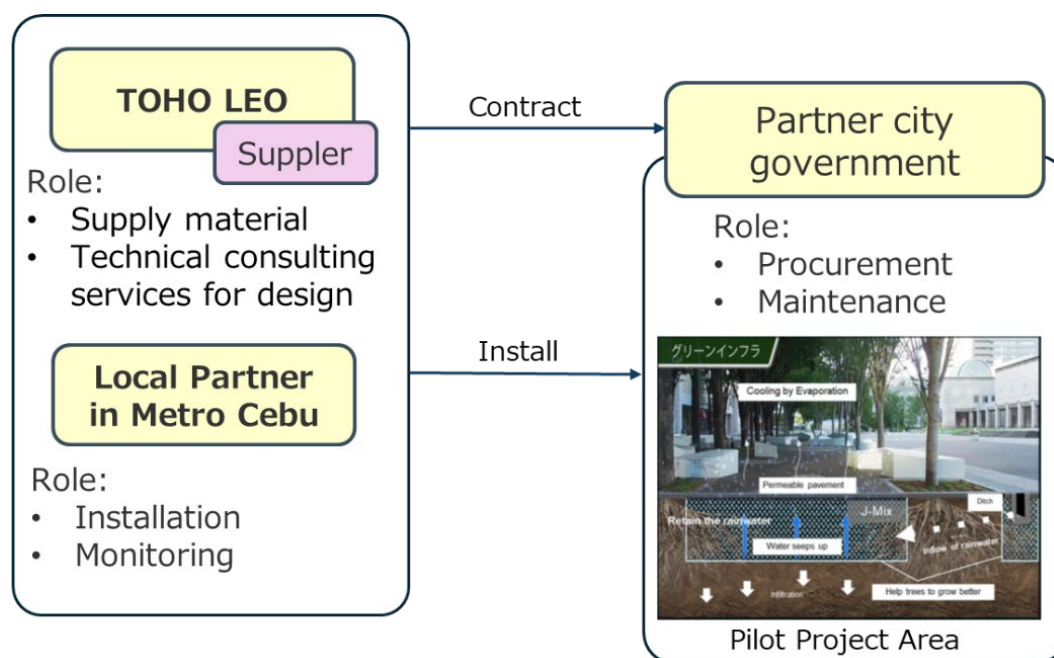
図 4-9 提案技術のイメージ（左）と導入後の効果（右）（雨水貯留技術導入事業）

#### 4.6.3 調査結果と導入ポテンシャルの評価

本年度の調査では、各自治体の同技術に関する関心を確認できた。特にセブ市内では街路樹の根上がりが確認できたこと、都市計画部門で、市庁舎敷地内のリノベーションの計画等があり、技術提案のポテンシャルがあることが分かった。

#### 4.6.4 想定する実施体制

セブ市での同技術の導入は、公共事業を想定して実施体制を以下のように想定した。フィリピンでの公共事業は、現地企業（日本企業との共同事業体）による実施体制が必要なため、現時点では、東邦レオは事業実施者ではなく、資材の供給と設計などのコンサルティングの役割を想定している。



出典：日本工営作成

図 4-10 想定する実施体制（雨水貯留技術導入事業）

#### 4.6.5 今後の調査方針

次年度、具体的な候補場所や事業規模を特定し、市の予算化を促すとともに、他の支援スキームを活用した場合の事業提案を行う。

## 第5章 都市間連携事業の成果と今後の展望

### 5.1 本年度の活動達成度

本年度は、これまで両都市の覚書に沿って実施してきた気候変動・環境分野における政策対話・個別協議や現地ワークショップを実施し、本年度の目標を達成した。両都市の協議を通じて、両都市の最新の政策・制度の情報共有と、脱炭素の取組・適用技術について意見交換を実施した。また、JCM案件形成では、当都市間連携で参画企業に対し、基礎調査と事業計画の策定を支援した。主な取組について、表5-1にまとめた。

表5-1 本年度の達成状況と今後の活動方針

#	本年度（令和7年度）の活動	達成状況と今後の活動方針
<b>&lt;都市間連携活動&gt;</b>		
1	制度構築支援（脱炭素化）	横浜市での脱炭素先行地域の取組等を紹介し、各都市のニーズ把握を行った。なお、調査期間中の廃棄物処分場の崩落事故の影響から、廃棄物分野における高いニーズが確認され、次年度の制度構築支援の内容に反映していくことが必要である。
2	制度構築支援（地域防災）	横浜市での公共施設でのPPAの取組等を紹介し、各都市のニーズ把握を行った。なお、調査期間中の廃棄物処分場の崩落事故の影響から、廃棄物分野における高いニーズが確認され、次年度の制度構築支援の内容に反映していくことが必要である。
<b>&lt;JCM案件形成活動&gt;</b>		
1	災害廃棄物を含む廃棄物発電	廃棄物焼却施設の導入に係る先方ニーズや導入に向けた基礎調査を実施、現状・ニーズ把握を達成したため、次年度は、JCM設備補助事業に向けた案件形成調査を行う。
2	セメント工場での廃熱回収発電	現地セメント工場の設備の現況確認などの基礎調査を実施した。現状では工場の間欠的な運転・発電向けの余剰エネルギーが不足していることが確認されたことから、次年度は、化石燃料を多く使う現地工場（セメント以外）について調査範囲を拡大し、廃熱回収のニーズ確認を継続実施する。
3	セメント工場における災害廃棄物の原料利用	現地セメント工場の設備の現況確認などの基礎調査を実施した。セメント工場にて災害廃棄物の利用は技術的には可能だが、分別・回収、破碎等の中間処理はできないことや、自治体との連携やコスト負担が必要であることが確認されたことから、次年度も災害廃棄物の各処理プロセスに関する基礎調査を継続する。
4	地域防災拠点における再エネ利用および建物省エネ技術	現地政府や現地民間企業のニーズ調査を実施し、現地公共施設（太陽光）、民間ホテルビル（EMS）での導入ポテンシャルは高いことを確認した。次年度以降も詳細調査と具体的な試算や実証事業の提案を継続する。
	地域防災拠点におけるEV利用	現地政府や現地民間企業のニーズ調査を実施し、ダナオ市での導入ポテンシャルは高い事を確認した。既存車両のEV化に向けてMOUを締結することで合意しており、早期締結に向けたフォローアップを進める。また、導入予定路線におけるトライアル運転の実施も計画している。
<b>&lt;JCM以外のカーボンクレジットの検討&gt;</b>		
	ブルーカーボンによるカーボンクレジット創出	マングローブ植生・藻場の現状確認などの基礎調査を実施した。次年度以降は藻場の現況（劣化・回復傾向）の確認など詳細調査を進める。

出典：日本工営作成

## 5.2 次年度以降の活動計画

フェーズ1での活動項目と実績についてまとめた（図5-1）。制度構築支援においては、脱炭素化および地域防災の両分野で横浜市の取組を紹介した。2025年6月の統一地方選挙後の新たな市体制との協議や、本事業の期間中に発生した現地廃棄物処分場の崩落事故の影響から、本事業の提案時には想定していなかった廃棄物分野における喫緊の行政課題が発生していることが確認されたため、次年度の制度構築支援の内容に反映していくこととする。JCM案件の発掘・形成調査では、廃棄物発電、地域防災拠点における再生可能エネルギー利用・建物の省エネ技術、EV導入分野で、基礎調査を通じて現地ニーズが高いことが確認された。次年度以降は、本年度の調査結果を踏まえて、これらの技術ごとに詳細調査を実施し、JCM設備補助事業の案件形成を目指す。

一方で、セメント工場における廃熱回収発電や災害廃棄物の活用については、基礎調査を実施したものの、工場の運転状況や原材料の性状に課題が確認された。そのため、これらの分野については、課題の詳細把握と関連技術を用いた他産業での案件形成の可能性の検証を目的として、次年度以降も基礎調査を継続する方針である。

活動	分野/導入技術	1年目（令和7年度）	2年目（令和8年度）	3年目（令和9年度）
都市間連携活動	制度構築支援（脱炭素化）	横浜市での脱炭素先行地域の取組の紹介・先方ニーズの把握 →達成：災害・事故発生を受けて優先課題が変化	地方自治体における気候変動適応計画案の作成支援（横浜市での取組の紹介を継続）	地方自治体における気候変動適応計画案のレビュー・最終化
	制度構築支援（地域防災）	横浜市での地域防災分野での取組の紹介・先方ニーズの把握 →達成：災害・事故発生を受けて優先課題が変化	地域防災拠点の運営マニュアル案の作成支援（横浜市での取組の紹介を継続）	地域防災拠点の運営マニュアル案のレビュー・最終化
JCM案件発掘・形成調査	災害廃棄物を含む廃棄物発電	廃棄物焼却施設の設備の現況確認などの基礎調査 →達成：次年度以降も詳細調査を実施	概略設計を含むJCM設備補助事業の案件形成	JCM設備補助事業（または民間JCM）への申請
	セメント工場での廃熱回収発電	現地セメント工場の設備の現況確認などの基礎調査 →達成：JCM案件化の可能性について検討を継続（課題あり）	概略設計を含むJCM設備補助事業の案件形成（基礎調査の継続）	JCM設備補助事業（または民間JCM）への申請
	セメント工場における災害廃棄物の原料利用	現地セメント工場の設備の現況確認などの基礎調査 →達成：JCM案件化の可能性について検討を継続（課題あり）	概略設計を含むJCM設備補助事業の案件形成（基礎調査の継続）	JCM設備補助事業（または民間JCM）への申請
	地域防災拠点における再エネ利用および建物省エネ技術	現地政府や現地民間企業のニーズ調査 →達成：次年度以降も詳細調査を実施	JCM設備補助事業の案件形成	JCM設備補助事業（または民間JCM）への申請
	（地域防災拠点におけるEV利用）	現地政府や現地民間企業のニーズ調査 →達成：次年度以降も詳細調査を実施	JCM設備補助事業の案件形成	JCM設備補助事業（または民間JCM）への申請
JCM以外のカーボンクレジットの検討	ブルーカーボンによるカーボンクレジット創出	マングローブ植生・藻場の現状確認などの基礎調査 →達成：次年度以降も詳細調査を実施	適用可能なカーボンクレジットの確認・方法論に係る調査	適用可能なカーボンクレジットの方法論の検討

出典：日本工営作成

図 5-1 フェーズ1の活動計画と実績