

令和2年度環境省委託事業

令和2年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

ヤンゴン市における持続可能な都市形成に向けた  
脱炭素化推進事業

## 調査報告書

令和3年3月

日本工営株式会社  
川崎 市

## 令和2年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

### ヤンゴン市における持続可能な都市形成に向けた 脱炭素化推進事業

#### 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 事業の目的 .....	1
1.3 事業の参加都市 .....	2
1.4 事業の実施体制 .....	3
1.5 事業の工程 .....	4
第2章 参画都市の概要 .....	5
2.1 ヤンゴン市 .....	5
2.1.1 都市の概要 .....	5
2.1.2 気候変動対策に資する各種取組 .....	5
2.1.3 工業団地開発に係る動向 .....	7
2.1.4 SDGsに係る活動 .....	9
2.2 川崎市 .....	11
2.2.1 都市の概要 .....	11
2.2.2 気候変動対策に資する各種取組 .....	12
2.2.3 SDGsに係る活動 .....	17
第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携 .....	19
3.1 川崎市ヤンゴン市都市間連携のあゆみ .....	19
3.2 都市間連携に係る今年度の活動結果 .....	21
3.2.1 活動概要 .....	21
3.2.2 YCDCと川崎市のキックオフ会議 .....	22
3.2.3 YCDC職員向けワークショップ .....	23
3.2.4 YCDCとGIC会員企業のオンライン交流会 .....	24

3.2.5	環境省主催都市間連携セミナー .....	26
第4章	JCM 案件形成調査 .....	28
4.1	本事業における JCM 案件形成調査の概要 .....	28
4.2	ダゴン工業団地におけるコジェネレーションシステム導入検討調査 .....	28
4.2.1	工業団地の概要 .....	29
4.2.2	コジェネレーションシステム導入調査 .....	32
4.2.3	環境配慮型工業団地に関する知見共有 .....	38
4.3	外資ディベロッパーの工業団地における太陽光発電システム導入検討調査 .....	39
4.4	食品加工工場における省エネ機器の導入検討調査 .....	39
4.5	HTEIN PIN 処分場における太陽光発電システム導入検討調査 .....	40
4.6	その他案件 .....	43
第5章	コロナ禍における課題と調査の留意点 .....	44
第6章	今後の計画 .....	46
6.1	JCM 設備補助事業の申請 .....	46
6.2	2021 年度都市間連携事業の提案 .....	47

## 表目次

表 2.1	ヤンゴン市の概要	5
表 2.2	国家気候変動対策	6
表 2.3	MCCSAP の概要	7
表 2.4	ヤンゴン市及び近郊の新規工業団地の概要(2021年1月時点)	7
表 2.5	UECC が優先する4つの行動計画	9
表 2.6	川崎市の統計データ	11
表 2.7	川崎市地球温暖化推進計画(2010年計画及び2018年計画)の概要	12
表 2.8	2050年に脱炭素社会を実現した状態の具体例	13
表 2.9	取組の3つ柱と特徴的な取組	14
表 2.10	川崎エコタウン構想に基づく取組の4本柱と具体策	16
表 2.11	ゼロ・エミッション工業団地のコンセプト及び具体的な取組	16
表 2.12	川崎市の主なSDGSの取組	18
表 3.1	低炭素アクションプランの基本方針	20
表 3.2	川崎市によるヤンゴン市への貢献実績	21
表 3.3	都市間連携に係る取組み	21
表 3.4	キックオフ会議のアジェンダ	22
表 3.5	作成動画の概要	23
表 3.6	オンライン交流会の参加企業及び技術概要	25
表 3.7	YCDC と GIC 会員企業のオンライン交流会のアジェンダ	25
表 3.8	都市間連携セミナーのプログラム概要	26
表 4.1	工業団地の基礎情報	29
表 4.2	工業団地の主要なインフラ設備の概要	31
表 4.3	工業団地開発に係る各フェーズの開発内容	32
表 4.4	想定する導入設備の仕様	33
表 4.5	事業性評価の試算結果	34
表 4.6	GHG 削減量及び JCM 補助率の試算条件	36
表 4.7	GHG 削減量及び JCM 補助率の試算結果	36
表 4.8	食品加工工場における省エネ機器・再エネ導入による GHG 削減量	39
表 4.9	システムの概要及び機器の仕様	42
表 4.10	HTEIN PIN 処分場における太陽光発電システム導入による GHG 削減量	42
表 6.1	2021年度以降における JCM 設備補助事業の申請に係る候補案件	46

## 目 次

図 1.1	本事業の目標と実施方針	2
図 1.2	本事業の実施体制図	3
図 1.3	調査事業スケジュール	4
図 2.1	ヤンゴン市の地図	5
図 2.2	MSDP	9
図 2.3	川崎市の地図	11
図 2.4	地球温暖化対策推進基本計画	12
図 2.5	かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050	13
図 2.6	脱炭素社会に向けたイメージ	14
図 2.7	GIC を活用した取組のイメージ	15
図 2.8	ゼロ・エミッション工業団地を含む川崎エコタウンにおける資源循環	17
図 3.1	川崎市・ヤンゴン市における都市間連携覚書の締結(2016年3月末日)	19
図 4.1	工業団地建設予定地	29
図 4.2	食品工業団地の土地利用計画	30
図 4.3	工業団地の全体スケジュール	30
図 4.4	工業団地開発のフェーズ区分	31
図 4.5	想定するビジネスモデル	32
図 4.6	導入検討機器	33
図 4.7	燃料費(LNG 価格)とIRR の相関	34
図 4.8	国際コンソーシアム	37
図 4.9	モニタリング実施体制	37
図 4.10	MERRY TIME FOODS MYANMAR	39
図 4.11	太陽光発電システム導入検討地	40
図 4.12	システム概要図	41
図 4.13	導入検討機器	41
図 5.1	本事業でのオンライン会議の活用例	45
図 5.2	動画を活用した知見共有のイメージ図	45
図 6.1	2021年度都市間連携事業の提案	47

## 添 付

- 添付1 これまでの川崎市・ヤンゴン市による都市間連携の経緯
- 添付2 JCM 説明資料
- 添付3 事業概要説明資料
- 添付4 ヤンゴン市との面談資料
- 添付5 ダゴンインターナショナルとの面談資料
- 添付6 環境配慮型工業団地に係る知見共有資料
- 添付7 現地ワークショップ資料
- 添付8 YCDC と GIC 会員企業のオンライン交流会資料

## 略語表

略語	英語	和訳
BOO	Build Operate and Own	建設・所有・運営
CAPEX	Capital expenditure	設備投資のための支出
CO2	Carbon Dioxide	二酸化炭素
COP	Conference of Parties	気候変動枠組条約締約国会議
C/P	Counterpart	カウンターパート
EMS	Energy Management System	エネルギーマネジメントシステム
EPC	Engineering, Procurement and Construction	設計、調達、建設
EPGE	Electric Power Generation Enterprise	ミャンマー電力発電公社
EPR	Extended Producer Responsibilities	拡大生産者責任制度
GHG	Greenhouse Gases	温室効果ガス
GIC	Green Innovation Cluster	グリーンイノベーションクラスター
INDC	Intended Nationally Determined Contributions	約束草案
IRR	Internal Rate of Return	内部収益率
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JPY	Japanese Yen	日本円
LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
MCCSAP	Myanmar Climate Change Strategy and Action Plan	ミャンマー国気候変動戦略・行動計画
MIC	Myanmar Investment Commission	ミャンマー投資委員会
MOU	Memorandum of Understanding	覚書
MRV	Monitoring, Reporting and Verification	モニタリング、報告、検証
MSDP	Myanmar Sustainable Development Plan	ミャンマー国持続可能な開発計画
NAPA	National Adaptation Programmes of Action	国家適応行動計画
NDC	Nationally Determined Contributions	自国が決定する貢献
NSDS	National Sustainable Development Strategy	国家持続可能な開発戦略
PCCD	Pollution Control and Cleaning Department	公衆衛生局
PV	Photovoltaics	太陽光発電
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
UECC	Urban Environmental Conservation and Cleansing	都市環境保全・清掃局
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	気候変動に関する国際連合枠組条約
USD	United States Dollar	アメリカドル
YCDC	Yangon City Development Committee	ヤンゴン市開発委員会
ZEB	Net Zero Energy Building	ネット・ゼロ・エネルギー・ビル
ZEH	Net Zero Energy House	ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス

## 第1章 事業の背景と目的

### 1.1 事業の背景

2015年12月にフランスのパリ郊外で開催された国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）において、2020年以降の公平で実効的な気候変動対策の法的な枠組であるパリ協定が採択された。パリ協定では、地球の気温上昇を産業革命前に比べて2℃よりも低く抑え、さらには1.5℃未満に抑えるための努力を追求することが掲げられ、脱炭素に向けた取組の促進が求められている。令和2年度を迎えた今年度は、2020年末を期限とした自国が決定する貢献（以下、NDC）の提出が進められる等、パリ協定の活動が徐々に実施されている。また、2021年11月のCOP26では、積み残されていた市場メカニズム等のルールも決定する予定であり、本格的なパリ協定の実施段階となりつつある。

パリ協定では、中央政府に加えて自治体・都市を含む非政府主体による気候変動政策を加速させることが掲げられており、具体的な地域の気候変動対策やプロジェクトを検討・実施する上で、地方自治体は重要な役割を担うことが期待されている。世界全体での脱炭素社会の実現に向け、特に経済成長が著しいアジアにおいて、持続可能な脱炭素社会、またその通過点として低炭素社会の構築への動きを加速させることが必要であり、社会経済の発展を支える活動の場である都市の脱炭素化・低炭素化に向けて、国際的にも都市の取組を支援する動きが強化されている。

ミャンマー連邦共和国（以下、ミャンマー国）のヤンゴン市は、近年の経済成長に伴い、急速な都市化が進んでいる。同市内では33の工業団地が建設され、現在も新規の開発が進んでいる。このような状況に対し、ミャンマー国は水資源に恵まれ、総発電量の7割以上を水力発電に依存している。そのため、乾季には水力発電による発電量の急落により停電となることも少なくない。水不足に起因する停電は、継続的・安定的な生産活動を阻害する原因となり、工場運営において大きな問題となっている。

大量の電力消費を伴う工業団地では、グリッドに依存しない電力供給設備を整備することや省エネ設備を積極的に導入することが、安定した工場運営を行う重要なポイントとして考えられている。工業団地の基礎インフラに省エネルギー（以下、省エネ）や再生可能エネルギー（以下、再エネ）が導入されていることは、新規工業団地に入居を検討する企業において環境に配慮した産業活動を印象付けるものでもあり、サステイナブルな工場運営を期待するテナントにとっても大変魅力的であると言える。

急速な都市化を遂げているヤンゴン市の様々な局面において、自治体による支援や協力は不可欠であるが、このような知見は一朝一夕で得られるものではない。これに対し、京浜工業地帯の中核都市として、長きに亘り環境問題に取り組みつつ、産業セクターを牽引してきた川崎市は、ヤンゴン市が抱える眼前の問題に対して明確な解決策やアドバイスを送ることができる貴重なパートナーになり得ると言え、ひいては、ヤンゴン市における環境に配慮した脱炭素型の産業セクターの実現に貢献し得るものと期待される。

### 1.2 事業の目的

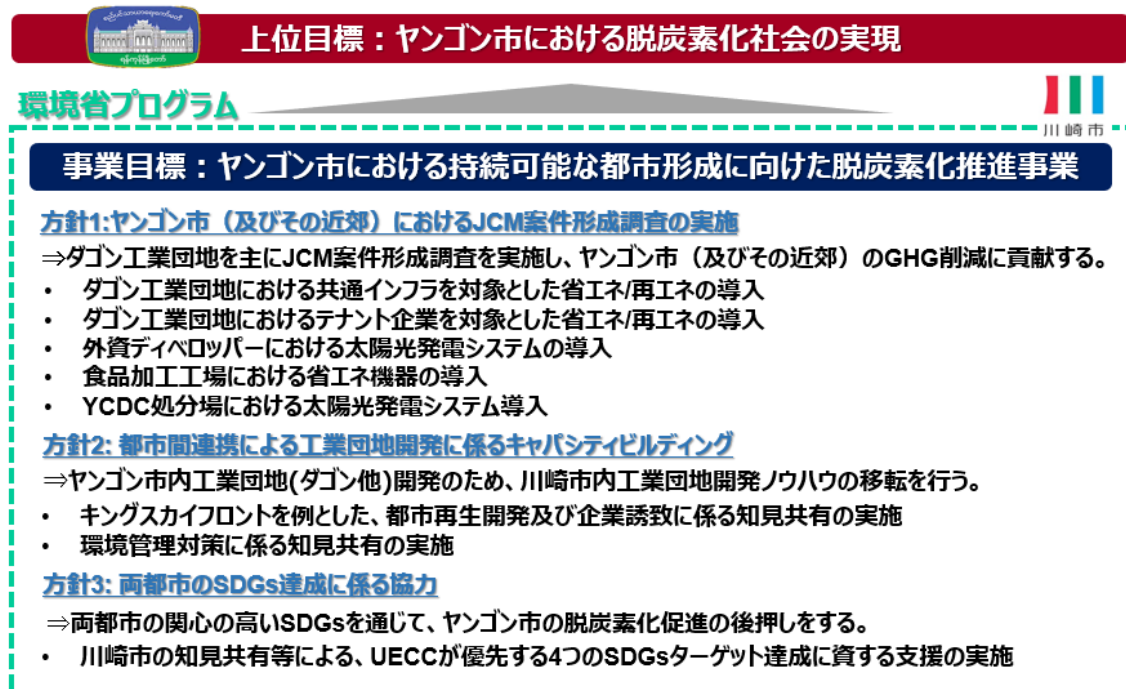
「令和2年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業」では、脱炭素・低炭素社会形成に関する経験やノウハウ等を有する本邦都市と共に、日本の民間企業が海外自治体における脱炭素・低炭素社会形成への取組、及び脱炭素・低炭素社会の形成に寄与する設備の導入を支援するための調査を実施することを目的とする。



上記を踏まえ、ヤンゴン市における持続可能な都市形成に向けた脱炭素化推進事業(以下、本事業)では、「ヤンゴン市における脱炭素社会の実現」を上位目標として掲げた上で、本事業の目標を「ヤンゴン市における持続可能な都市形成に向けた脱炭素化の推進」とした。

また、脱炭素事業を当該都市に展開することを想定し、二国間クレジット制度(以下、JCM)案件形成に係る調査の実施、工業団地開発に係る川崎市の知見共有、及び両都市において活動を進めている持続可能な開発目標(以下、SDGs)に係る情報共有や意見交換の実施を活動方針とした。

本事業の目標及び活動方針を下図に示す。



出典：日本工営作成

図 1.1 本事業の目標と実施方針

### 1.3 事業の参加都市

ミャンマー国の旧首都であるヤンゴン市は、人口500万人を抱える同国最大の商業都市である。同市は近年の民主化の流れを受け、外国資本の流入や民間開発により、急速な都市化が進んでいる。都市開発やインフラ整備が進む中、電力需要の増加に対する供給不足が大きな課題の一つとなっていることから、省エネ化及び再エネ導入等による低炭素開発の必要性が訴えられている。

川崎市は、神奈川県北東部に位置し、多摩川を挟んで東京と隣接する日本の政令指定都市である。同市は京浜工業団地の中核都市として、公害克服に関する市民・事業者・行政の実績や知見を有し、優れた環境技術を持つ企業も多く集積している。これらの知見や経験、環境技術を活かして持続可能な街づくりを進めるため、同市はグリーンイノベーションの推進を掲げている。また、産学官民の連携によって環境改善と産業振興に取り組むためのネットワークとして、「かわさきグリーンイノベーションクラスター」(以下、GIC)を2015年に創立した。

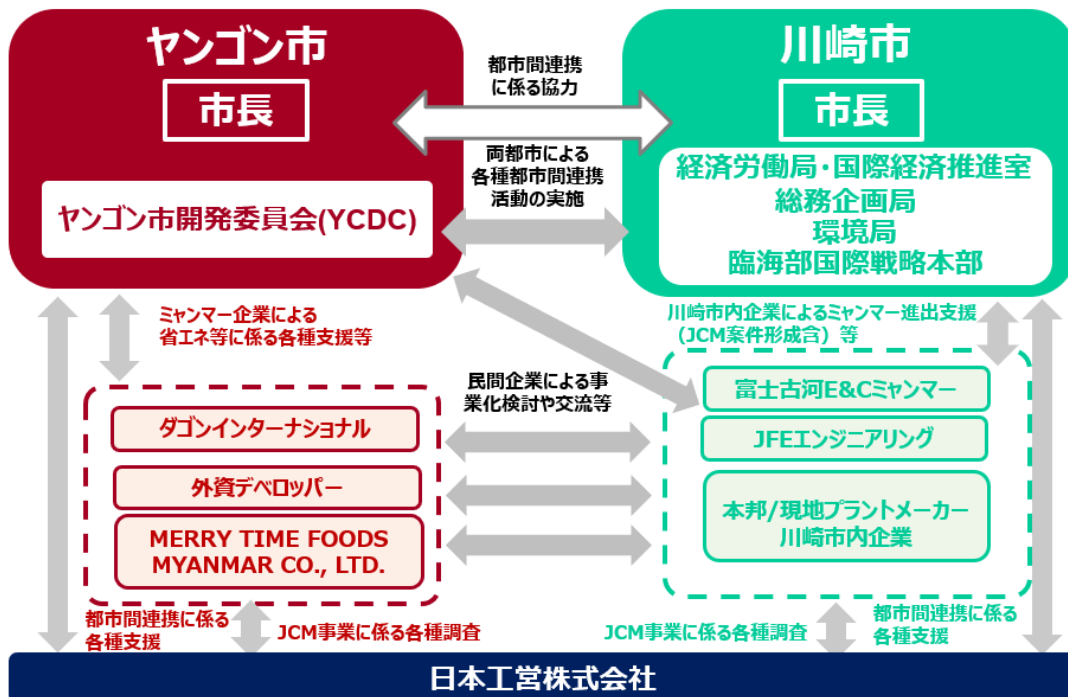
## 1.4 事業の実施体制

本事業でのヤンゴン市開発委員会（Yangon City Development Committee：以下、YCDC）の窓口は都市環境保全・清掃局（Urban Environmental Conservation and Cleansing, UECC）<sup>1</sup>、川崎市の窓口は川崎市経済労働局国際推進室である。

UECCはJCM設備補助事業の現地事業者としての参加経験もあり、JCMにつき十分な知見と実績を有している。川崎市経済労働局はヤンゴン市の都市課題解決・脱炭素社会形成に向け、これまでもヤンゴン市の関心につき適切な支援を提供しており、両都市は良好な関係を築いている。

これに加え、本年度では経済労働局の声がけにより、同市他部署の参画を得た。具体的には、SDGsを所管する総務企画局や、廃棄物管理や大気汚染管理を所管する環境局、キングスカイフロント<sup>2</sup>の管理等を所管する臨海部国際戦略本部等である。

また、ヤンゴン市におけるJCMの活用による案件形成を目指し、JFEエンジニアリング株式会社（以下、JFEエンジニアリング）等民間企業が参加し、調査を実施した。なお、日本工営株式会社（以下、日本工営）は都市間連携に係る活動支援、省エネルギーや再生可能エネルギー技術導入に係るJCM案件形成調査等を担当した。



出典: 日本工営作成

図 1.2 本事業の実施体制図

<sup>1</sup> UECCは2019年のヤンゴン市の組織改正に伴い、公衆衛生局（PCCD）から改称し、環境セクター全般を管轄することとなった。

<sup>2</sup> 川崎市殿町地区（羽田空港の南西、多摩川の対岸）に位置する、世界最高水準の研究開発から新産業を創出するオープンイノベーション拠点

## 1.5 事業の工程

本事業の工程を以下に示す。本都市間連携は、2020年9月の契約の後、正式に活動を開始した。

調査内容	2020年				2021年	
	9月	10月	11月	12月	1月	2月
<b>省エネルギー分野</b>						
(1)JCM事業化検討						
1-1) 導入設備の仕様検討						
1-2) 事業計画の策定及び事業性評価						
1-3) MRV計画の作成						
1-4) 国際コンソーシアム体制の検討及び合意						
(2) 都市間連携によるヤンゴン市におけるエコタウン開発のための支援						
<b>再生可能エネルギー分野</b>						
(1)JCM事業化検討						
1-1) 導入設備の仕様検討						
1-2) 事業計画の策定及び事業性評価						
1-3) MRV計画の作成						
1-4) 国際コンソーシアム体制の検討及び合意						
(2) 都市間連携によるヤンゴン市の再生可能エネルギー促進制度導入のための支援						
<b>その他分野</b>						
(1)SDGs達成を目指した都市間連携						
1-1) SDGsに係る川崎市の知見・経験の共有						
<b>&lt;現地調査・関係者打合せ・報告書等&gt;</b>						
1) 現地調査						
2) 現地とのワークショップ				☆		☆
3) YCDCとGIC会員企業のビジネスマッチング					☆	
4) 都市間連携セミナー						☆
5) 国内打合せ（川崎市内または都内）	☆	☆	☆	☆	☆	☆
6) 環境省との進捗報告会	☆			☆		☆
7) 最終報告書						☆

★：現地で実施 ☆：本邦で実施

出典：日本工営作成

図 1.3 調査事業スケジュール

## 第2章 参画都市の概要

### 2.1 ヤンゴン市

#### 2.1.1 都市の概要

ミャンマー国の旧首都であるヤンゴン市は、エーヤワディ川のデルタ地帯に位置する、人口500万人を抱える同国最大の商業都市である。ヤンゴン市は4つの県（District）に分かれており、その下にさらに郡区（township）に分かれ、ヤンゴン市内には33郡区存在する。また、ヤンゴン市街地から南東20km程にはティラワ経済特区が位置し、日系企業はじめ多くの外国企業が事業を展開している地域である。

ヤンゴン市では、経済活動の活発化や人口の集中及び急速な都市化等により、廃棄物発生量の増加やエネルギー需要量に対する供給不足等、持続可能な都市形成に向けて様々な課題を抱えている。

ヤンゴン市の概要は下表の通り。



出典：ヤンゴン市資料より  
 日本工営作成

図 2.1 ヤンゴン市の地図

表 2.1 ヤンゴン市の概要

#	項目	概要
1	面積	約580 [km <sup>2</sup> ]
2	人口	約520万 [人] (2014年3月現在)
3	人口密度	約6,272 [人/km <sup>2</sup> ] (2014年3月現在)
4	世帯数	約110万 [世帯]
5	市内総生産（名目）	約8.00 [billion USD]（2016/2017年度）

出典：“The 2014 Myanmar Population and Housing Census Yangon Region (Census Report Vol.3)” 等より日本工営作成

#### 2.1.2 気候変動対策に資する各種取組

ヤンゴン市の気候変動対策に資する取組みに関し、現在のところ独自の計画等は策定されておらず、ミャンマー国の気候変動に係る政策等に準じることとなる。

気候変動への取組みとして、同国は1994年11月25日に気候変動枠組み条約（以下、UNFCCC）を批准、その後2003年8月13日に京都議定書を批准している。2016年には地球温暖化計画（以下、MCCSAP）を策定し、2030年までの低炭素開発による温暖化対策のアクションプランを定めている。また、2015年には同国の約束草案（以下、INDC）がUNFCCCへ提出されているが、2021年2月時点で、長期低排出発展戦略（Long term low greenhouse gas emission development strategy）<sup>3</sup>は未提出である。INDCでは、2030年の目標として、水力発電を9.4GW増加、農村電化で30%の再生可能エネルギーを使用、製造業の予測電力消費量のうち20%を節約等が明記されている。

<sup>3</sup> COP21 決定において、長期低排出発展戦略について、2020年までの提出が招請されている。

なお、ミャンマー国は国連気候変動枠組み条約第26回締約国会議（COP26）に先駆けて2020年12月に開催された「気候野心サミット2020」で、電源構成の39%を再生可能エネルギーで賄うと表明している。同国における国家気候変動対策を下表にまとめる。

表 2.2 国家気候変動対策

Action	Year	Summary
National Environment Policy in Myanmar	1994	- Environmental protection and prevention of deterioration - Promotion of economic development - Achievement of sustainable development in priority of environmental protection - Harmony between environment and development
Myanmar・Agenda21	1997	- Use of natural resource for sustainable development - Development of society, economy, and institution
National Sustainable Development Strategy (NSDS)	2009	- Strategy for sustainable development in three sectors such as society, economy and environment
Environment Protection Law	2012	- Management of natural resource - Promotion of social awareness - Cooperation to environmental program
National Adaptation Plan for Action (NAPA)	2012	- Selection of 32 priority actions from 8 sectors - Implementation of adaptation action for global warming
Participation to Joint Crediting Mechanism	2015	- Conclusion of JCM
Myanmar Climate Change Strategy and Action Plan (MCCSAP) 2016-2030	2016	- Target year is 2030 and plans to implement 6 priority projects for global warming policy
Myanmar Climate Change Master Plan	2019	- Formulated with the view toward mainstreaming a series of prioritized sectoral short, medium and long term actions identified in the Myanmar Climate Change Policy and Strategy.
Myanmar Climate Change Policy	2019	- Provide long term direction and guidance to: (a) Take and promote climate change action on adaptation and mitigation in Myanmar; (b) Integrate climate change adaptation and mitigation considerations into Myanmar's national priorities and across all levels and sectors in an iterative and progressive manner; and Take decisions to create and maximise opportunities for sustainable, low carbon, climate resilient development, ensuring benefits for all.

出典：IGES 市場メカニズム国別ハンドブック(2013年1月版) 11th workshop on GHG inventories in Asia and the published information by the UN prepared by the JICA study team を基に日本工営にて作成。

ミャンマー国ではMCCSAPに基づき、2019年11月には中部マグウェー管区で出力40MW規模の太陽光発電所が稼働を開始している。また、2020年5月にはミャンマー電力・エネルギー省により国内30か所で1,000MW相当の大規模太陽光発電の開発と、それに伴う複数の運営事業者の選定に係る入札を実施している。落札事業者は太陽光発電所を20年間のBOO（建設・所有・運営）方式で運営し、電力・エネルギー省傘下の電力発電公社（以下、EPGE）に売電

する。応札結果につき、同省は2020年8月、全国30カ所での事業に対して155件の応札があり、海外からも高い関心を集めている<sup>4</sup>。

MCCSAPの概要を下表に整理する。

表 2.3 MCCSAP の概要

<b>Vision</b>	気候変動の影響に対し、持続可能な発展を目的として、低炭素開発による国家の開発を目指す。
<b>Goal</b>	2030年を目標年として、ミャンマー国の低炭素開発及び気候変動への適応による発展を目的とする。
<b>Priority Action Area</b>	優先的なアクション分野として a) 気候変動に対する対応方針を開発計画に盛り込む、b) 気候変動への実施に関する組織及び制度の構築、c) 気候変動に係る予算の確保、d) 気候変動への対応技術の検討、e) 気候変動に係る認識及び能力の向上、f) 事業の投資に係る複数の機関との協力関係の促進の6つの重点項目を掲げている。重点的に取り組むセクターとして 1) 農業及び漁業、2) 環境、3) エネルギー、交通、及び産業、4) 都市、5) 福祉、6) 教育の6つの分野が設定されている。

出典: Myanmar Climate Change Strategy and Action Plan 2016

### 2.1.3 工業団地開発に係る動向

1990年以降、外国資本投資の増加とそれに伴う地元雇用機会の創出を目的とした製造施設の指定地域が政府により整備され、ヤンゴン市及びその近郊において工業団地開発が進行した。現在、ヤンゴン市内には33の工業団地が稼働しており、現在も新規工業団地開発が進んでいる。

現在進行しているヤンゴン市及び近郊の新規工業団地の概要を下表に示す。

表 2.4 ヤンゴン市及び近郊の新規工業団地の概要(2021年1月時点)

#	Industrial Park/ Owner	Area	Location Info	Current Stage	Other Information
1	Yangon Amata Smart & Eco City (Amata Corporation Public Co., Ltd.)	2000 acres	No.2 High way near Lay htaunt Kan Village, East Dagon	Construction Stage	The project will be developed in five phases over a period of five years in order to enjoy tax exemptions granted under the Myanmar Investment Law. The total project area is proposed at 2000 acres.
2	Thilawa SEZ (Zone A Phase 3 and Zone B extension) (MJTD)	101 hectares & 195 hectare	Thilawa SEZ	Construction Stage	The thilawa SEZ is divided into two zones free zone and promotion zone.

<sup>4</sup> 応札者 155 社のうち 85 件が中国企業、タイ企業が 22 件、ミャンマー企業が 21 件、欧州企業が 10 件、日本と米国が計 4 件等であった。

#	Industrial Park/ Owner	Area	Location Info	Current Stage	Other Information
		es			
3	Myanmar Singapore (Hlegu) Industrial Park (Sembcorp Singapore)	465 hectares	Hlegu	Construction Stage	MOU signed in 2019 July.
4	Korea Myanmar Industrial Complex	556 acres	Hlegu, Near Nyaung Na Pin	Construction State	Expected to hold 200 businesses
5	South Koera-based Myanmar Company Wooree	1,500 acres	Dala	MoU project Signed	An estimated 1,500 acres will be needed
6	Golden Myanmar Investment Consortium (Htantabin Township)	2200 hectares	0.4 km north of Htan Ta Pin	Planning Stage	The Htantabin Industrial Zone will be set up in three phases. An Industrial Zone, Development Zone, and Residential and Green Zone will be constructed under each phase.
7	Kawhmu	1000 acres	2.7 km east of Kawhmu	Planning Stage	The size of each industrial zone will be 1,000 acres. However, their exact locations were not revealed to prevent speculation in land and property within the area.
8	Kungyangon	1092 acres	1.6 km south of Kaungyangon	Planning Stage	The size of each industrial zone will be 1,000 acres. However, their exact locations were not revealed to prevent speculation in land and property within the area.
9	Twantay	850 acres	Approx 1.6 km southeast off Twantay	Planning Stage	The size of each industrial zone will be 1,000 acres. However, their exact locations were not revealed to prevent speculation in land and property within the area.
10	Taik Kyi	1000 acres	North of Taik kyi	Planning Stage	The regional government has approved the land acquisition proposal. As soon as union government approved the project, regional government will invite tender applications transparently.
11	Khayan	1000 acres	North of Khayan	Planning Stage	The regional government has approved the land acquisition proposal. As soon as union government approved the project, regional government will invite tender applications transparently.
12	Thongwa	1871 acres	0.5 km north of Thongwa	Planning Stage	The regional government has approved the land acquisition proposal. As soon as union government approved the project, regional government will invite tender applications transparently.

出典:各種公開情報を基に日本工営作成

2020年5月、ミャンマー国の工業団地法が公布された。本法律では環境配慮として環境保全計画の策定が求められている他、土地の使用割合に緑地帯（9~10%）を含めること等が定められている。

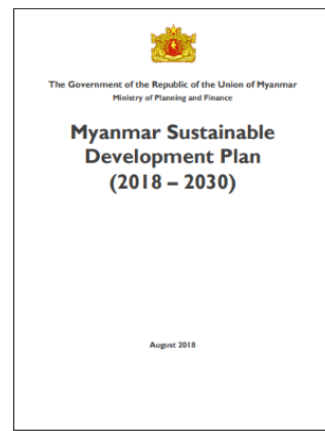
また、同国の投資法施行規則において、一定規模以上の工業団地開発ではミャンマー投資委員会<sup>5</sup>（Myanmar Investment Commission : MIC）からの承認を取得しなければならないと規定されている<sup>6</sup>。承認取得には申請書類の作成からMICとの面談等が必要であり数ヶ月を要するとされている。

### 2.1.4 SDGsに係る活動

2018年8月、ミャンマー国では国家開発計画である Myanmar Sustainable Development Plan（以下、MSDP）が策定された。

MSDPは、SDGsの達成目標年に合わせ、2030年までの国の経済発展の指針となっている。MSDPは「平和と安定」、「繁栄とパートナーシップ」、「人と地球」の3つの柱から構成され、3つの柱の下、5つの目標と28の戦略及び251の行動計画を位置づけている。行動計画は、関連する省庁やSDGsの169のターゲットのうち、どのターゲットへの貢献を目指しているかを整理している。

UECCは、MSDPの251の行動計画のうち、4項目を優先する行動計画としている。なお、これら行動計画に係る具体的な計画は現在のところ検討されてはいない。UECCが優先する4つの行動計画は以下の通りである。



出典:ヤンゴン市提供資料

図 2.2 MSDP

表 2.5 UECC が優先する 4 つの行動計画

Pillar3: People & Planet					
Goal5: Natural Resources & the Environment for Posterity of the Nation					
Strategy 5.1: Ensure a clean environment together with healthy and functioning ecosystem					
Action Plans		Strategic Outcomes	Relevant Agencies	12 Point Economic Policy	Relevant SDGs Targets
5.3.6	Practice effective and environmentally safe waste management and disposal in industrial, commercial, household, and public sector	Domestic solid waste and effectively disposed to promote healthy	MoNREC, MoLIP, MoALI, MoH, LG	EP9	6.2

<sup>5</sup> 国家計画・経済開発省の投資・企画管理局 (Directorate of Investment and Company Administration : DICA) により当該投資関係閣僚を招集して組織した委員会

<sup>6</sup> 投資法施行規則において MIC 許可が必要な投資: 通信技術、情報技術、医療技術、バイオ技術などの技術、エネルギーインフラ、都市開発、天然資源採取、メディア及び物流インフラの各分野における事業に対する投資で、投資額が 2,000 万ドルを超えるもの



<b>Pillar3: People &amp; Planet</b>					
<b>Goal5: Natural Resources &amp; the Environment for Posterity of the Nation</b>					
<b>Strategy 5.1: Ensure a clean environment together with healthy and functioning ecosystem</b>					
<b>Action Plans</b>		<b>Strategic Outcomes</b>	<b>Relevant Agencies</b>	<b>12 Point Economic Policy</b>	<b>Relevant SDGs Targets</b>
	use contexts	communities			
<b>5.4.2</b>	Scale-up use of renewable energy resources such as wind, solar, hydro, geothermal and bio-energy in partnership and with agreement of local populations	Climate-resilient and low-carbon energy, transport and industrial systems promoted	MoEE, MoIND, MoPF, MoALI, MoCON	EP4	7.2
<b>5.6.3</b>	Design and/or assess and retrofit urban infrastructure to improve resilience to natural and man-made disasters and other shock events, with a focus on reducing carbon emission and producing greater savings from reduced energy consumption	Climate-resilient and low-carbon energy, transport and industrial systems promoted	MoHA, MoPF, MoTC, MoCON, MoNREC, MoEE	EP4, EP9	11.c
<b>5.6.6</b>	Provide efficient public municipal services including solid waste collection and management systems combined with public education on recycling and waste minimization practices.	Urban environment with more public spaces, improve public services, and preservation of cultural heritage	LG, MoTC, MoCON, MoPF	EP9, EP4	11.6

出典:MSDP を基に日本工営作成

## 2.2 川崎市

### 2.2.1 都市の概要

川崎市は、神奈川県北東部に位置し、多摩川を挟んで東京と隣接する日本の政令指定都市である。

同市は、臨海部に位置する京浜工業団地の中核都市として日本の経済成長を支えているとともに、公害克服に関する市民・事業者・行政の実績や知見を有し、優れた環境技術を持つ企業を多く誘致している。一方、西部は生田緑地をはじめとし、豊かな自然が広がる地域である。



出典:川崎市

図 2.3 川崎市の地図

表 2.6 川崎市の統計データ

#	項目	統計データ
1	面積	144.35km <sup>2</sup>
2	人口	1,539,657 人(令和2年6月1日現在)
3	世帯数	750,256 世帯(令和2年6月1日現在)
4	市内総生産(名目)	6兆1,584 億円(平成28年度)

出典:川崎市

川崎市は近年、これまでの環境への取組に加え、「RE100」の参加要件（消費電力量が年間10GWh以上）を満たさない中小企業、自治体、教育機関、医療機関等が、活動に必要なエネルギーを100%再エネで調達することを目標に掲げる民間の新たな枠組み「再エネ100宣言 RE Action」のアンバサダーに就任した。アンバサダーの活動を通じ、国内各地域において再エネ普及に向けた取組の輪を広げる役割を担っている。更に、これまでに様々な課題を市民や事業者などと解決してきた経験と、持続可能な社会の実現に向けた取組が評価され、2019年7月には日本の内閣府地方創生推進室により「SDGs未来都市<sup>7</sup>」に選定されるなど、気候変動対策及びSDGs推進に積極的に取り組んでいる。

<sup>7</sup> SDGs の理念に沿った基本的・総合的取組を推進しようとする都市・地域の中から、特に、経済・社会・環境の三側面における新しい価値創出を通して持続可能な開発を実現するポテンシャルが高い都市・地域として選定されるもの。令和元年度は新たに31都市(累計60都市)が選定された。

## 2.2.2 気候変動対策に資する各種取組

### 1) 川崎市地球温暖化対策推進基本計画

川崎市は、2009年に制定した川崎市地球温暖化対策推進条例に基づき、地球温暖化を総合的かつ計画的に推進する計画、及び2020年度の削減目標を設定した川崎市地球温暖化推進計画（以下、2010年計画）を2010年に策定した。

また、同計画は、2030年度の削減目標を新たに設定するとともに、目標達成に向けた計画を示すものとして、2018年に改訂された（以下、2018年計画）。

2010年計画及び2018年計画の概要は、表2.2の通りである。なお、本計画は、後述の2050年ゼロカーボンシティ宣言及び脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」の策定に伴い、現在改訂業務が行われている。



出典：川崎市

図 2.4 地球温暖化対策推進基本計画

川崎市における地球温暖化推進計画の概要を下表にまとめる。

表 2.7 川崎市地球温暖化推進計画（2010年計画及び2018年計画）の概要

項目	2010年計画	2018年計画
期間	2011年度－2020年度	2018年度－2030年度
基本理念	環境と経済の調和と好循環を基調とした持続可能な低炭素社会を構築し、良好な環境を将来の世代に引き継ぐ	マルチベネフィットの地球温暖化対策等により低炭素社会を構築
基本方針	①効果的に温室効果ガス排出量の削減が誘導される社会・経済システムを構築する。 ②再生可能エネルギー源、未利用エネルギーなど、地域に存在するエネルギー資源を有効かつ効率的に利用する。 ③事業者、市民、市がそれぞれの役割に応じて削減する。 ④協働の取組を推進する。 ⑤地球全体での温室効果ガス排出量の削減に貢献する。 ⑥ヒートアイランド対策に資する。	①温室効果ガス排出量の削減を進める。 ②再生可能エネルギー等の導入とエネルギーの最適利用を進める。 ③気候変動への適応を進める。 ④環境技術・環境産業により貢献する。 ⑤市民・事業者・行政の連携・協働を進める。
削減目標	2020年度までに1990年度における市域の温室効果ガス排出量の25%以上に相当する量の削減を目指す。	2030年度までに1990年度比30%以上（2013年度比では20%以上）の温室効果ガス排出量の削減を目指す。

出典：川崎市地球温暖化推進計画より日本工営作成

2) 脱炭素戦略「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」

2020年2月17日、川崎市の福田紀彦市長は、2050年ゼロカーボンシティ宣言を行い、同年中に脱炭素社会の実現に向けて目指す将来像とその実現に向けた戦略を示すことを発表した。また、同年11月には、脱炭素化の取組のスタート地点として、2050年のCO<sub>2</sub>排出量実質100%削減の達成に向け、2030年マイルストーン（中間目標地点）や、基本的な考え方、先導的な取組などを示すものとし、「かわさきカーボンゼロチャレンジ2050」が策定された。

2030年マイルストーンは、2050年に脱炭素を達成するための数値をバックキャストिंगによるアプローチで算出しており、基本計画に基づく目標（2030年度までに約250万t-CO<sub>2</sub>削減（2013年度比26%）、2050年度までに2013年比80%削減）に加え、2030年度までの約10年間でさらに100万t-CO<sub>2</sub>の削減を目標としている。



出典:川崎市

図 2.5 かわさきカーボンゼロチャレンジ 2050

本戦略では、川崎市が脱炭素社会を実現した状態の具体例としては以下が挙げられている。

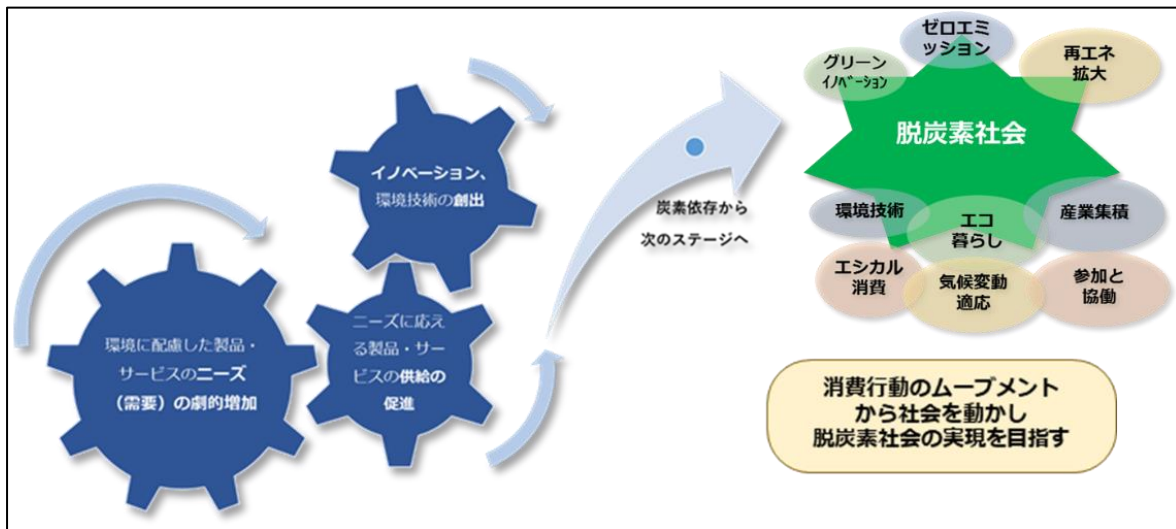
表 2.8 2050 年に脱炭素社会を実現した状態の具体例

部門	具体例
民生部門 (家庭系・業務系)	① 建物のゼロエネルギー化(ZEB、ZEH 化)が定着 ② 再生可能エネルギーを基幹電源とする電力が一般普及するとともに、地域のポテンシャルを活かした地産地消の電力供給が定着 ③ コンパクトシティの実現、建築物の脱炭素化、木造建築の一般化による都市の森の実現 ④ 市の事業活動で使用する電力を 100%再生可能エネルギー化、公共施設で使用するエネルギーの最小化
運輸部門	① 市内を走る乗用車、バス・タクシー・トラックなどの車両の ZEV 化が定着 ② すべての公用車を ZEV 化
廃棄物部門	① 市民・事業者の環境配慮行動が一般化し、ワンウェイプラスチックからの脱却、バイオマス素材への転換、食品ロスを出さない行動の定着などライフスタイルの変革
産業系部門	① 市内企業の自発的な脱炭素化の取組が普及し脱炭素化に取り組む企業の一層の集積 ② 市内で生み出された環境・エネルギー分野のイノベーションやビジネスモデルが市域を超えて産業を牽引 ③ 再生可能エネルギーが基幹エネルギーとして普及 ④ 市内企業との協働により、脱炭素化に寄与する技術革新・産業化の実現、さらには市民等の脱炭素なライフスタイルに貢献 ⑤ 水素エネルギーネットワーク社会を構築 ⑥ 脱炭素化に資するサステナブルファイナンスの定着

出展:かわさきゼロカーボンチャレンジ 2050 より日本工営作成

川崎市が脱炭素社会の実現を目指す上での基本的な考え方は、地方公共団体に求められる役割である。具体的には、「地域に身近な存在として、市民・事業者の環境配慮行動を促すこと」や、川崎市の特徴・強みである「環境技術・産業・研究機関の集積や、環境意識の高い市民・事業者が多いこと」などを踏まえ、「消費行動のムーブメントから社会を動かし脱炭素社会の実現を目指す」こととしている。

「消費行動のムーブメント」とは、環境に配慮した製品・サービスを選択することによるニーズ（需要）の劇的な増加であり、また、「社会を動かす」とは、脱炭素化に資する製品・サービスの供給が促進され、さらに新たなイノベーションが創出されることである。さらに、この3つの歯車を動かすための動力として、3つの柱を設定し、2050年の脱炭素社会の実現を目指している。



出展:かわさきゼロカーボンチャレンジ 2050

図 2.6 脱炭素社会に向けたイメージ

表 2.9 取組の3つ柱と特徴的な取組

取組の柱	先導的に進める取組(特徴的な取組)
第Ⅰの柱(あらゆる主体の参加と協働)	(仮称)脱炭素モデル地区(身近な脱炭素モデル)の創設
第Ⅱの柱(川崎市自らが率先して行動を示す)	公共施設の再エネ導入、省エネの徹底、職員の意識改革 - 施設の省エネ化の徹底により市役所のエネルギー使用量を2030年までに10%削減 - 廃棄物発電等の再生可能エネルギーの地域活用や再生可能エネルギー電力の調達により、市庁舎や区役所等の主要施設のRE100を達成
第Ⅲの柱(川崎発のグリーンイノベーションの推進)	脱炭素化に取り組む企業への新たな支援・評価手法の可能性検討

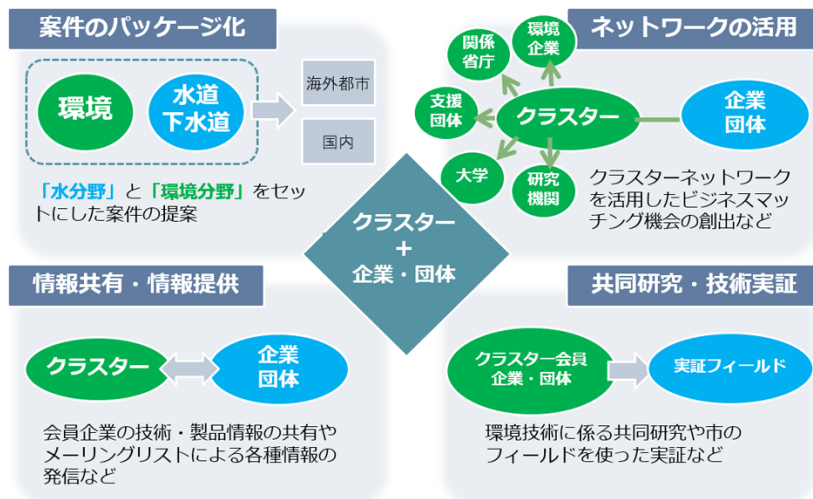
出展:かわさきゼロカーボンチャレンジ 2050 より日本工管作成

### 3) かわさきグリーンイノベーションクラスター

川崎市は、2014年に「川崎グリーンイノベーション推進方針」を策定した。本方針では、同市の強みである環境技術や環境産業を活かし、グリーンイノベーションに向けた取組をより一層発展、拡大することで、サステナブル・シティを創造するための基本的な方針や実践的な取り組みを示している。グリーンイノベーション推進に向けて掲げられた4つの柱は以下の通りである。

- I 環境技術・環境産業の創出と振興により地域経済を活性化
- II 優れた環境技術・環境産業を市民生活に活用
- III 環境技術・環境産業を活かすために多様な主体と協働
- IV 川崎の環境技術・環境産業を活かして国際社会に貢献

この4つの柱を推進するための体制として、産学官民の連携によって環境改善に取組、産業振興と国際貢献を推進して新たな社会の形成を目指すネットワーク「かわさきグリーンイノベーションクラスター（GIC）」が2015年に設立され、「川崎市や支援機関の施策を活用するための相談窓口」、「普及・広報、情報提供」、「環境技術、行政の知見・ノウハウ等を活用したビジネス創出支援」といった機能を果たしている。



出典:川崎市

図 2.7 GIC を活用した取組のイメージ

### 4) 川崎エコタウン

川崎市は、「ゼロ・エミッション構想」を地域の環境調和型経済社会形成のための基本構想として位置づけるとともに、地域振興の基軸として推進しており、1997年には、川崎臨海部全体（約2,800ha）を対象とした「環境調和型まちづくり構想」を策定し、日本国政府から、国内第1号のエコタウン地域の認定を受けた。対象エリアでは、「臨海部における高い企業集積と環境技術の集積」を活かし、排出資源や市内で発生する廃棄物を、立地する企業間で循環し活用するなど、資源循環の促進に向けて取組を進めており、また、市内に限らず、国内外での資源循環の促進についても取組を行っている。

川崎エコタウン構想に基づく取組の4本柱と具体策を下表にまとめる。

表 2.10 川崎エコタウン構想に基づく取組の4本柱と具体策

取組の柱	具体策
企業自身がエコ化を推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 先導的リサイクル施設の整備</li> <li>- 企業の特徴・強みを活かした資源循環の促進</li> <li>- 工場排水・廃棄物のゼロ・エミッション化</li> </ul>
企業間の連携でエコ化を推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 川崎ゼロ・エミッション工業団地の整備</li> <li>- 地区における共同リサイクルの実施</li> </ul>
環境を軸とした持続的に発展する地区の実現に向けた研究の実施	<ul style="list-style-type: none"> <li>- エネルギーの有効利用の研究</li> <li>- エコタウンの取組の高度化に向けた研究</li> <li>- 研究開発産業の振興</li> </ul>
企業・地区の成果を情報化し、開発途上国に貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 視察の受入</li> <li>- 川崎国際環境技術展の開催</li> </ul>

出典:川崎市 HP より日本工営作成

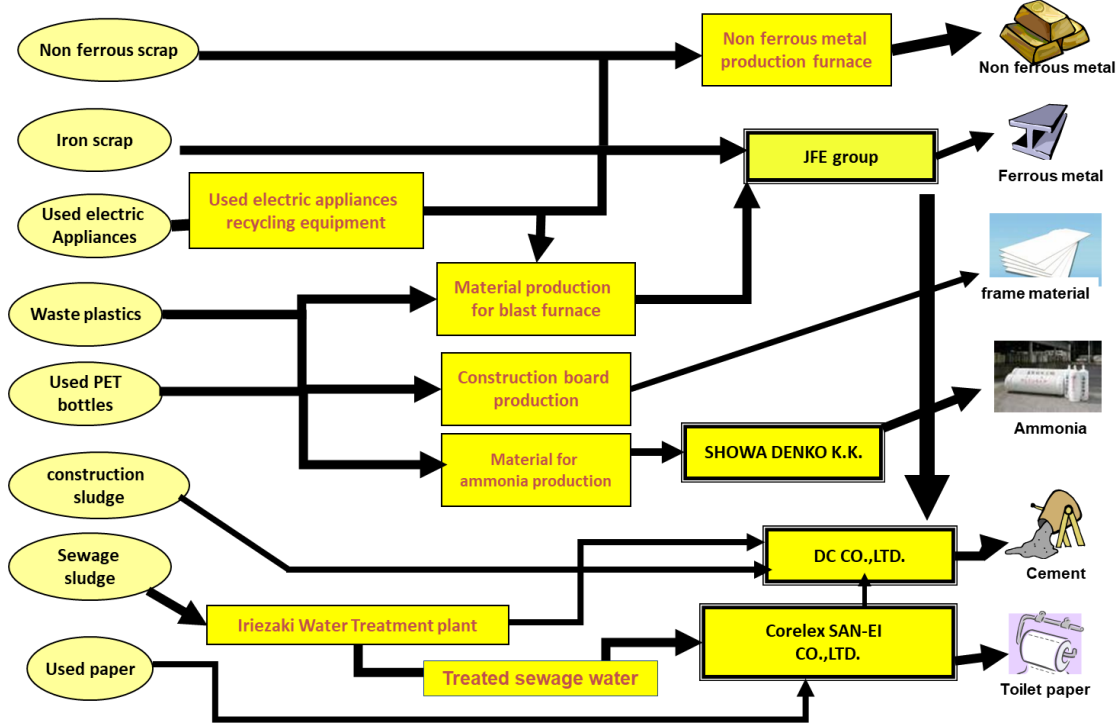
川崎エコタウン対象エリアでは、川崎ゼロ・エミッション工業団地が、川崎エコタウン構想のモデル施設として2002年に操業を開始しており、事業活動により発生する廃棄物等を抑制するとともに、再利用、再資源化、エネルギー循環活用などによる、環境負荷の最小化を目指している。

ゼロ・エミッション工業団地のコンセプト及び具体的な取組は、以下の通りである。

表 2.11 ゼロ・エミッション工業団地のコンセプト及び具体的な取組

コンセプト	具体的な取組
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 企業自体が環境基本方針を持つ。</li> <li>- 発生する環境負荷をその排出基準などより、更に高い目標（ゼロ・エミッション化）を掲げて取り組む。</li> <li>- 団地内を構成する他の企業との連携により、効率のよい取組を行う。</li> <li>- 可能な限り環境負荷要因を企業間での連携により、行程に内部化する。</li> <li>- 団地内でゼロ・エミッション化できない事柄について、共同で周辺の循環系の機能とリンクすることにより、トータルのゼロ・エミッション化を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 企業内で発生する廃棄物を、目標を定めて積極的に抑制</li> <li>- 企業内で発生する紙類廃棄物は、組合で収集し、団地内企業で再生</li> <li>- 焼却施設の廃熱エネルギーの再利用</li> <li>- 団地内においては、川崎市入江崎水処理センターの高度処理水及び工場内処理水を再利用</li> <li>- 企業内において、水資源はできるだけ循環使用し、廃水処理設備の負荷を定減</li> <li>- 焼却灰をセメント原料として再利用</li> <li>- 企業内で発生する生ごみをコンポスト化し、団地の共同緑地内で肥料として再利用</li> <li>- 雨水を団地内防水用水や植栽への灌水として利用</li> <li>- 近隣企業との共同受電による共同受電者間の自家発電電力有効利用</li> </ul>

出典:川崎市 HP より日本工営作成



出典:川崎市

図 2.8 ゼロ・エミッション工業団地を含む川崎エコタウンにおける資源循環

### 2.2.3 SDGs に係る活動

川崎市は、2019年2月に公表した「川崎市持続可能な開発目標（SDGs）推進方針」を皮切りに、SDGsの達成に向けた本格的な取組を開始した。また、上述の通り、同市は2019年7月に「SDGs未来都市」に選定されている。

川崎市は、2030年のあるべき姿として、「成長と成熟の調和による持続可能な最幸<sup>8</sup>のまちかわさき」を掲げている。この目標に対し、「経済」、「環境」、「社会」の3つの側面において、以下のような取組を実践している。

<sup>8</sup> 川崎を幸せあふれる最も幸福なまちにしていきたいという思いをこめて使用されている。



表 2.12 川崎市の主なSDGsの取組

項目	関連するSDGsのゴール	課題	取組	
経済	3, 8, 9, 17	産業経済を取り巻く環境変化への対応	国際競争力の強化と新たな産業の創出	<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン・ライフ・ウェルフェアイノベーションの創出</li> <li>研究開発基盤の強化</li> </ul>
			臨海部の戦略的な産業集積と基盤整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンビナートの国際競争力強化</li> <li>国際戦略拠点キングスカイフロントの形成等</li> </ul>
社会	5, 10, 11, 17	少子高齢化・人口減少への対応	誰もが暮らしやすく、誰もが活躍できるまちづくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>かわさきパラムーブメントの理念浸透とレガシー形成</li> <li>地方都市と連携した木材利用の促進</li> <li>全住民を対象とした地域包括ケアシステムの構築等</li> </ul>
			市民創発による都市型コミュニティの形成	<ul style="list-style-type: none"> <li>「まちのひろば」創出による地域課題の解決</li> <li>ソーシャルデザインセンターによる市民創発の支援等</li> </ul>
環境	7, 12, 13, 17	地球規模での環境問題・エネルギー問題等への対応	低炭素・循環型の持続可能なまちづくり	<ul style="list-style-type: none"> <li>市民・事業者・行政の協働によるGHG削減の取組</li> <li>臨海部への水素エネルギーの積極的な導入等</li> </ul>
			環境技術と環境行政の知見を活用した国際貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>二国間クレジット制度などを活用した途上国の課題解決等</li> </ul>

出典:川崎市ウェブサイトを基に日本工営作成

上表の他にも、川崎市はSDGs促進に向けた取組として、「川崎水素戦略(2015年3月策定)」を実施している。本戦略は、水素エネルギーの積極的な導入と利活用による「未来型環境・産業都市」を実現することを目指すものである。

## 第3章 脱炭素社会実現のための都市間連携

### 3.1 川崎市ヤンゴン市都市間連携のあゆみ

平成27年より、川崎市・ヤンゴン市による都市間連携「ヤンゴン市における都市間連携によるJCM案件形成可能性調査事業」が実施され、両都市はヤンゴン市の低炭素社会実現に向けた協力を開始した。以降、平成28年度事業では「食品工場における高効率貫流ボイラ導入」及び「太陽光発電によるヤンゴン市設備電力供給」、3年次である平成29年度事業では「ポンプ場への高効率ポンプの導入」及び「廃棄物処理における低炭素化」、4年次である平成30年度事業では「青果市場へのバイオガス発電施設導入」、5年次である令和元年度は「工業団地等の開発による低炭素化促進事業」をそれぞれテーマとし、ヤンゴン市における低炭素社会実現のための支援を継続している。

なお、平成28年3月、本都市間連携事業を通して、両都市は中長期的な協力を視野に入れた都市間連携覚書を締結している。



出典: 日本工営作成

図 3.1 川崎市・ヤンゴン市における都市間連携覚書の締結(2016年3月末日)

都市間連携の活動の一つとして、平成28年度事業において「低炭素アクションプラン案」を起案している。ヤンゴン市は急速な都市化が進む一方、気候変動に関する政策は存在しなかった。そのため、同市による低炭素社会検討のきっかけになることを期待し、本計画は策定された。本計画は、川崎市における気候変動計画を参考に、ヤンゴン市の持続可能で低炭素に資する社会を構築することを目指している。また、自然環境と経済発展の調和を図り、次世代へ豊かな環境を継承すること、持続可能な開発を推進することを基本理念としている。当該アクションプランの基本方針を下表に示す。

表 3.1 低炭素アクションプランの基本方針

セクター	基本方針
Industry	<b><i>I. Reduction of greenhouse gas emission from industrial activities</i></b> 1 Establishment of a business model towards "low-carbon Yangon City" 2 Fostering eco-friendly industries 3 Creation of eco-friendly model for industrial complexes
Energy	<b><i>II. Utilization of renewable energy resources</i></b> 1 Promotion of Solar-city Project 2 Creation of a system for making an effective use of energy 3 Making a wider use of renewable energy resources, considering the regional characteristics
Urban City	<b><i>III. Creation of low-carbon city</i></b> 1 Encourage construction of highly energy efficient buildings 2 Introduction of energy efficient technology into public sector 3 Promotion of energy efficient technology to private sector
Transportation	<b><i>VI. Introduction of Low carbon technique in the transportation Sector</i></b> 1 Establishment of eco-friendly transportation network 2 Enhance convenience of public transportation 3 Promotion of measures for greenhouse gas emitted from automobiles
Waste Management	<b><i>V. Creation of recycling-oriented society</i></b> 1 Promotion of 3R activities of non-industrial wastes and industrial wastes 2 Introduction of low-carbon waste incineration facility Reduction of greenhouse gas emission from collection and transportation of wastes
Education	<b><i>VI. Environmental education and study on global environmental issues</i></b> 1 Promotion of environmental education and study 2 Promotion of human resource development
International Corporation	<b><i>VII. Introduction of international technology through city to city corporation</i></b> 1 Contribution to reduction of global greenhouse gas emission by introducing international technology through city to city corporation 2 Supporting and cooperating international environmental conservation activities
MRV	<b><i>VIII. Research and development of environmental technologies</i></b> 1 Research and development of environmental technologies, and promotion of scientific measures 2 Conducting MRV in order to promote introduction of saving energy technology

出典: 日本工営作成

都市間連携におけるアクションプラン以外の活動や、貢献等の実績を下表に示す。また、平成27年からの都市間連携のクロノロジーを添付資料として掲載する。

表 3.2 川崎市によるヤンゴン市への貢献実績

#	年月	概要
1	2015年7月	JCM 都市間連携事業(川崎市・ヤンゴン市)の開始
2	2015年7月～	JCM 案件形成調査の実施 1) ビール工場への省エネ型醸造設備の導入調査 2) 即席麺工場への高効率貫流ボイラの導入調査 3) 浄水施設における既存ポンプ場への高効率ポンプの導入調査 4) 青果市場におけるエネルギーの利活用及び省エネの検討調査
3	2016年1月	ヤンゴン市での JCM ワークショップの開催(ヤンゴン市庁舎於)
4	2016年3月	川崎市・ヤンゴン市における低炭素都市形成に向けた覚書の締結
5	2016年9月	JCM 都市間連携事業より支援した JCM 設備補助事業の採択 1) ビール工場への省エネ型醸造設備の導入 2) 即席麺工場への高効率貫流ボイラの導入
6	2019年4月	JCM 都市間連携事業(工業団地等の開発による低炭素化促進事業)の実施

出典: 日本工営作成

## 3.2 都市間連携に係る今年度の活動結果

### 3.2.1 活動概要

今年度の活動にかかる会議、現地とのワークショップなどの活動内容を、下表にまとめる。

表 3.3 都市間連携に係る取組み

調査内容	実施時期	概要
環境省キックオフ会議	2020年9月14日	環境省、川崎市、日本工営で対面によるキックオフ会議を実施した。日本工営より、5月に実施した環境省プレキックオフミーティング以降の進捗状況、及び今後の調査スケジュールについて報告した。また、新型コロナウイルス(以下、COVID-19)の感染拡大状況を考慮し、今年度はオンラインでの活動が増えることから、契約変更の手続きを進めることで環境省と合意した。
ヤンゴン市・川崎市とのキックオフ会議	2020年11月20日	本事業に係るキックオフ会議をオンライン会議で実施した。YCDC及び川崎市より両都市の概要につき説明し、日本工営より今年度の活動概要及び今後のスケジュールにつき説明した。本事業に係る両都市の要望等に関し、意見交換した。
環境省第一回進捗報告会	2020年12月18日	環境省、川崎市、日本工営で、オンラインによる第一回進捗報告会を実施した。川崎市及び日本工営より、9月に実施した環境省キックオフ会議以降の進捗状況、及び今後の調査スケジュールについて報告した。
YCDC職員向けワークショップ(動画作成)	2020年12月23日 2021年2月26日	COVID-19及びミャンマー情勢の影響により、YCDCと川崎市によるオンラインワークショップとして、動画を作成した。動画はワークショップで知見共有を予定していた、川崎市の廃棄物管理、SDGs、大気モニタリング、都市再開発の説明に係る動画である。各動画はミャンマー語の翻訳を付け、後日YCDC職員が視聴した。

調査内容	実施時期	概要
GIC会員とYCDCとのオンライン交流会	2021年1月26日	川崎国際環境技術展の開催期間中(1月21日～2月5日)に、GIC会員企業とYCDCとのオンライン交流会を実施した。本交流会にはGIC企業4社が参加し、それぞれの保有する技術や製品について、YCDCの参加者に紹介を行った。
環境省主催都市間連携セミナー	2021年2月1日	環境省主催の「脱炭素社会の構築に向けた都市間連携セミナー」がオンラインで開催され、都市間連携事業を実施する日本及び海外都市、実施事業者、共同事業者等、合計100名以上が参加し、都市間連携事業やJCM設備補助事業の動向に関する発表や、コロナ禍における事業の進め方についてのパネルディスカッションが行われた。
環境省最終報告会(東京)	2020年3月1日	今年度活動報告、及び次年度の活動案について、環境省に報告した。

出典:日本工営作成

### 3.2.2 YCDC と川崎市のキックオフ会議

2020年11月20日、川崎市とYCDCのキックオフ会議をオンライン会議形式で開催した。キックオフ会議では、両都市の概要説明等の他、YCDCは廃棄物管理等の取組み、川崎市はSDGs等に係る取組みを中心に説明した。また、日本工営から今年度の本事業の活動内容に関し説明し、両都市で協議した。

本キックオフ会議では、ヤンゴン市が川崎市の大気汚染モニタリングシステムやSDGsに関して関心があることを確認した。また、川崎市における工業団地に係る事業者の管理等に關する知見共有に關しても要望が挙げられた。これらYCDCの要望に対し、ワークショップ等を通じて川崎市の知見共有を行うこととした。

キックオフ会議のアジェンダは以下の通りである。

日時： 2020年11月20日（金） 12:30-14:30（日本時間）  
 場所： オンライン会議  
 参加者： YCDC:UECC  
 川崎市:経済労働局国際経済推進室  
 日本工営  
 Myanmar Koei International Ltd.(日本工営現地法人)  
 通訳2名(日本語⇄ミャンマー語) 合計約15名

表 3.4 キックオフ会議のアジェンダ

#	Agenda	Time	Speaker
1	Opening remark	5 min	Yangon City
2	Opening remark	5 min	Kawasaki City
3	Introduction of Yangon City	15 min	Yangon City
4	Introduction of Kawasaki City	15 min	Kawasaki City
5	Introduction of proposed activities of the Programme in FY2020 - Objectives of City-to-City Collaboration - Overview of activities in FY2020 - Expected benefits on Yangon City - Schedule	15 min	Nippon Koei
6	Q&A / Discussion for the next step	30 min	All

7	Closing remarks	5 min	Yangon City
8	Closing remarks	5 min	Kawasaki City

出典：日本工管作成



キックオフ会議実施の様子(川崎市会場)



キックオフ会議時の Zoom 画面

### 3.2.3 YCDC 職員向けワークショップ

キックオフ会議を踏まえ、YCDC職員向けオンラインワークショップを2020年12月及び2021年2月の2回、開催することとした。第1回ワークショップは、YCDC（特に、本事業のカウンターパート（以下、C/P）であるUECC）の関心度が高い、川崎市の廃棄物管理及びSDGsに関する取組みの知見共有を目的とした。第2回ワークショップでは、本事業におけるJCM案件形成のプレイヤーであるダゴン社も参加し、官民共同の工業団地開発管理を中心としたワークショップの実施を目的とした。

しかしながら、ヤンゴン市のCOVID-19の急速な拡大<sup>9</sup>、及び、ミャンマー国軍によるクーデターの発生により、YCDCとのオンライン会議形式でのワークショップの開催が不可能となった。そのため、ワークショップにて説明予定であった川崎市の知見共有内容を、ミャンマー語翻訳を付けた動画として作成し、YCDC職員が視聴した。作成した動画は下記の通りである。

表 3.5 作成動画の概要

動画内容	概要	発表者	動画時間
川崎市からの挨拶(第1回ワークショップ向け)	第1回ワークショップの代替となる動画の作成・共有に関して説明した。	川崎市 経済労働局	約2分
川崎市の廃棄物管理に係る取組み	川崎市で策定している一般廃棄物処理基本計画や実行計画等の取組みやPDCAサイクルによる点検・評価等に関し知見共有を行った。	川崎市 環境局	約15分
川崎市のSDGsに係る取組み	川崎市SDGs推進方針と総合計画の関係や川崎市総合計画における評価制度や成果指標に関	川崎市 総務企画局	約20分

<sup>9</sup> 2020年12月14日ヤンゴン市長マウン・マウン・ソー市長と護衛スタッフ等3人のCOVID-19感染が報じられた。

	して知見共有を行った。		
川崎市からの挨拶(第2回ワークショップ向け)	第2回ワークショップの代替となる動画の作成・共有に関して説明した。	川崎市 経済労働局	約2分
川崎市の大気汚染管理に係る取組み	川崎市環境総合研究所で実施する大気モニタリングに関する知見共有を行った。	川崎市 環境局	約20分
キングスカイフロント開発に係る説明	キングスカイフロントを例に、都市再生の経緯や企業誘致に関して知見共有を行った。	川崎市 臨海部国際戦略本部	約10分

出典:日本工営作成



動画撮影の様子



作成動画の一部

### 3.2.4 YCDC と GIC 会員企業のオンライン交流会

川崎国際環境技術展の開催期間中(2021年1月21日~2月5日)の1月26日に、YCDCとGIC会員企業のオンライン交流会を実施した。本交流会では、YCDC(特に、本事業のC/PであるUECC)の課題である、廃棄物管理、大気汚染管理、再生可能エネルギーに係る技術を持つGIC会員企業の4社がYCDCに対し自社の技術を説明し、ヤンゴン市での活用可能性等に関し意見交換を行った。また、川崎市経済労働局から川崎国際環境技術展の紹介及び参加方法の説明を行い、YCDCの参加者に対し同技術展への来場を促した。

オンライン交流会の参加企業と技術概要を以下に示す。

- 日時： 2021年1月26日(火) 12:30-14:30(日本時間)  
 場所： オンライン会議  
 参加者： YCDC:UECC  
 川崎市:経済労働局国際経済推進室  
 GIC 会員企業:J&T 環境株式会社、レコテック株式会社、株式会社シーエスデー、グリーンブルー株式会社  
 日本テピア社(GIC 事務局)、  
 コンベンションリンケージ社(川崎国際環境技術展事務局)  
 日本工営  
 通訳2名(日本語⇄ミャンマー語) 合計約25名

表 3.6 オンライン交流会の参加企業及び技術概要

#	企業名	紹介技術概要	YCDC からの主な質問及びコメント
1	J&T 環境株式会社	廃棄物一括マネジメント	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本のリサイクル法及び拡大生産者責任制度 (Extended Producer Responsibilities: EPR) に係る法的制度や行政指導に関する質問</li> <li>リサイクルされた製品に関する質問</li> </ul>
2	レコテック株式会社	廃棄物管理アプリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>GOMiKO のシステム、マテリアルプールシステムの概要に関する質問</li> <li>ヤンゴン市でも今後 GOMiKO のようなアプリの導入を予定している。(コメント)</li> </ul>
3	株式会社シーエスデー	太陽光発電管理システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>CSD の提供するカスタマーソリューションに関する質問</li> </ul>
4	グリーンブルー株式会社	センサーを使用した大気環境モニタリングシステム	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイク等の歩行調査に関する質問</li> <li>グリーンブルー株式会社が実施するベトナムでの事例やドローンを用いた観測等について関心がある。また、大気汚染の軽減策等やアクションプランや、モニタリング等につき今後意見交換したい。(コメント)</li> </ul>

出典: 日本工営作成

表 3.7 YCDC と GIC 会員企業のオンライン交流会のアジェンダ

#	Agenda	Speaker
1	Opening remark (Yangon City)	Yangon City
2	Opening remark (Kawasaki City)	Kawasaki City
3	Explanation of Kawasaki International Eco-Tech fair (Kawasaki City)	Kawasaki City
4	Introduction of companies of Kawasaki Green Innovation Cluster (Presentation 5min、Q&A 15min) * 4 companies <ul style="list-style-type: none"> <li>J&amp;T Recycling Corporation (Collective waste management)</li> <li>RECOTECH Co., Ltd (Waste management application)</li> <li>CSD Co., Ltd (Solar power management system)</li> <li>GREEN BLUE Co., Ltd (Air quality monitoring system)</li> </ul>	J&T Recycling Corporation RECOTECH Co., Ltd CSD Co., Ltd GREEN BLUE Co., Ltd
5	Closing remark	Yangon City
6	Closing remark	Kawasaki City

出典: 日本工営作成





川崎市職員の交流会参加の様子



UECC 局長による挨拶

### 3.2.5 環境省主催都市間連携セミナー

環境省主催の「脱炭素社会の構築に向けた都市間連携セミナー」が2021年2月1日にオンラインで開催され、都市間連携事業を実施する日本及び海外都市、実施事業者、共同事業者等、合計100名以上が参加した。

本セミナーでは、主催者挨拶の後、環境省国際協力・環境インフラ戦略室、環境省市場メカニズム室、アジア開発銀行から、「脱炭素社会の構築に向けた支援メニューの概要」として、都市間連携事業、JCM設備補助事業、JCM日本基金の動向・傾向等が発表された。また、その後のパネルディスカッションでは、北九州市、株式会社オリエンタルコンサルタンツ、日本工営が、コロナ禍における都市間連携事業の進め方や、海外展開において必要な考え方・工夫等について議論を行った。

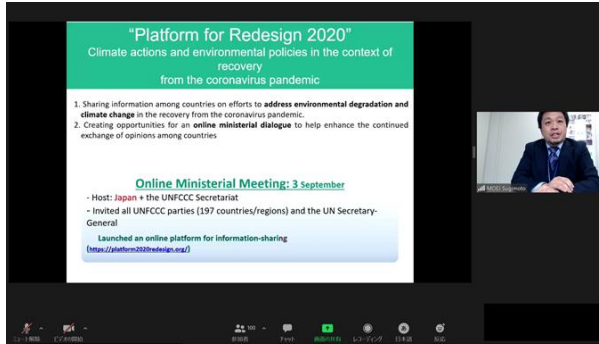
閉会挨拶では、環境省国際協力・環境インフラ戦略室室長代理より、グリーンリカバリーに向けた活動を行う中で新たに生まれたニーズについても、日本のアライアンスを強化しつつ支援を行っていくこと、また、日本からの経験の共有だけでなく、海外からの経験を共有することも大切であること等が示された。

本セミナーのプログラム概要は下表の通り。

表 3.8 都市間連携セミナーのプログラム概要

#	日時	内容	参加者(視聴者)
1	1月27日(水) ～2月3日(水)	1. 令和2年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業：個別案件の概要紹介(オンデマンド) ■今年度採択20案件の概要紹介動画のオンデマンド視聴	事業関係者一般 申込
2	2月1日(月) 日本時間 14:00-16:00	2. 非公開セミナー(ZOOMミーティング) ■脱炭素社会の構築に向けた支援メニューの概要 ■【パネルディスカッション】コロナ禍での海外展開の進め方	事業関係者のみ

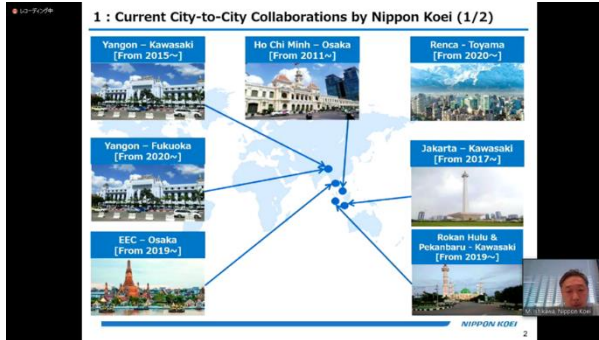
出典:IGES 作成資料より抜粋



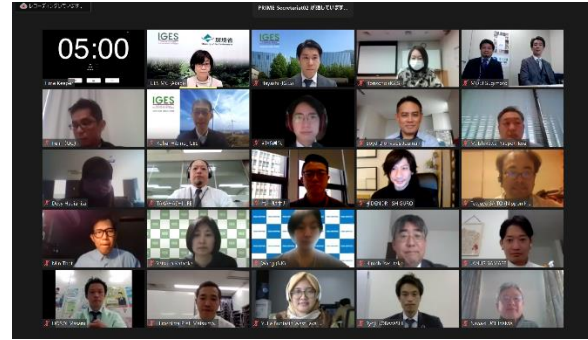
環境省による発表



パネルディスカッションの様子



日本工営による発表



集合写真

## 第4章 JCM案件形成調査

### 4.1 本事業におけるJCM案件形成調査の概要

本事業では、昨年度より検討しているダゴンインターナショナル（以下、ダゴン社）施主の新規工業団地「Ywar Thar Gyi East Dagon Industrial Zone（以下、ダゴン工業団地）」における省エネ・再エネ機器に係る基礎検討結果を踏まえ、工業団地開発当初から想定される一定のエネルギー需要に応えることが期待できるコジェネレーションシステムにつき、JCM案件形成調査を行った。

また、上記案件以外としてヤンゴン市内（及びその近郊）にて計画されている工業団地や工場における省エネ及び再エネ設備に係るJCM案件形成調査にも着手し、ヤンゴン市全体の脱炭素化や持続可能な都市形成を視野に入れ調査を実施した。

今年度実施したJCM案件形成調査の内容は、以下の通りである。

- ダゴン工業団地におけるコジェネレーションシステムの導入検討
- 外資ディベロッパーの工業団地における太陽光発電システムの導入検討
- 食品加工工場における省エネ機器の導入検討
- Htein Pin 処分場における太陽光発電システムの導入検討

### 4.2 ダゴン工業団地におけるコジェネレーションシステム導入検討調査

昨年度事業では、ダゴン社によるダゴン工業団地開発基本計画について、電力や上下水、廃棄物といったユーティリティインフラを中心にレビューするとともに、各インフラ設備容量等に関する基礎検討を実施した。加えて、JCM設備補助事業としてのインフラ導入を視野に、GHG削減量やJCM補助率についての試算を行った。各種インフラに関する検討結果についてダゴン社と協議した結果、脱炭素への貢献も高く当該工業団地での導入が高く期待されるコジェネレーションシステムに高い関心が寄せられた。そのため、今年度事業ではコジェネレーションシステムを対象にJCM設備補助事業前提での事業性等の詳細検討を実施した。

あわせて、コジェネレーションシステムの事業採算性確保の前提となる電力・蒸気を必要とする入居企業確保に向け、川崎市からキングスカイフロントを例に企業誘致に係る知見共有を行った。さらに、優良企業誘致を加速化させるアイデアとして、「環境配慮型」をコンセプトとした各国の工業団地の事例をレビューし、ダゴン社に共有した。

なお、昨年度に続き本調査では、コジェネレーションシステムに関する実績と専門知識を有するJFEエンジニアリング<sup>10</sup>が同システムの詳細検討及び事業性評価の検討を行った。

---

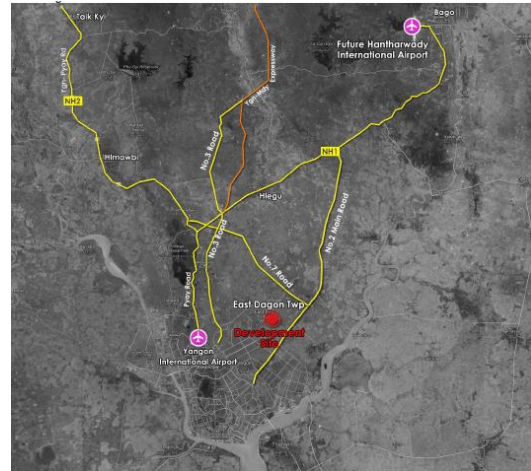
<sup>10</sup> 2019年7月、JFEエンジニアリングは本工業団地に向けた協力に関する覚書(MOU)をダゴンインターナショナルと締結した。

#### 4.2.1 工業団地の概要

本工業団地は不動産、建設事業を主なビジネスフィールドとするミャンマー国内の財閥企業であるダゴン社が施主となる新規工業団地である。

本サイトは、ヤンゴン市とマンダレー州を結ぶ新高速道路まで車で数分の場所に位置し、ティラワ経済特区方向の東南エリアや将来建設が予定されている国際空港へのアクセスも良い地域である。そのため、本工業団地はこれまでのミャンマー国における物流・コールドチェーンの課題を打開する、初の食品工業団地となることが期待されている。

また、本工業団地には、テナント企業が入居する食品加工を中心とした工場エリアの他、商業施設である青果市場やホテル、その他宿舍等も建設される大規模な「産業・商業複合施設」となる。



出典:ダゴンインターナショナル

図 4.1 工業団地建設予定地

本工業団地の予定地は既に用地取得が完了し、ダゴンインターナショナルが100%所有をしているが、現状農地となっている。そのため、工業団地建設のための農地からの土地転換が求められる。なお、土地転換に係る経費は、ダゴンインターナショナル（20%）とミャンマー政府（80%）が支出する予定であり、同政府肝いりの事業であると言える。

また、本工業団地は、2020年12月、Property Guru社主催の2020年度のMyanmarProperty AwardにおけるBest Industrial Developmentを受賞した。



Myanmar Property Awards 2020 受賞時



Myanmar Property Awards 2020

以下に、本工業団地の基礎情報及び土地利用計画を示す。

表 4.1 工業団地の基礎情報

項目	概要
名称	Ywar Thar Gyi East Dagon Industrial Zone
所在地	ヤンゴン高速道路 (NH2) から 9.2km、No.7 Road より 7.2km
敷地面積	228ha (東京ドーム約 42 個分、東京ディズニーランドの約 4 倍)
総投資額	110~160 億円
主な施設	食品加工工場、青果市場、冷凍・冷蔵倉庫、卸売市場、安全・品質規格試験場、電力供給設備、廃棄物処理・リサイクル場、ホテル、宿舍(アパート)、医療施設、管理棟、小売店 等
主なインフラ設備	上下水道設備、排水処理施設、物流拠点、団地内道路、照明設備等

出典:ダゴンインターナショナルからの情報を基に日本工管作成

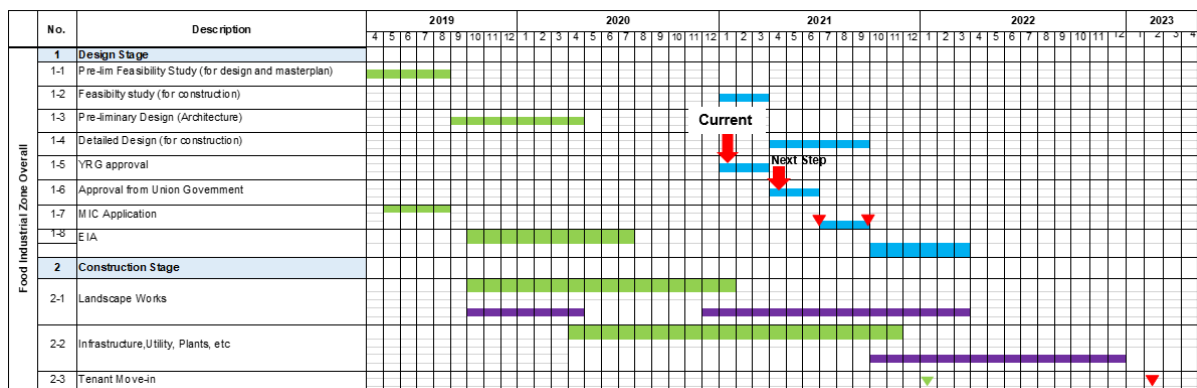


出典:ダゴンインターナショナル

図 4.2 食品工業団地の土地利用計画

本工業団地の実施スケジュールに関し、COVID-19及び2020年11月に実施されたミャンマー総選挙の影響より、MICからの投資許可の取得に遅延が生じ、工業団地開発スケジュールにも遅れが生じている。ダゴン社は2020年12月にヤンゴン管区Chief Ministerと面談し、2021年1月時点でヤンゴン管区からの開発許可承認待ちの状況である。また、ヤンゴン管区の承認後は、政府からの承認取得が必要となる。そのため、本格的な工業団地の開発は、MICからの承認取得後の2021年秋以降を予定している。

2021年1月段階の本工業団地の全体スケジュールを以下に示す。



出典:ダゴンインターナショナル

図 4.3 工業団地の全体スケジュール

本工業団地の基礎となるインフラ設備等を検討したマスタープランは、2017年にミャンマー国外の設計会社により作成された。以下に、マスタープラン及びダゴンインターナショナルとの面談結果から確認した本工業団地の主要なインフラ設備の概要を示す。

表 4.2 工業団地の主要なインフラ設備の概要

#	項目	インフラ設備の概要(マスタープラン作成時)
1	電力供給	電力はグリッド電力から受け、工業団地内で66kVから33kVに変圧し、各工場及びホテル、商業施設等に供給される。
2	上水供給	居住エリア、商業施設、工場エリアでそれぞれ、2,453m <sup>3</sup> /day、585m <sup>3</sup> /day、5,250m <sup>3</sup> /day、合計約9,000m <sup>3</sup> /dayの供給を行う。Lagunpyin浄水施設からの取水を予定している。
3	下水処理	居住エリア及び商業施設から出される下水は、semi-colletive treatment system で処理される。一方、工場エリアから出る排水は、各テナントオーナーによって処理される。
4	廃棄物管理	各工場や商業施設から排出される廃棄物は、ヤンゴン市管轄下の Htawe Chaung 処分場で埋立処分する。本工業団地から出る廃棄物量は推定されていない。

出典:ダゴンインターナショナルからの情報を基に日本工営作成

本工業団地の開発における電力供給及び上下水道設備等の基礎インフラの整備は、3期(3フェーズ)に分けて開発される。第1フェーズでは、テナント企業が入居する工場エリア及び工場共通の倉庫やホテル等の建設が行われる。第2フェーズでは、工場エリアの他に居住エリアの建設、第3フェーズでは、更に青果市場等の商業施設の建設が予定されている。本工業団地の建設に係るフェーズ分けを、以下に示す。



出典:ダゴンインターナショナル

図 4.4 工業団地開発のフェーズ区分

各フェーズにおける電力量、上水供給量、下水処理量の予定値は、以下の通りである。

表 4.3 工業団地開発に係る各フェーズの開発内容

開発フェーズ	開発面積 (ha)	電力量 (MVA)	上水供給量 (m3/day)	下水処理量 (m3/day)
フェーズ 1	140.59	30	2,700	2,430
フェーズ 2	39.42	28	6,420	5,770
フェーズ 3	46.98	33		
合計	226.99	91	9,120	8,200

出典:ダゴンインターナショナルからの情報を基に日本工営作成

本工業団地におけるテナント誘致に関しては、2021年3月頃と想定されるヤンゴン管区からの開発許可承認(2021年1月時点)を得られ次第、企業誘致を開始される予定である。また、ダゴン社は日本企業等の外国企業を誘致のターゲットとする意向を持っている。

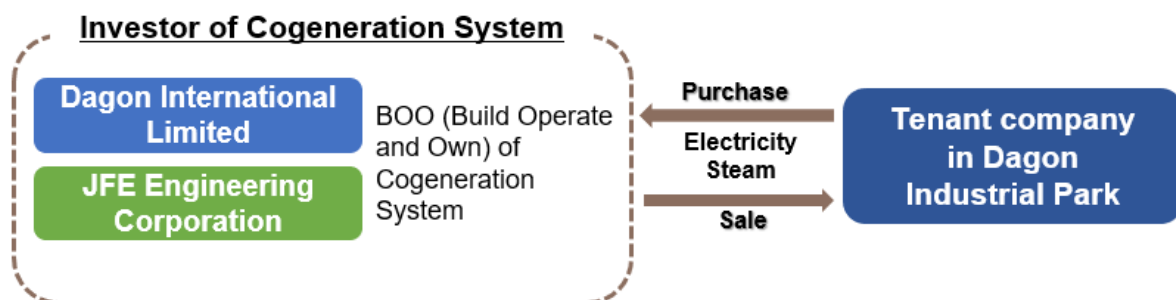
#### 4.2.2 コージェネレーションシステム導入調査

##### 1) 想定している導入設備の仕様

ダゴン社へのヒアリングを行い、立地条件やシステムの稼働時間等を確認し、導入設備の試算に用いるコージェネレーションシステムの仕様を設定した。本検討に用いたビジネスモデル、運転条件、燃料費は以下の通りである。

##### (1) ビジネスモデル

JFEエンジニアリング及びダゴン社が事業者として投資を行い、コージェネレーションシステムの建設、所有、運転を行い、コージェネレーションシステムによる発電電力及び送気蒸気をユーザーに販売するビジネスモデルを想定する。



出典:JFE エンジニアリング

図 4.5 想定するビジネスモデル

## (2) 運転条件

本案件において、現段階で入居者（ユーザー）は確定していないため、蒸気使用量が未定である。従って、JFEエンジニアリングの導入実績を基に設備仕様を下記条件と想定し、コージェネレーションシステムによって発生する電力及び蒸気を全てユーザーが消費（購入）するものとする。

## (3) 燃料費

コージェネレーションシステムの燃料は液化天然ガス（以下、LNG）とする。ミャンマー国では昨今LNG燃料需要が高まっており、今後不足分を海外から輸入することが計画されているが、まだ市場は形成されておらずその価格トレンドは不明である。したがって、同様に海外から輸入している日本の過去10年間の取引価格より最高値、平均、最安値をピックアップし、各燃料費において試算（燃料費感度分析）を行うものとした。

以下に、今回計算する際に用いた導入設備の仕様を示す。

表 4.4 想定する導入設備の仕様

項目		仕様
コージェネレーションシステム仕様	発電出力	7,610 [kW] (エネルギー効率 33.1%)
	送気蒸気量	17.1 [ton/h] (エネルギー効率 52.1%)
運転期間		20 [年]
年間運転時間		8,000 [時間] (335 日 x 24 時間)
CAPEX(概算)		8,182,000 [USD] (JCM 補助金 40%)
燃料費(※1)	最高値	18.11 [USD/mmBtu]
	平均	12.04 [USD/mmBtu]
	最安値	5.98 [USD/mmBtu]
料金	電気	180 [Ks/kWh]
	蒸気	燃料費の実費精算(使用燃料の 52.1%を請求)

(※1) 過去 10 年間の日本における LNG 価格最高値、平均、最安値  
Worldbank (<https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>)  
出典:JFE エンジニアリング



川重冷熱工業製ガスタービン

出典:川重冷熱工業 HP

図 4.6 導入検討機器



## 2) 事業性評価の検討

上記条件のもと、1年あたりの売上、費用、経常利益から投資回収年、IRRを算出した結果を以下に示す。

表 4.5 事業性評価の試算結果

(単位:100 万ドル)

燃料費 [USD/mmBtu]		最安値	平均	最高値
		5.98	12.04	18.11
売上(※1)	電気代	7.9	7.9	7.9
	蒸気代	1.9	3.9	5.9
	合計	9.8	11.8	13.8
費用(※2)	燃料費	3.7	7.5	11.3
	メンテナンス費用	1.9	1.9	1.9
	その他経費	0.4	0.4	0.4
	一般管理費	0.3	0.3	0.3
	減価償却費	0.5	0.5	0.5
	合計	6.7	10.5	14.3
経常利益		3.2	1.4	- 0.4
投資回収 [年]		2.4	4.0	15.1
IRR [%]		42.0	24.2	2.5

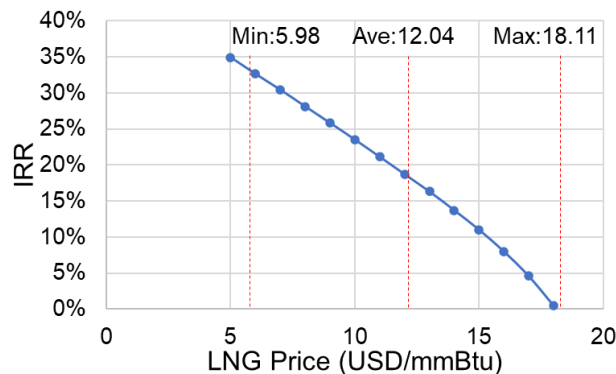
(※1), (※2) JFE エンジニアリング内部資料に基づく試算結果

出典: JFE エンジニアリング

今回の試算結果から、事業成立に向けては以下の点を検討していく必要が認識される。

### (1) 燃料費変動による収益変動

燃料費が最安値、平均の場合、それぞれ経常利益は十分な事業性が得られるが、最高値まで燃料費が上がってしまうと事業性が得られないことが明らかである。燃料費とIRRの相関性は図4.7のようになる。



出典: JFE エンジニアリング

図 4.7 燃料費 (LNG 価格) と IRR の相関

したがって、本事業を実施する際には、燃料費変動リスクを以下の方法でヘッジする必要がある。

### ① 燃料費の長期固定価格契約

燃料費の長期固定価格契約により、燃料購入単価は一定額上がる可能性はあるが、固定価格契約期間に投資回収ができれば、事業は成立可能である。

### ② ビジネスモデルの変更（蒸気ユーザーへのコージェネレーションシステムの販売）

工業団地の共通インフラ施設としてコージェネレーションシステムが導入されていない場合、蒸気ユーザーは自身でボイラ設置、燃料購入（輸送費含む）をしなくてはならない。コージェネレーションシステムの販売先が工業団地施主のダゴン社ではなく、蒸気ユーザー（入居するテナント企業）への販売のビジネスモデルになった場合も、ユーザーは環境負荷の低い電源、蒸気が購入可能、燃料の確保が約束されるため、ユーザーにメリットのある提案となる。

### (2) ユーザーによる蒸気需要の確定

一般的に、コージェネレーションシステムはユーザーの蒸気消費量に合わせて仕様の選定を行い、蒸気ロスをも最小限にするようにする。蒸気が足りない場合は補助ボイラを設置し、不足分を賄うようにする。

今回の計算では、本工業団地のユーザーが確定していないことから、発生する電力及び蒸気を全てユーザーが消費（購入）するという条件のもと計算したため、ユーザー及びユーザーによる蒸気需要確定次第、再試算が必要となる。

## 3) GHG 削減量及び JCM 補助率の検討

ダゴン工業団地内にコージェネレーションシステムが導入される際の、GHG削減量及びJCM補助率を試算した。試算方法と結果を以下に示す。

### GHG 削減量試算方法

$$GHG\text{Emissions reduction} = \text{Reference emissions} - \text{Project emissions}$$

$$\text{Reference emissions} = Gey \times Egf + \left(\frac{Qs}{\eta s}\right) \times Esf$$

$$\text{Project emissions} = Gey \times (3600/\eta g) \times \left(\frac{1}{NCV}\right) \times Egf$$

Gey [MWh/year]: Annual power generation of gas engine

Egf [ton-CO2/MWh]: Grid Emission Factor

Qs: [GJ/year]: Amount of steam heat supplied and consumed by heat recovery equipment from a gas engine

ηs: Boiler efficiency

Esf [ton-CO2/GJ]: CO2 emission factor of fossil fuels used in boilers

ηg: Power generation efficiency of gas engine

NCV [MJ/Nm3]: True calorific value of the gas used

以下に、本試算に用いた条件を示す。

**表 4.6 GHG 削減量及び JCM 補助率の試算条件**

#	Items	Condition
1	Condition	Introduce cogeneration system for support of electricity from grid power.
2	Operation hours	24 [hours/day]
3	Grid Emission Factor	0.3
4	Legal durable years	15 years

出典: 日本工営

### GHG 削減量及び JCM 補助率の試算結果

試算の結果、コージェネレーションシステム導入により、年間10,077[tCO<sub>2</sub>]のGHG削減が見込まれる。また、JCM補助率は40%、費用対効果は3,969[JPY/tCO<sub>2</sub>]となった。

以下に、試算結果を示す。

**表 4.7 GHG 削減量及び JCM 補助率の試算結果**

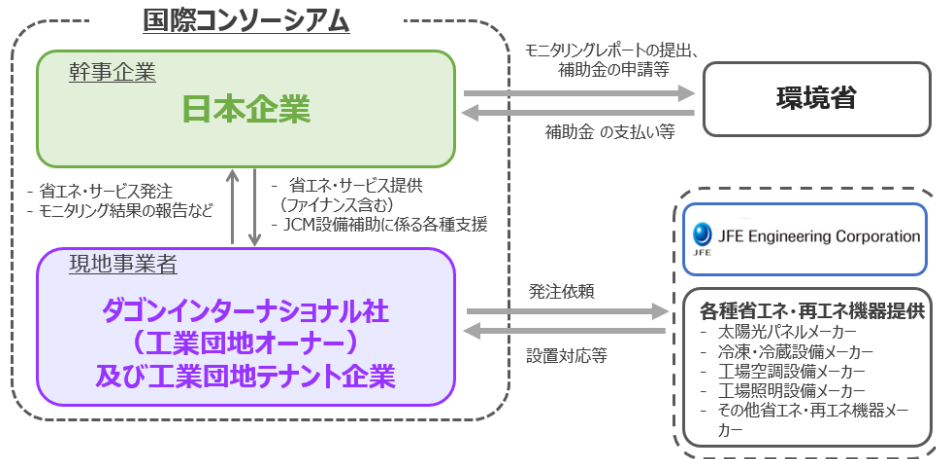
#	Items	Result
1	Total GHG emission reduction	151,158[tCO <sub>2</sub> /year]
2	Annual GHG emission reduction	10,077 [tCO <sub>2</sub> /year]
3	Cost-effectiveness	3,969[JPY/tCO <sub>2</sub> ]
4	Estimated initial cost (without subsidy)	13,636,000 [USD]
5	Estimated initial cost (with subsidy)	8,182,000 [USD]
6	JCM Subsidy amount (% of Initial cost)	5,454,000 [USD] (40%)

出典: 日本工営

#### 4) 設備補助事業申請に向けた国際コンソーシアムの検討

本案件では、ダゴン工業団地において導入設備が特定された後、代表幹事となる本邦企業を特定する。特定された代表幹事は、JCM設備補助事業の管理、モニタリング結果の確認と報告を行う。また、現地EPCとなるJFEエンジニアリングは日系メーカーより機器を調達し、ダゴン工業団地へ機器を設置する。

本案件の国際コンソーシアムと体制を以下に想定する。

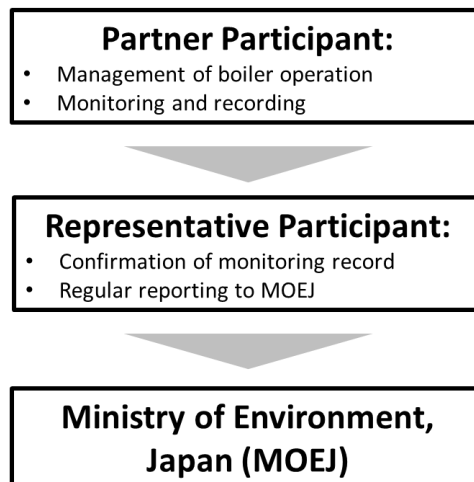


出典: 日本工営作成

図 4.8 国際コンソーシアム

#### 5) MRV 計画作成

モニタリングの実施体制は、下図に示す通りである。モニタリング機器によって記録したデータは、共同事業者から代表事業者を通じて環境省へ報告される。



出典: 日本工営作成

図 4.9 モニタリング実施体制

本案件に係り、モニタリング項目は一般的な項目（消費電力や発電量、燃料消費量等）を想定している。ダゴン社において、モニタリングの適切な管理、運営の下、モニタリング結果の定期的な確認・報告の実施が期待されることから、MRVデータの取得にも問題ないと考えられる。また、計測器はIEC規格等の国際標準に準拠したものとする。

## 6) 設備補助申請のポテンシャル

本事業性試算結果について、ダゴン社からはリーズナブルな試算であり電力・蒸気量についても適切な規模であるとのコメントを得ている。ダゴン工業団地における電力・蒸気を必要とする企業誘致具体案については依然確定していない状況ではあるが、同社が保有する他工業団地等での適用を示唆するコメントもあった。

本試算結果を基に早期にJCM設備補助事業として実案件化することで、低炭素型エネルギー源としての本システムの横展開についても期待される。

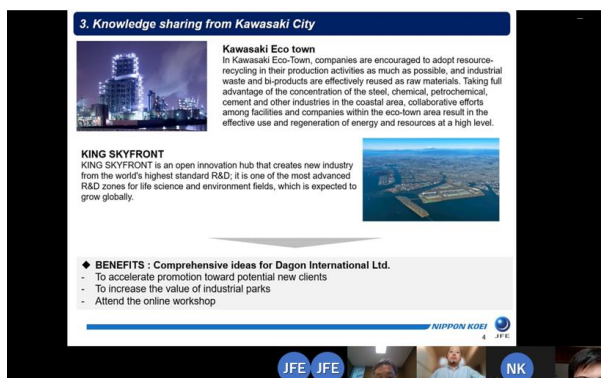
## 4.2.3 環境配慮型工業団地に関する知見共有

コジェネレーションシステムの導入には、電力・ガスを必要とする一定以上のテナントが工業団地に入居することが必要となる。そのため、企業誘致に係る知見共有として、川崎市からキングスカイフロントを例に企業誘致に係る知見共有を行った。

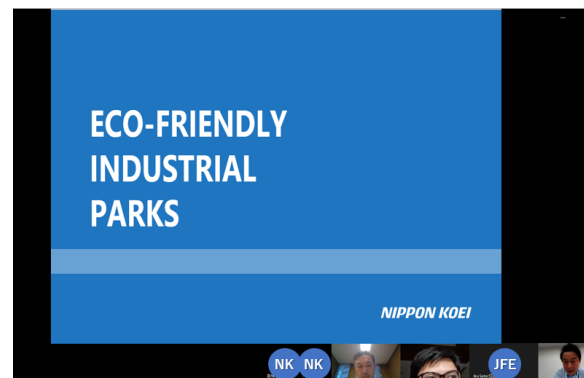
さらに、企業誘致の鍵となる魅力的な工業団地開発のアイデアの一つとして、各国の環境配慮型工業団地の事例をレビューし、ダゴン社に共有した。

環境配慮型工業団地に関する知見共有内容の概要は以下の通りである。

- **OVERVIEW**
  - ・ Eco-Industrial Park concept
  - ・ Benefits of Eco-Industrial Park
  - ・ Examples of companies going 'green'
  - ・ General components of Eco-Industrial Park (UNIDO)
- **CASE STUDIES**
  - ・ Energy
  - ・ Water
  - ・ Wastewater
  - ・ Solid Waste
  - ・ Pollution
  - ・ Traffic
- **PROMOTION FOR “ANCHOR TENANT”**



ダゴン社とのオンライン会議の様子



ダゴン社とのオンライン会議の様子

### 4.3 外資ディベロッパーの工業団地における太陽光発電システム導入検討調査

ヤンゴン市郊外における外資のディベロッパーA社が施主となる新規工業団地を対象に太陽光発電システムの導入を検討した。

本工業団地は2020年にMICによる開発許可を取得した。しかしながら、2020年に予定していた同工業団地における太陽光発電施設の導入は、来年度以降に実施されることとなった。そのため、本格調査は来年度以降実施することが望ましいと考えられる。

### 4.4 食品加工工場における省エネ機器の導入検討調査

日系食品加工工場会社である株式会社メリータイムフーズはヤンゴン市内に食品加工工場（主に魚介類加工）を構えており、2021年7月末にレンタル契約の満期を迎える。現在はヤンゴン市内の別工場でも操業を開始しており、2工場で生産している。レンタル工場の契約が満了を迎える8月以降は、新たに契約した別工場一本化し操業するが、現レンタル工場で使用しているボイラ、加熱機器、凍結機器等の別工場での新設及び更新が必要となる。また、太陽光発電導入による電力の補完も検討している。

本調査では、同社への設備容量等に係るヒアリング結果を基に、急速冷凍装置、太陽光発電に係るGHG削減量を検討した。検討結果より、急速冷凍装置と太陽光発電導入による合計GHG削減量は4,260 [tCO<sub>2</sub>]となり、一定程度のGHG削減効果があることを確認した。今後は、COVID-19の影響等を含め、更新のタイミングやメーカーの選定を検討する。

各設備におけるGHG削減量の試算結果は以下の通りである。



出典:株式会社メリータイムフーズ

図 4.10 MERRY TIME FOODS MYANMAR

表 4.8 食品加工工場における省エネ機器・再エネ導入による GHG 削減量

#	Items	Condition/Result
<b>Freezer</b>		
1	Energy consumption per year	12,000 [MWh/year]
2	Emission factor	0.3 [tCO <sub>2</sub> /MWh]
3	Legal durable years	10 [years]
4	Estimated GHG emission reduction	3,600 [tCO <sub>2</sub> ]
<b>PV System</b>		
1	Capacity	1.0 [MW]
2	Emission factor	0.319 [tCO <sub>2</sub> /MWh]
3	Legal durable years	12 [years]
4	Estimated GHG emission reduction	660 [tCO <sub>2</sub> ]

出典:株式会社メリータイムフーズの情報を基に日本工管作成

また、株式会社メリータイムフーズは2018年度JICA案件化調査（中小企業支援型）にて、稚エビ生産技術及び養殖農家支援の調査を実施している。養殖は電気消費量が大きいため、太陽光発電、風力発電等による再エネにより電気を発電し、賄うことが望ましい。

本サイトはヤンゴン市から西に位置するエーヤワディ地域が対象となるが、次年度以降、再エネに係るJCM案件形成の検討を念頭に協力余地を検討する。

#### 4.5 Htein Pin 処分場における太陽光発電システム導入検討調査

YCDCの最終処分場の一つであるHtein Pin処分場の余剰スペースを対象に、太陽光発電施設（3MW規模）の導入を検討した。本調査は、UECCが所持する未利用用地の有効活用方法の一つとして、2019年11月にUECCよりJCM案件形成の提案を受け、調査を開始した。

本調査は、東南アジアで太陽光発電システム導入の実績を多数持っている富士古河E&C株式会社のミャンマー現地法人である富士古河E&Cミャンマー社支援の下行った。ミャンマー国のCOVID-19感染拡大により、現地調査の実施が困難であったが、昨年度実施した現地視察時の情報や過去の類似事例を参考にし、検討した。

なお、本サイトにおいて太陽光発電システムにより発電する電気は、既存グリッドに供給することなく、今後サイト内に建設予定のYCDCの施設で消費する予定である。

候補となるサイト、システムのイメージ及びシステム概要は以下の通りである。

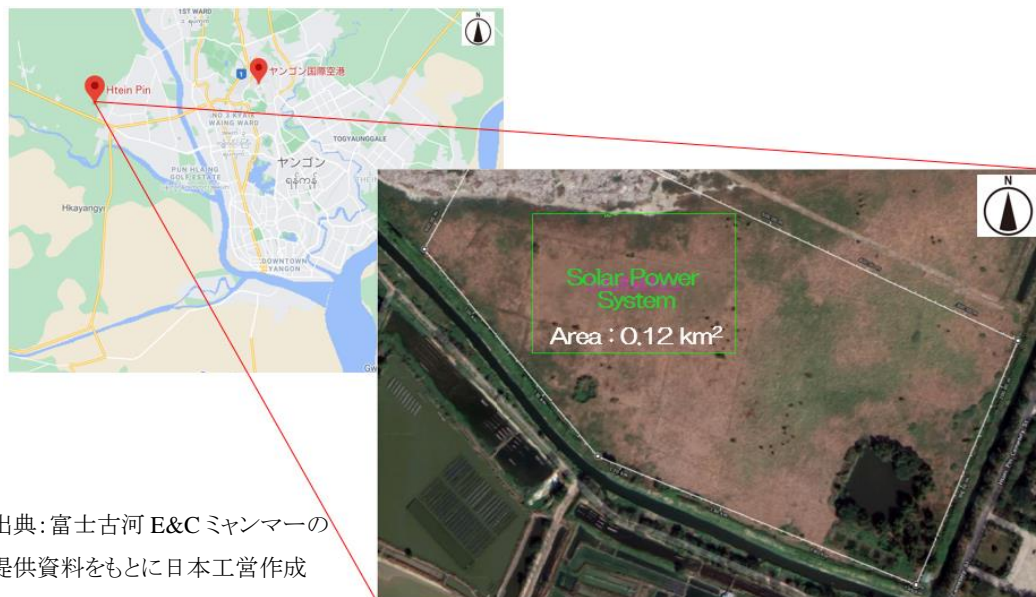
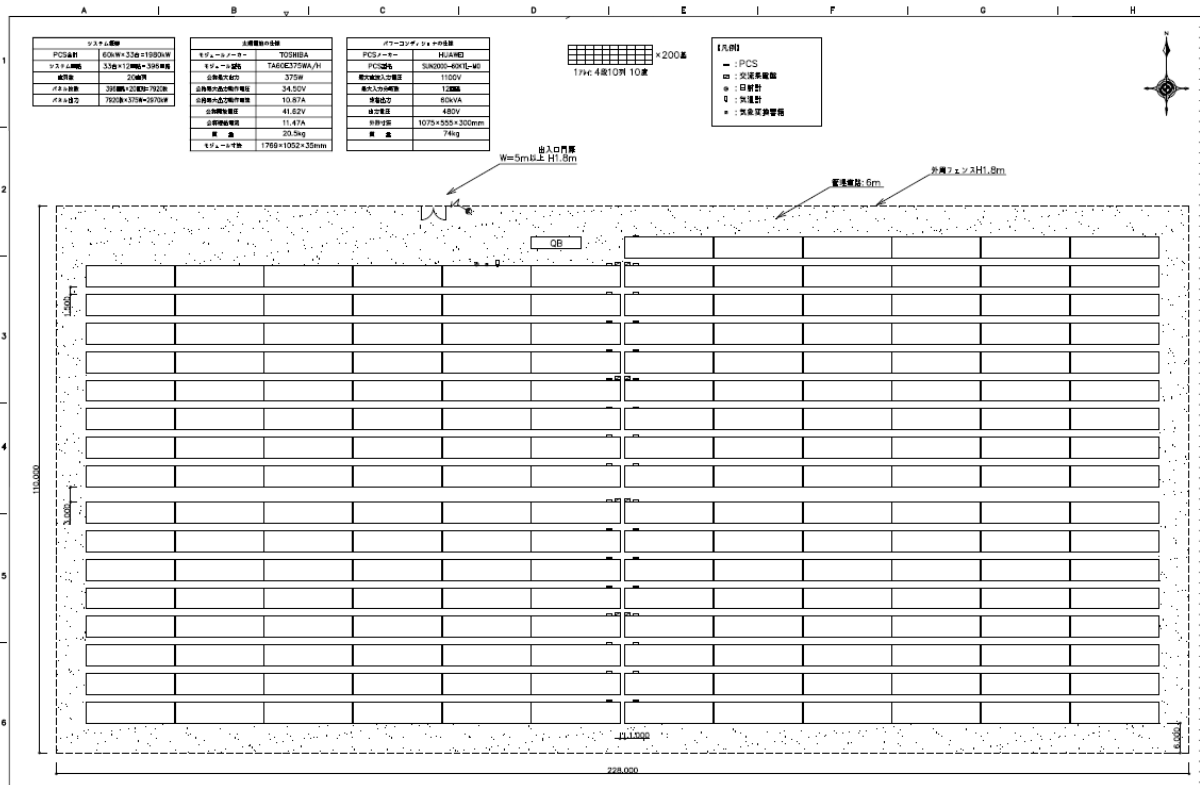


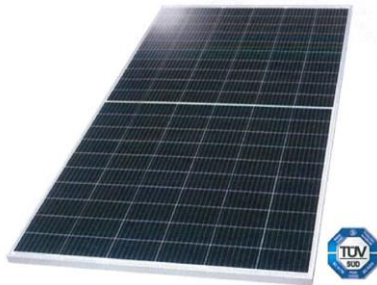
図 4.11 太陽光発電システム導入検討地



出典: 富士古河 E&C ミャンマー

図 4.12 システム概要図

TA60E335WA/H



太陽光電池



パワーコンディショナー

出典: 富士古河 E&C ミャンマー

図 4.13 導入検討機器



表 4.9 システムの概要及び機器の仕様

#	Items	Condition
<b>システムの概要</b>		
1	パワーコンディショナー合計	60kW×33台=1,980kW
2	システム回路	33台×12回路=396回路
3	直列数	20直列
4	太陽光パネル設置枚数	20直列×396回路=7,920枚
5	太陽光パネル出力	375W×7,920枚=2,970kW
<b>太陽光電池の仕様</b>		
1	モジュールメーカー	TOSHIBA
2	モジュール型名	TA60E375WA/H
3	公称最大出力	375W
4	公称最大出力動作電圧	34.50V
5	公称最大出力動作電流	10.87A
6	公称開放電圧	41.62V
7	公称短絡電流	11.47A
8	質量	20.5kg
9	モジュール寸法	1,769×1,052×35mm
<b>パワーコンディショナーの仕様</b>		
1	パワーコンディショナーメーカー	HUAWEI
2	パワーコンディショナー型名	SUN2000-60KTL-M0
3	最大直流入力電圧	1,100V
4	最大入力分岐数	12回路
5	定格出力	60kVA
6	出力電圧	480V
7	外形寸法	1,075×555×300mm
8	質量	74kg

出典:富士古河 E&C ミャンマー

上記条件のもと本システム導入によるGHG削減量の試算し、GHG削減は16,599[tCO<sub>2</sub>]であり、補助率は22%となった。

今後、同システムを導入するスケジュールや国際コンソーシアムの形成等を含め、JCM案件形成に係りUECCと協議する予定である。

GHG削減量及びJCM補助率等詳細は以下の通りである。

表 4.10 Htein Pin 処分場における太陽光発電システム導入による GHG 削減量

#	Items	Condition/Result
1	Capacity	3.0 [MW]
2	Emission factor	0.319 [tCO <sub>2</sub> /MWh]
3	Legal durable years	12[years]
4	Subsidy	22 [%]
5	Cost effectiveness	3,880 [JPY/tCO <sub>2</sub> ]
6	Estimated GHG emission reduction	16,599 [tCO <sub>2</sub> ]

出典:日本工営作成

#### 4.6 その他案件

現地大手セメント会社であるB社が同社工場内において太陽光発電システム、蓄電池、エネルギーマネジメントシステム（以下、EMS）の導入を検討していることを確認した。本事業ではB社に対しJCMの概要説明を行い、同社からJCMへの関心が寄せられた。

次年度以降、本格調査を実施しB社と協議を重ねることで、JCM案件形成を図る。

## 第5章 コロナ禍における課題と調査の留意点

2020年1月以降、世界中で新型コロナウイルス（以下、COVID-19）の感染が拡大した。ミャンマー国も2020年8月以降感染者数が急増し、都市封鎖が発令された。2021年1月末で総感染者数は約14万人に上り、2021年1月末時点も1日数百人の単位で感染者が出ている。

COVID-19によるミャンマー国の経済への影響に関して、世界銀行は2020年12月、ミャンマー国の2019/2020年度（2019年10月～2020年9月）の経済成長率（推計値）は、前年度の6.6%を大きく下回る、1.7%と発表した。COVID-19の感染拡大やそれに伴う移動制限措置により、消費や投資が冷え込み、ビジネス活動や原材料・労働力の供給が停滞したことが影響したと指摘している。

このような状況下において、例年であれば主要な活動となる、現地調査、両都市間の協議、現地ワークショップや都市間連携セミナーの開催等を本年度の都市間連携では、完全オンラインで実施した。オンラインでの会議等の開催により、参加者の人数が制限されず、本事業に携わるC/Pの関係者が広がったこと、動画撮影などを行うことで相手都市への研修教材としての供給を行うことができる等、幾つかの利点を確認することができた。

一方で、両都市の窓口が直接顔を見て協議ができないことで、両者の事業に対する熱量や発言にギャップや時差が生じることが懸念された。また、COVID-19関連の新たな業務に対する模索する等、現地C/Pの繁忙度が増す様子も見受けられ、日本からの遠隔による現地との情報交換に関しても難しさが感じられた。

本事業では、コロナ禍により生じた課題に対して、以下のような工夫を講じることで、円滑な事業の実施を心掛けた。

### 現地傭人の積極的な活用

これまでの経験から、YCDCとの連携にはオンライン会議以外にも電話によるフォローアップや直接対面での交渉が不可欠である。この点に対し、日本工営現地法人であるMyanmar Koei Ltd.の現地スタッフがYCDCと緻密に連絡を取り、情報共有やコミュニケーションの醸成を図った。これにより、YCDCが多忙な際も、現地の状況を常に把握することができた。また、現地の要望も随時確認することができ、本事業の円滑な実施に貢献した。

### オンライン会議の積極的な活用

オンライン会議の実施により、C/P関係者が画面を通してでも顔を見て対話する場を積極的に設けることで、本事業に対する両都市のタイムリーなニーズ及びシーズを確認することができた。また、会議のテーマを絞り、事前に明確にすることで、優先度の高いテーマに関して着実、かつ効率的に協議を行うことを行った。

さらに、オンライン会議ツールZoomの同時通訳機能を活用することで、限られた時間で密度の高い協議を行った。本事業の活動内容に係る、オンライン会議への移行事例を以下に示す。

#	都市間連携における活動内容	活動計画 (COVID-19の影響を考慮しない)	変更計画 (COVID-19の影響を考慮)
1	現地でのワークショップ (調査対象国を想定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1回/年、半日~1日のWS</li> <li>ヤンゴン市の会議室において、対面形式で開催</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施方法：動画作成及び配信</li> <li>動画内容：10分~20分/本 廃棄物管理、SDGs、大気汚染管理、都市開発に係る川崎市の知見共有</li> <li>音声：日本語⇄ミャンマー語</li> </ul>
2	環境省主催都市間連携セミナー	<ul style="list-style-type: none"> <li>1回/年</li> <li>ヤンゴン市職員2名程度招聘予定(No.1と併せて実施)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オンライン会議形式にて参加</li> </ul>
3	本邦研修(川崎市での実施を想定)	<ul style="list-style-type: none"> <li>1回/年、6日間の研修</li> <li>ヤンゴン市職員2名程度招聘(7泊8日程度を想定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実施方法：オンライン</li> <li>研修期間：1日間/1.5時間~2時間</li> <li>通訳：日本語⇄ミャンマー語</li> <li>川崎国際環境技術展、GICの概要説明に加え、GIC会員企業の紹介を実施。</li> </ul>

出典：日本工管作成

図 5.1 本事業でのオンライン会議の活用例

### 動画を用いた知見共有の実施

川崎市職員による知見共有のためのプレゼンテーションを録画し、ミャンマー語の翻訳をつけ動画として作成した。ミャンマー国はインターネット普及率が高いことから、作成した動画はインターネット上で限定公開し、多くのヤンゴン市職員が自宅や職場、移動先等あらゆる所からいつでも視聴できるようにした。これまでワークショップに参加することのできる限られた職員のみが聴講できていた川崎市職員によるプレゼンテーションを、動画での公開により、若手職員から管理職世代まで、幅広い世代の職員が聴講できるようになった。



出典：日本工管作成

図 5.2 動画を活用した知見共有のイメージ図

### 中長期的な影響を見越したJCM案件形成の支援

COVID-19の影響によりMICからの承認取得が遅延し、工業団地開発のスケジュールに遅れが生じているダゴン社に対して、承認が得られた後に必要になるテナント企業の誘致方法等に関し知見共有した。テナント企業の誘致が円滑に進むことで、検討しているシステムの導入がより現実的となり、JCM案件形成のポテンシャルが高まることが期待できる。

## 第6章 今後の計画

2021年2月1日、ミャンマー国にて発生したクーデターにより、同国は国家緊急非常事態宣言が発令される等混乱が生じている。

本章では、COVID-19の影響に加え国内の混乱が予想されるミャンマー国において、2021年1月末時点における現地報告等を基に、次年度以降も都市間連携事業を継続するという前提で、今後の計画をまとめる。

### 6.1 JCM 設備補助事業の申請

本事業でのJCM案件形成調査を踏まえ、2021年度以降におけるJCM設備補助事業の申請に係る候補案件を、以下に示す。

表 6.1 2021 年度以降における JCM 設備補助事業の申請に係る候補案件

#	案件名	実現可能性	JCM 申請時期
1	ダゴン工業団地におけるコージェネレーションシステムの導入	2021年3月頃を予定しているヤンゴン管区からの開発承認の取得後、テナント企業の誘致が開始される。入居するテナント企業が一定程度見込め、蒸気ガスの需要量が想定程度見込めた場合、設備補助事業の申請が期待できる。	2021年度後期
2	食品加工工場における省エネ機器の導入	COVID-19による生産量の変動等が安定し、導入機器のメーカーの選定、導入時期のタイミングがJCMの要件に合致する場合、JCM設備補助事業の申請が期待できる。	2021年度中期
3	外資ディベロッパーの新規工業団地における太陽光発電システムの導入	本工業団地のMICによる開発承認は既に取得しているため、2021年度のJCM案件形成調査の本格実施により、JCM設備補助事業の申請が期待できる。	2021年度後期
4	Htein Pin 処分場における太陽光発電システムの導入	2021年度継続してYCDC(UECC)と協議を重ねることで、JCM設備補助事業の申請の可能性が期待できる。	2021年度後期
5	現地セメント会社を対象とした太陽光発電システム、蓄電池、EMSの導入	太陽光発電システムの容量、蓄電池の活用方法等を検討し、JCM設備補助事業の申請を図る。	2021年度後期

出典: 日本工営作成

#### 【参考】

世界銀行は2021年以降の中期的な成長の見通しについて、工業団地・都市開発などの新規建設投資、道路交通・通信インフラの発展、電気・エネルギー分野、製造業の復活、デジタル技術を活用した生産性の向上等のもと、同国の経済成長率は平均7%台のまで回復すると予測している。

出典: Myanmar Economic Monitor : Coping with COVID-19 (2020年12月)

JCM案件形成に関して、COVID-19による政府機関の承認プロセスの遅延等といった外的要因の影響が懸念されるものの、工業団地開発や食品加工工場等の企業を中心とし、2021年度中・後期において案件形成が期待される。そのため、2021年度前期では、これまで連絡を取

っている現地・本邦企業へJCM案件形成のフォローを行い、設備補助事業申請のための支援を行う。

## 6.2 2021年度都市間連携事業の提案

本事業の活動結果を踏まえ、来年度の都市間連携事業の活動に関し、以下の通り提案する。

FY2020実施メニュー		FY2020実施結果		FY2021 提案内容	
#	FY2020都市間連携調査	FY2020都市間連携調査		#	FY2021都市間連携調査
1	工業団地開発にかかる都市間連携メニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>キングスカイフロントを例とした知見共有の実施</li> <li>大気モニタリングに係る知見共有</li> <li>廃棄物管理に係る知見共有</li> </ul>		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>大気汚染管理に係る知見共有の強化（GIC会員企業であるグリーンブルー社の協力のもと、YCDCに活用可能な技術に関して）</li> </ul>
2	SDGs協力にかかる活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDGs達成に係るモニタリング及び評価方法等に係る知見共有の実施</li> </ul>		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>UECCにおけるSDGsに係る取り組みの具体化の支援</li> </ul>
#	FY2020JCM案件形成調査	FY2020JCM案件形成調査		#	FY2021JCM案件形成調査
1	ダゴン工業団地におけるコジェネレーションシステムの導入検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>コジェネレーションシステムに係る事業性評価の実施</li> </ul>		1	<ul style="list-style-type: none"> <li>コジェネレーションシステム導入に係る設備補助事業申請の検討</li> <li>テナント企業を対象としたJCM案件形成調査の継続実施</li> </ul>
2	外資ディベロッパーの新規工業団地における太陽光発電システム導入検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>FY2021以降、本格調査の実施（太陽光発電システム導入時期の延期を確認）</li> </ul>		2	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCM案件形成調査の継続実施（YCDCとの協議を継続）</li> </ul>
3	食品加工工場における省エネ機器の導入検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷凍機、太陽光発電システム導入によるGHG削減量の検討</li> </ul>		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>冷凍機、太陽光発電システム導入に係る設備補助事業申請の検討</li> <li>再エネ導入検討調査の開始</li> </ul>
4	Htein Pin処分場における太陽光発電システム導入検討	<ul style="list-style-type: none"> <li>システムや地盤基礎等の検討及びGHG削減量の検討</li> </ul>		4	<ul style="list-style-type: none"> <li>JCM案件形成調査の継続実施</li> </ul>
				5	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地セメント工場におけるPV導入調査(New)</li> <li>JCM案件形成調査の開始</li> </ul>

出典：日本工営作成

図 6.1 2021年度都市間連携事業の提案

2021年度の川崎市ヤンゴン市による都市間連携では、今年度実施したYCDCとGIC会員企業の交流会にてYCDCからの高い関心を確認した大気汚染管理に係る知見共有を強化する。大気汚染管理に関しては、今年度、川崎市環境総合研究所で実施しているモニタリング方法につき、動画を通じて知見共有を行った。来年度はさらに具体的な支援として、GIC会員企業との連携を図り、定点での常時監視を想定するセンサーを使用した大気汚染モニタリングシステムの活用他、車両やバイク、歩行者を活用した任意の地点、任意の期間の移動調査等の提案も行う等、現地のニーズに合致した技術紹介及び協力方法を検討する。

また、昨年度より開始したSDGsに関する協力は、両都市のSDGsに関する取り組み状況の報告（2019年度実施）、川崎市によるSDGsに係る評価制度や成果指標に関する知見共有（2020年度実施）等を実施している。そのため、2021年度はYCDC（特に、UECC）におけるSDGsに係る取り組みの具体化を目指した活動を実施したいと考えている。

2021年度のJCM案件形成調査に関しては、今年度システムの導入の延期が確認された外資ディベロッパーA社の新規工業団地における太陽光発電システムの導入に係る検討、YCDC外ではあるが、株式会社メリータイムフーズによる養殖事業に係る再エネ導入の検討、さらに、現地大手セメント会社であるB社における太陽光発電システム等導入調査を開始する。

今年度実施したHtein Pin処分場における太陽光発電システムの導入に関しては、GIC会員企業でEMSの技術を持つ企業と連携を図りながら、システムの導入と運用に関して検討する。

なお、ダゴン社工業団地におけるコジェネレーションシステム及び食品加工工場における省エネ機器の導入検討に関しては、設備補助事業の申請に向けた支援を引き続きフォローし、JCM案件形成を目指す。