

令和6年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

サンティアゴ市レンカ区の Race to Zero 参加を通じた
脱炭素・SDGs ドミノ推進事業

調 査 報 告 書

令和7年3月

日本工営株式会社
富 山 市

令和6年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

サンティアゴ市レンカ区の Race to Zero 参加を通じた 脱炭素・SDGs ドミノ推進事業

報告書

目 次

	頁
第 1 章 業務の背景と目的.....	1
1.1 業務の背景	1
1.2 業務の目的	2
1.3 業務の参画都市	2
1.3.1 富山市	2
1.3.2 サンティアゴ市レンカ区	5
1.4 3ヵ年計画	6
1.5 本事業の実施体制	7
1.6 本業務の工程	8
1.7 現地調査	8
1.8 本邦招聘	10
第 2 章 再生可能エネルギー、省エネルギー、交通インフラ、新技術分野に関する活動	11
2.1 環境・社会・経済価値からのレンカ区ニーズ	11
2.1.1 環境価値に関するニーズ	11
2.1.2 社会価値に関するニーズ	12
2.1.3 経済価値に関するニーズ	13
2.2 JCM 設備補助事業の検討	14
2.2.1 バイオガス技術導入等に係る事業化検討	14
2.2.2 廃棄物処理技術導入に係る事業化検討	15
2.2.3 レンカ区屋根置き太陽光発電導入に係る事業化検討	16
2.2.4 グリーン水素製造、水素モビリティ等の導入に係る予備検討	18
2.3 その他分野の JCM 案件形成	19
2.4 現地調査で確認された新規案件候補	20
第 3 章 制度構築支援分野に関する活動	21
3.1 RACE TO ZERO 達成支援のための計画策定の実施	21
3.1.1 レンカ区の Race to zero 取組の進捗	21
3.1.2 近隣自治体との協調	22

3.1.3	スイス国との協調	22
3.1.4	アメリカ国との協調	22
3.1.5	シンガポール国との協調	23
3.1.6	イギリス国との協調	23
3.1.7	日本との協調	23
3.1.8	Race to Zero 達成のための貢献計画素案	23
3.2	SDGS に関する具体的アクションの検討・実施	24
3.2.1	富山市の SDGs 取組に係る知見共有	24
3.2.2	「TSUMUGI@」による SDGs 評価結果に準じた活動内容の検討及び実施	26
3.3	脱炭素・SDGS ドミノの実施	26
3.3.1	日本における脱炭素ドミノ波及のための取り組み	27
3.3.2	脱炭素先行地域の取り組み紹介	30
3.3.3	他自治体へ SDGs 診断ツール「TSUMUGI@」の紹介及び普及	35
3.3.4	他自治体における JCM 事業化検討	37
第 4 章	セミナー等の実施結果	38
4.1	環境省報告	38
4.1.1	環境省キックオフ会議(2024 年 5 月 7 日)	38
4.1.2	環境省中間報告会議(2024 年 9 月 19 日)	38
4.1.3	環境省最終報告(2025 年 2 月 12 日)	39
4.2	脱炭素・SDGS ドミノセミナー(2024 年 11 月 21 日)	39
4.3	チリ自治体向け脱炭素・SDGS ドミノ会議(2024 年 11 月 21 日)	40
4.4	脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー(2025 年 1 月 23～24 日)	40
第 5 章	今後の計画	41
5.1	フェーズ 2 の概要	41
5.2	来年度都市間連携事業の方針	41
5.2.1	制度構築分野	41
5.2.2	設備補助事業形成	42
5.3	COP30 での成果発信	43
5.4	フェーズ 2 以降の検討	43

表 目 次

表 1-1	富山市の概要.....	3
表 1-2	富山市の持続可能な都市づくり及び都市間連携に係る取り組み.....	3
表 1-3	富山市とレンカ区の都市間連携開始の経緯と連携概況	4
表 1-4	現地渡航活動概要.....	9
表 2-1	フェーズ 1 に検討した水素等新技術事業概要案.....	18
表 2-2	レンカ区企業の新規案件候補	20
表 3-1	Race to Zero 貢献計画(案)	24
表 3-2	脱炭素・SDGs オンラインイベントの概要	25
表 3-3	「TSUMUGI@」のチリ国バージョンへの更新作業	35
表 3-4	「TSUMUGI@」設問の更新結果.....	36
表 3-5	脱炭素・SDGs ドミノ会議の開催	36
表 4-1	環境省キックオフ会議の概要	38
表 4-2	環境省中間報告会の概要.....	38
表 4-3	環境省最終報告会の概要.....	39
表 4-4	脱炭素・SDGs ドミノセミナーの概要	39
表 4-5	脱炭素・SDGs ドミノ会議の概要	40

図 目 次

図 1-1	富山市の位置図.....	2
図 1-2	レンカ区の位置図とレンカヒル.....	5
図 1-3	3ヵ年計画.....	6
図 1-4	実施体制.....	7
図 1-5	業務工程.....	8
図 1-6	レンカ区長の本邦招聘の様子.....	10
図 2-1	レンカ区ニーズに基づく案件形成の方向性.....	11
図 2-2	レンカヒル写真及びレンカヒル設備のイメージ例.....	12
図 2-3	レンカ区の主な産業セクター拠点位置.....	13
図 2-4	チリにおける発電プロファイル (2016-2021).....	14
図 2-5	家畜糞尿や食品残渣等を利用したバイオガス生産システム例.....	15
図 2-6	レンカ区の対象施設 位置図及び概観.....	17
図 2-7	レンカ区における GHG 排出源のセクター割合.....	19
図 3-1	富山市の「STOP！地球温暖化すごろく」.....	25
図 3-2	SDGs 取組診断結果の活用(一部).....	26
図 3-3	日本の脱炭素先行地域の選定状況.....	27
図 3-4	新しい国民運動(デコ活)のイメージ.....	28
図 3-5	成長志向型カーボンプライジング構想のイメージ.....	29
図 3-6	北海道河東郡鹿追町の位置.....	30
図 3-7	バイオガスによる有機肥料と電力の製造.....	31
図 3-8	バイオガスプラントの全景.....	31
図 3-9	バイオガスによる水素の製造.....	31
図 3-10	栃木県宇都宮市の位置.....	32
図 3-11	ゼロカーボンムーブの全体イメージ.....	33
図 3-12	宇都宮市で運行している EV バス.....	33
図 3-13	京都府京都市の位置.....	34
図 3-14	インパクトファイナンスの基本的な流れ.....	35
図 5-1	フェーズ2のコンセプト.....	41

添 付

現地ワークショップ発表資料

1. 富山市発表資料
2. 日本工営発表資料
3. リョーシン発表資料

脱炭素・SDGsドミノ会議発表資料

4. 日本工営発表資料

略 語 表

略語	英語	和訳
AI	Artificial Intelligence	人工知能
ART	Advanced Rapid Transit	次世代都市交通システム
CCU	Carbon Dioxide Capture and Utilization	二酸化炭素回収・有効利用
CGS	Co-Generation System	ガスコージェネレーションシステム
CN	Carbon Neutral	カーボンニュートラル
COP	Conference of the Parties	締約国会議
COVID-19	Coronavirus Disease of 2019	新型コロナウイルス
CSR	Corporate Social Responsibility	企業の社会的責任
DDF	Diesel Dual Fuel	ディーゼデュアルフューエル
DEL	Directorate of Local Economic Development	地方経済開発局(レンカ区)
DIDECO	Directorate of Community Development	コミュニティ開発局(レンカ区)
DIMAO	Directorate of Environment, Cleaning and Ornament	環境美化・清掃局(レンカ区)
DOM	Directorate of Municipal Works	地方自治業務局(レンカ区)
ESCO	Energy Service Company	エネルギーサービスカンパニー
EV	Electric Vehicle	電気自動車
FC	Fuel Cell	燃料電池
FCEV	Fuel Cell Electric Vehicle	燃料電池自動車
GEC	Global Environment Centre Foundation	公益財団法人 地球環境センター
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
HRS	Hydrogen Refueling Stations	水素充填ステーション
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives (up to 2013, not abbreviation now)	イクレイ(ICLEI)ー持続可能な都市と地域をめざす自治体協議会
ICT	Information and Communication Technology	情報通信技術
ITMOs	Internationally Transferred Mitigation Outcomes	国際的に移転される緩和成果
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
KliK	気候保護・カーボンオフセット財団	Stiftung Klimaschutz und CO ₂ -Kompensation
KPI	Key Performance Indicator	重要業績評価指標
LED	Light Emitting Diode	蛍光ダイオード
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス

METI	Ministry of Economy, Trade and Industry	経済産業省
MW	Mega Watt	メガワット
NDC	Nationally Determined Contribution	自国が決定する貢献
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	経済協力開発機構
PPA	Power Purchase Agreement	電力購入契約
PV	Photovoltaic	太陽光
RDF	Refuse Derived Fuel	廃棄物固形燃料
SDGs	Sustainable Development Goals	持続可能な開発目標
SECPLAN	Communal Planning Secretary	企画課(レンカ区)
SMI	Sakai Mobility Innovation	堺・モビリティ・イノベーション
SPEC	Special Presidential Envoy for Climate	米国国務省気候変動問題担当大統領特使事務所
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change	国連気候変動枠組条約
VPP	Virtual Power Plant	仮想発電所
V2H	Vehicle to Home	EV から家庭への電力供給機能
WEEE	Waste Electrical and Electronic Equipment	廃電気・電子機器
ZEB	Net Zero Energy Building	ネット・ゼロ・エネルギー・ビル

第1章 業務の背景と目的

1.1 業務の背景

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。また、G7をはじめとする同志国や国際開発金融機関を含む他の主要なステークホルダーとの連携を推進する。

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。

チリ政府は2020年にNDCを更新し、2050年までにカーボンニュートラルを達成することを視野に、2030年までに95 MtCO₂eq 及び2025年の排出量をピークとし、温室効果ガス（GHG）排出量は2020年から2030年までの期間で1,100 MtCO₂eq 以下という中間目標を設定している¹。また同政府は2019年に2040年までにすべての石炭火力発電所を閉鎖し、2050年までに発電部門をカーボンニュートラルにすることを目的とした脱石炭計画を発表し、電力ミックスの70%を2030年には再生可能エネルギーで占めることを目指している²。こうした政府目標達成、加えて新型コロナウイルス感染拡大からのグリーンリカバリーに向けて、JCMによるGHG排出量削減・財政支援に期待が寄せられている。

自治体レベルでは、同国首都サンティアゴに位置するレンカ区は、火力発電所や企業の工場等GHG排出源が集中する自治体の1つであり、気候変動対策に熱心に取り組む、2021年COP26において、チリ国で初めてRace to Zero キャンペーンへの参加表明を行った。Race to Zero 達成に向けた課題解決策の1つとして都市間連携事業に

¹ <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/07/Ingles-21-julio.pdf>

² <https://www.gob.cl/noticias/presidente-pinera-presento-plan-para-cerrar-todas-las-centrales-energeticas-carbon-para-que-chile-sea-carbono-neutral/>

よる知見/情報共有・JCM 設備補助事業による財政支援に期待が寄せられている。

1.2 業務の目的

本調査では、チリ国サンティアゴ市レンカ区のゼロカーボンシティ形成を目的とした制度構築支援、ニーズの高い制度構築支援、再生可能エネルギー、省エネルギー、交通インフラ、廃棄物、新技術分野における温室効果ガス排出量の削減ならびにそれに寄与するJCM案件形成において、以下の活動を実施する。

＜都市間連携活動 制度構築支援分野＞

- Race to Zero達成支援のための計画策定の実施
- SDGsに関する具体的アクションの検討・実施
- 脱炭素・SDGsドミノの実施

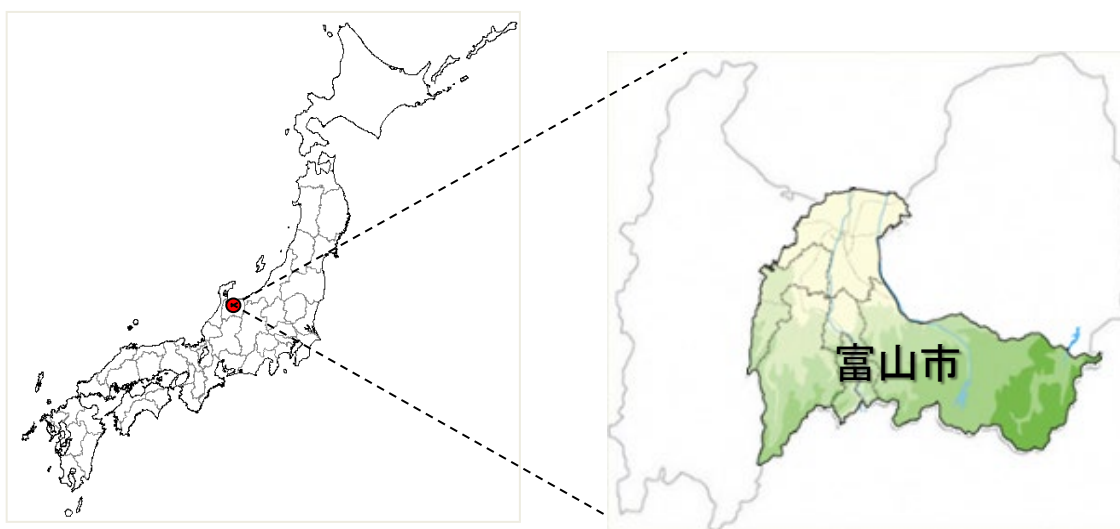
＜JCM案件形成活動＞

- JCM設備補助事業等の検討

1.3 業務の参画都市

1.3.1 富山市

富山市は富山県の中央部から南東部にかけて位置する富山県の県庁所在地かつ最大都市であり、中核市に指定されている。富山市の位置図を次図に、概況の主な統計データを次表に示す。



出典: 富山市発表資料

図 1-1 富山市の位置図

表 1-1 富山市の概要

#	項目	概要
1	面積	1,241.70 km ²
2	人口	403,303人（令和7年1月末現在）
3	人口密度	324人/km ² （令和7年1月末人口使用）
4	世帯数	186,623世帯（令和7年1月末現在）
5	事業所数	19,456事業所（令和3年経済センサス基礎調査）
6	主要産業	卸売業・小売業：4,884事業所（全体の25.16%） 不動産業、物品賃貸業：1,142事業所（全体の5.9%） 建設業：2,079事業所（全体の10.7%） （令和3年経済センサス基礎調査）

出典：富山市公表情報より日本工営作成

富山市は、持続可能な都市構築に向けた取り組みについて日本国内外へ積極的な発信を行ってきた（表 1-2）。これまで東南アジア、特にインドネシアを中心に、環境省都市間連携事業を始め、環境や農業に関連する国際協力事業を積極的に実施してきた経緯がある。主な取り組みは次表の通り。

表 1-2 富山市の持続可能な都市づくり及び都市間連携に係る取り組み

年	項目	概要
2008	環境モデル都市 (ECO Model City)	世界の先例となる「低炭素社会」への転換の取り組み、コンパクトなまちづくりを核としたCO ₂ 削減計画が評価された
2011	環境未来都市 (Future City)	コンパクトシティを目指す戦略的提案が、地方都市の抱える課題の解決モデルになるとされた。また、同市の知見や各種取り組みを国内外へ普及する役割も担っている。
2014	エネルギー効率改善都市 (Sustainable Energy for All)	国際連合のSE4ALLが提唱する目標達成を目指し、将来的なエネルギーの効率の改善が期待できる計画を策定した。
2014	100のレジリエントシティ (100Resilient City)	自然災害などの都市が抱えるリスクや課題に対して回復する力を持つ100のレジリエントシティ(RC100)の1つとしてロックフェラー財団から選定された。
2016	G7 富山環境大臣会合	生活の質と経済成長と環境について調和のとれたベストバランスを達成するレジリエントな都市づくりについて都市間連携を促進。森市長はパラレルセッション「都市の役割」での議論を議長サマリーとしてまとめた。
2016	世界銀行の「都市パートナーシップ・プログラム」の参画都市に選定	世界中の都市が直面している様々な開発課題に対し、世界トップレベルの事例を有する都市として選定され、世界銀行と、共同調査の実施、グッド・プラクティスの発掘、知識の共有に係る覚書に署名し、協力計画を発表した。
2017	H29年富山市-スマラン市都市間連携事業	富山市の多様な環境都市としての知見をスマラン市関係者と共有し、富山市内企業の参加が期待される低炭素化事業(交通、再エネ等)を中心にJCM設備補助の適用の検討を行った。
2018	H30年富山市-バリ州都市間連携事業	富山市の多様な環境都市としての知見をバリ州関係者と共有し、富山市内企業の参加が期待される低炭素化事業

年	項目	概要
		(省エネ、再エネ、燃料転換等)を中心にJCM設備補助の適用の検討を行った。
2018	「SDGs 未来都市(SDGs Future Cities)」及び「自治体SDGsモデル事業」	内閣府より、社会・環境の分野をめぐる広範な課題に統合的に取り組む自治体として選定された。
2020	令和2年富山市-イスカンダル開発地域都市間連携事業	富山市の多様な環境都市としての知見をイスカンダル開発地域関係者と共有し、富山市内企業の参加が期待される低炭素化事業(小水力発電等)を中心にJCM設備補助の適用の検討を行った。
2020	令和2年富山市-コタキナバル市都市間連携事業	富山市の多様な環境都市としての知見をコタキナバル市関係者と共有し、富山市内企業の参加が期待される低炭素化事業(再エネ等)を中心にJCM設備補助の適用の検討を行った。
2020	令和2年富山市-マレ市都市間連携事業	富山市の多様な環境都市としての知見をマレ市関係者と共有し、富山市内企業の参加が期待される低炭素化事業を中心にJCM設備補助の適用の検討を行った。
2021	2050年までの温室効果ガス実質ゼロを目指す「ゼロカーボンシティ」を宣言	「2050年までの温室効果ガス排出実質ゼロ」を目標に掲げる「セロカーボンシティ」を表明し、脱炭素社会の実現に向けた取り組みを推進している。
2021	第2次富山市SDGs未来都市計画の策定	2021年3月、富山市は「第2次富山市SDGs未来都市計画」を策定した。この計画では、2030年の目標として「コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現」を掲げ、環境、経済、社会の各分野での価値創造を目指している。

出典: 富山市提供情報等より日本工営作成

また、富山市とレンカ区の交流のきっかけと、都市間連携事業実施に至った経緯及び連携概況を次表に要約する。

表 1-3 富山市とレンカ区の都市間連携開始の経緯と連携概況

#	時期	概要
1	2019年3月	OECD会議の場で富山市長とレンカ区長が意見交換
2	2019年5月	富山市とレンカ区が協力協定に署名
3	2019年12月	マドリッド(COP25期間中)にてレンカ区長と再生可能エネルギー、都市間連携調査事業に関する協議。富山市のSDGsの取組について情報提供。レンカ区長から富山市に対し、都市間連携事業について実施関心表明あり。
4	2020年3月	新型コロナウイルスの自治体対応について情報共有
5	2020年9月	環境省都市間連携事業1年次を開始(フェーズ1を開始)
6	2021年8月	環境省都市間連携事業2年次を開始(フェーズ1)
7	2022年6月	環境省都市間連携事業3年次を開始(フェーズ1)
8	2023年6月	環境省都市間連携事業4年次を開始(フェーズ2)
9	2024年5月	環境省都市間連携事業5年次を開始(フェーズ2)

出典: 富山市提供情報等より日本工営作成

1.3.2 サンティアゴ市レンカ区

パートナー都市であるレンカ区は、チリの首都サンティアゴ市の 32 の行政区の一つであり、以下の特徴を持った都市である。

推計人口:162,854 人(65 歳以上 11.5%) (2023 年現在)

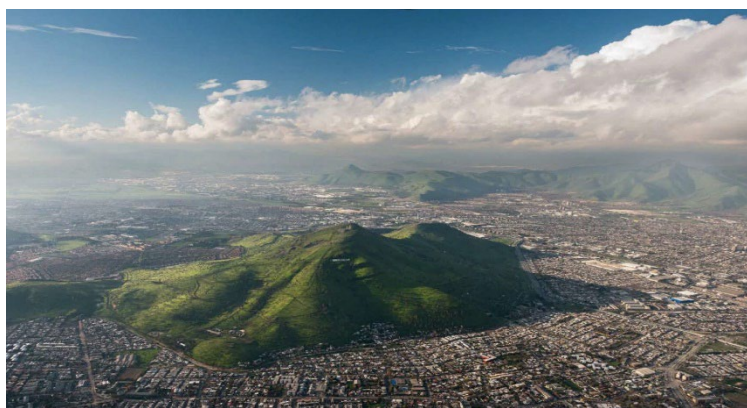
面積:24.20km²

人口密度:6,730/km² (2023 年推計人口使用)

気候:地中海性気候、

年間降水量約 281.0 mm (サンティアゴ市)

地形:北隣のキリキュラ区との境界にレンカヒル(丘)があり、レンカ区のシンボルの存在となっている



図中 薄黄色:サンティアゴ市
赤:レンカ区

出典:City Population より日本工営作成

図 1-2 レンカ区の位置図とレンカヒル

1.4 3ヵ年計画

本事業では、富山市とレンカ区との事前協議の中で、レンカ区の現況のニーズ・課題の分析結果に基づき、都市間連携を通じた行政支援と、都市の脱炭素に資する JCM 設備補助事業の案件形成及び SDGs 推進に関わる取組を検討し、目標の実現に向けた、3 ヵ年の活動内容/目標を以下の通り計画している。

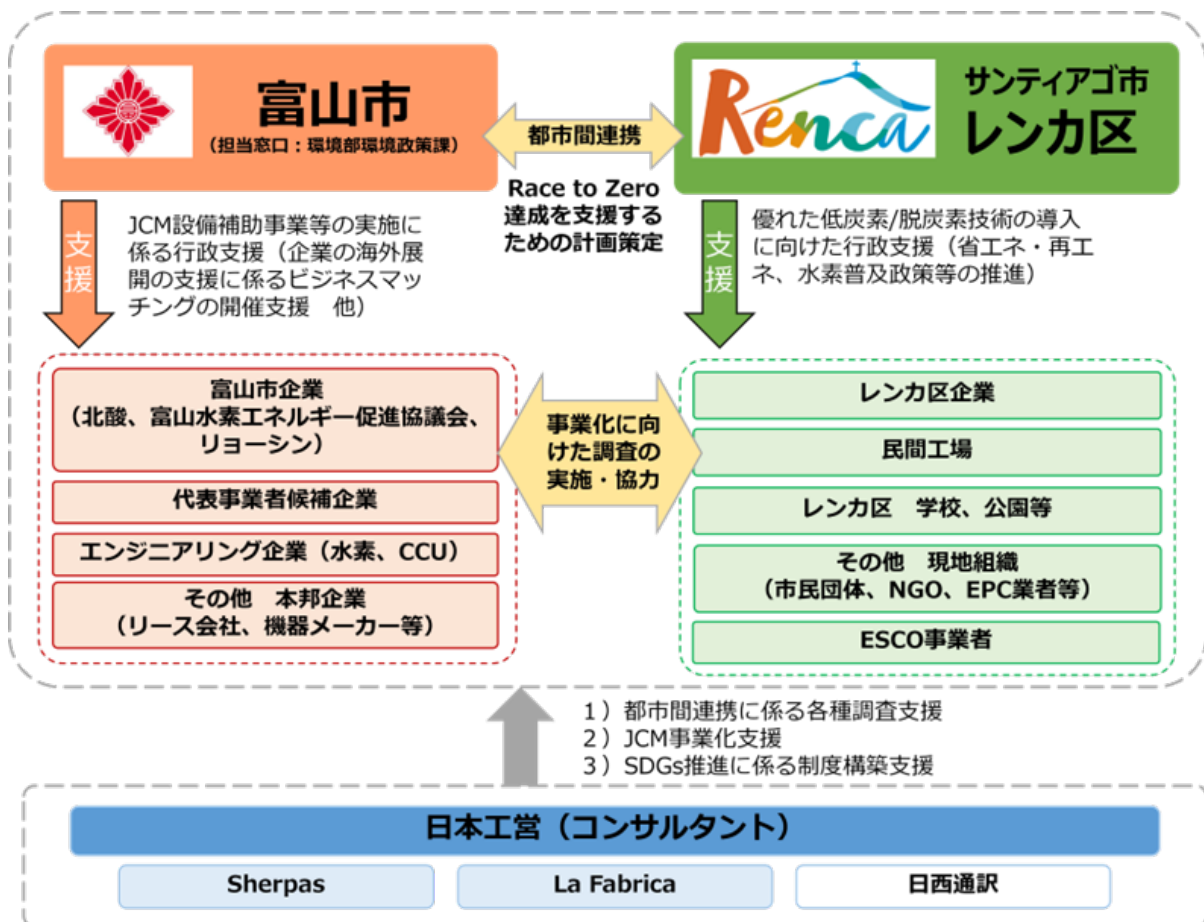
	2023	2024	2025
制度構築分野	レンカ区のRace to Zeroへの貢献計画の策定		
	レンカ区におけるSDGs分野での具体的アクションの検討・実施		
	脱炭素・SDGsドミノの実現 (他自治体との情報共有)	脱炭素・SDGsドミノの実現 (他自治体での活動検討)	脱炭素・SDGsドミノの実現 (他自治体での活動実施)
案件形成分野	バイオガス/水素関連事業の検討・実施		
	CCUS調査		
		廃棄物関連事業形成	
		民間JCM案件の組成	
	採択済み設備補助の実施		
	採択済み設備補助の横展開		

出典: 日本工営

図 1-3 3ヵ年計画

1.5 本事業の実施体制

本事業の実施体制は次図の通りである。両自治体の連携の傘の下で、富山側、レンカ側の関連企業等が案件形成活動を行い、日本工営がコンサルタントとして全体をサポートする役割を担っている。チリ国との時差も考慮し、現地再委託2件（La fabrica 及びSherpas）によりレンカ区や現地企業との協議や調査活動が円滑になるよう現地体制を強化した。



出典：日本工営

図 1-4 実施体制

1.6 本業務の工程

本業務の工程は、次図に示す通りである。

#	調査内容	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
都市間連携													
1	Race to Zero達成支援のための計画策定の実施												
2	TSUMUGI@によるSDGsに関する具体的アクションの検討・実施												
3	脱炭素・SDGsドミノの実施												
4	他の支援機関との連携												
								(JICA事務所と協議)					
JCM案件形成													
1	JCM案件形成に係る各種協議/調査												
								(現地スタッフによる調査実施/Web会議等)					
2	本年度・次年度JCM申請に向けたコンソーシアム協議等												
3	本年度・次年度JCM申請に向けたMRV計画策定												
4	次年度以降のJCM案件形成のための準備												
5	事業実施に係る支援（採択済み事業支援含む）												
その他（定期報告・イベント等）													
1	月次進捗報告		▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼
2	環境省報告会（3回程度を想定）		▼（キックオフ）						▼（中間報告）			▼（最終報告）	
3	現地ワークショップ							▼					
	現地協議（オンライン）		▼		▼		▼		▼		▼		
4	関係会議での発表、調整対応等（日本国内において1回程度）											▼（時期未定）	
現地調査、報告書作成等													
1	現地調査及び情報共有等（2回程度）												
2	国内打合せ（富山市または東京）		▼		▼		▼		▼		▼		
3	最終報告書作成												▼提出

出典：日本工営

図 1-5 業務工程

1.7 現地調査

2024年11月に第1回チリ渡航を実施した。現地渡航では、脱炭素・SDGsドミノに関する活動と、現地企業とJCM候補案件に係る協議を行った。11月21日に現地ワークショップを開催し、レンカ区内企業へ富山市の活動や、JCM設備補助事業及び事例を紹介した。また同日に脱炭素・SDGsドミノを目的とした、チリ自治体向け脱炭素・SDGsドミノ会議を開催し、Tsumugi@事業の紹介を行った。そしてLa Fabricaと次年度継続に向けた協議を行い、今後の活動について議論した。

現地渡航の活動概要は次表の通りである。

表 1-4 現地渡航活動概要

日付	項目	内容
11/18 (月)	B 社面談	JCM 候補案件に係る協議を行った。富山市内企業であるリョーシンや石橋の廃棄物関連技術の紹介を行い、JCM 事業化検討を行った。
	T、C 社面談	JCM 候補案件に係る協議を行った。EVトラック導入事業等を検討した。
	V 社面談、視察	JCM 候補案件に係る協議を行った。富山市内企業であるリョーシンや石橋の廃棄物関連技術の紹介を行い、JCM 事業化検討を行った。
11/19 (火)	D 社面談	JCM 候補案件に係る協議を行った。太陽光発電、EVトラック導入事業等を検討した。
	P 社面談、視察	JCM 候補案件に係る協議を行った。EV フォークリフトのバッテリー交換事業を検討した。
	S 社面談	JCM 候補案件に係る協議を行った。ZEB 事業等を検討した。
11/20 (水)	F 社面談	JCM 候補案件に係る協議を行った。ヒートポンプ導入事業等を検討した。
	P 社面談、視察	JCM 候補案件に係る協議を行った。太陽光発電事業等を検討した。
	Global compact 面談	TSUMUGI@ 事業に係る協議を行った。TSUMUGI@事業の普及に係る相談を行った。
11/21 (木)	現地ワークショップの開催	レンカ区内企業へ、富山市の活動や、JCM 設備補助事業の紹介を行った。また、パネルディスカッションを行い、脱炭素社会形成の課題や取組について議論された。
	La Fabrica 協議	今年度活動の振り返りと、来年度活動に向けた協議を行った。
	チリ自治体向け脱炭素・SDGs ドミノ会議	脱炭素・SDGs ドミノ推進を目的として、レンカ区近隣自治体向けに、TSUMUGI@事業紹介を行った。
11/22 (金)	H 社面談	JCM 候補案件に係る協議を行った。富山市内企業であるリョーシンや石橋の廃棄物関連技術の紹介を行い、JCM 事業化検討を行った。
	チリ省エネルギーセンター、エネルギー省面談	本都市間連携事業や JCM 設備補助事業を紹介し、連携の可能性について協議した。
	JICA チリ支所面談	本都市間連携事業紹介を行い、今後の連携可能性について協議した。
	在チリ日本国大使館面談	伊藤大使へ本都市間連携事業や、富山市活動取組の報告を行った。
11/23 (土)	カタドルコンペティション参加	チリのカタドルコンペティションへ富山市の日本酒が出展されたことから、参加した。

出典: 日本工営

1.8 本邦招聘

脱炭素社会実現のための都市間連携セミナーに関するレンカ区への招待に応じ、レンカ区長が来日することになったため、その機会に富山市への招聘を行った。レンカ区長は2025年2月22日に富山市へ訪問し、2月23日に「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー」へ参加後、2月24日に東京へ訪問した。

富山市訪問の際には、藤井市長表敬が行われ、懇談を通じて両都市の関係強化が確認された。また、レンカ区長に対し富山市のSDGs活動である「STOP！地球温暖化すごろく」を紹介したところ関心を示され、レンカ区の学校で活用する考えが述べられた。レンカ区長は、富山市の市職員から政策や取組についての説明を受け意見交換が行った他、リョーシン、市内公共施設（ガラス産業施設/図書館等）、梶田酒造店を視察した。

富山市訪問後、大阪へ移動し、レンカ区長は「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー」に参加した。午前の部のパネルディスカッションにて、レンカ区長は発表を行い、中南米地域唯一である本都市間連携事業の意義や、JCM事業の更なる普及へ期待、またCOP30がブラジルで開かれる2025年が中南米地域の脱炭素に向けて重要であることを紹介した。また、午後の部のワークショップにて、都市間連携事業の課題や今後の取組について議論された。セミナー参加後、区長は東京で在日日本チリ大使と面談を行った後、帰国した。



富山市長表敬訪問



富山市内企業リョーシン社訪問



都市間連携セミナー

パネルディスカッションにおける発表



都市間連携セミナー

ワークショップの様子

出典：日本工営

図 1-6 レンカ区長の本邦招聘の様子

第2章 再生可能エネルギー、省エネルギー、交通インフラ、新技術分野に関する活動

2.1 環境・社会・経済価値からのレンカ区ニーズ

フェーズ1において、富山市のSDGs未来都市計画を参考に、SDGsに関する3つの価値、環境・社会・経済価値で整理されたレンカ区の主なニーズを次図に示す。各ニーズに関して次節に概説する。



出典: 日本工営

図 2-1 レンカ区ニーズに基づく案件形成の方向性

2.1.1 環境価値に関するニーズ

(1) レンカヒル（丘）および都市緑地の緑化

レンカ区は、北部に標高約900mの丘陵を有し、区面積の約2割を占める。同丘陵地の都市緑化・公園整備は、レンカ区の気候変動計画（2019）において対策の1つとして掲げられている。レンカ区は、同丘陵地で区が所有する207haの都市公園マスタープランを住民参加型で作成した。同計画には植林、公園施設（駐車場・遊歩道・展望台・スポーツ施設等）の整備等が掲げられ、レンカ区が事業者・住民らと共に2017年からマスタープランの実施を開始している。同計画の実施に係る技術ニーズとして、植林用持続的灌水設備の整備、公園設備（苗畑・駐車場・展望台）への太陽光発電システム及び照明設備の導入が挙げられた。設備イメージを次図に示す。

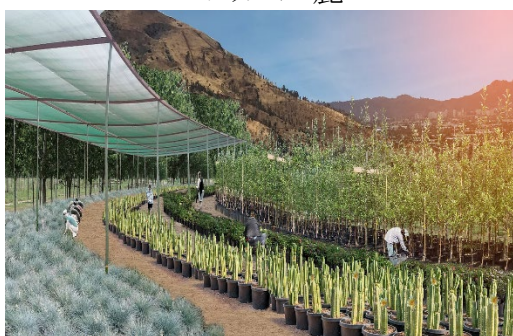
レンカ区からの希望を踏まえ、レンカヒルの駐車場への太陽光導入事業を検討し、来年度JCM設備補助事業申請に向けて準備を進めた。詳細は2.2.1にまとめた。都市緑地については、今年度は検討しなかった。



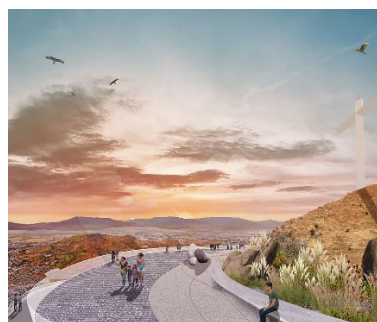
レンカヒル麓



レンカヒル全体



レンカヒルの苗畑イメージ



レンカヒル展望台イメージ

出典：日本工営、レンカ区

図 2-2 レンカヒル写真及びレンカヒル設備のイメージ例

2.1.2 社会価値に関するニーズ

(1) 高齢者福祉のための交通手段整備

チリでは近年高齢化が進み、高齢者福祉が課題となっている。令和元年6月には日本とチリとの間の高齢化社会に対する協力に係る覚書の署名が行われており、高齢者福祉の経験が豊富な日本に対する技術支援の関心が高い。レンカ区人口の約15%が60歳以上を占め、そのうち65%が、一定年金所得以下高齢者を対象とした基本連帯年金を受給している。レンカ区では高齢者福祉事業の一環として、病院・役所への移動交通費が大きな負担となっていることから、高齢者向け無料交通手段の整備・拡充が検討されている。2020年に民間企業からのCSR活動の一環として電気自動車を導入され、本福祉事業サービスのパイロット活動を開始した。今後、バスの台数を増やし、停車地・循環ルートを拡充するにあたり、電気/水素自動車導入を本業務に対するニーズとして挙げられた。

本年度、グリーン水素や水素モビリティ事業に係る技術提案等について、一般社団法人富山水素エネルギー促進協議会に再委託を行った。検討の結果は2.2.3にまとめた。

(2) 学校及びソーシャルハウスへの分散型電源整備

レンカ区には10校以上の区立学校と、低所得者のためのソーシャルハウスがあり、同施設の持続性強化のため、バックアップ電力源及び電気代負担軽減等に向けた太陽光発電システム導入による分散型電源整備のニーズが挙げられた。

レンカ区側からこれらのレビューの結果、最終的に学校やソーシャルハウスよりも保健セ

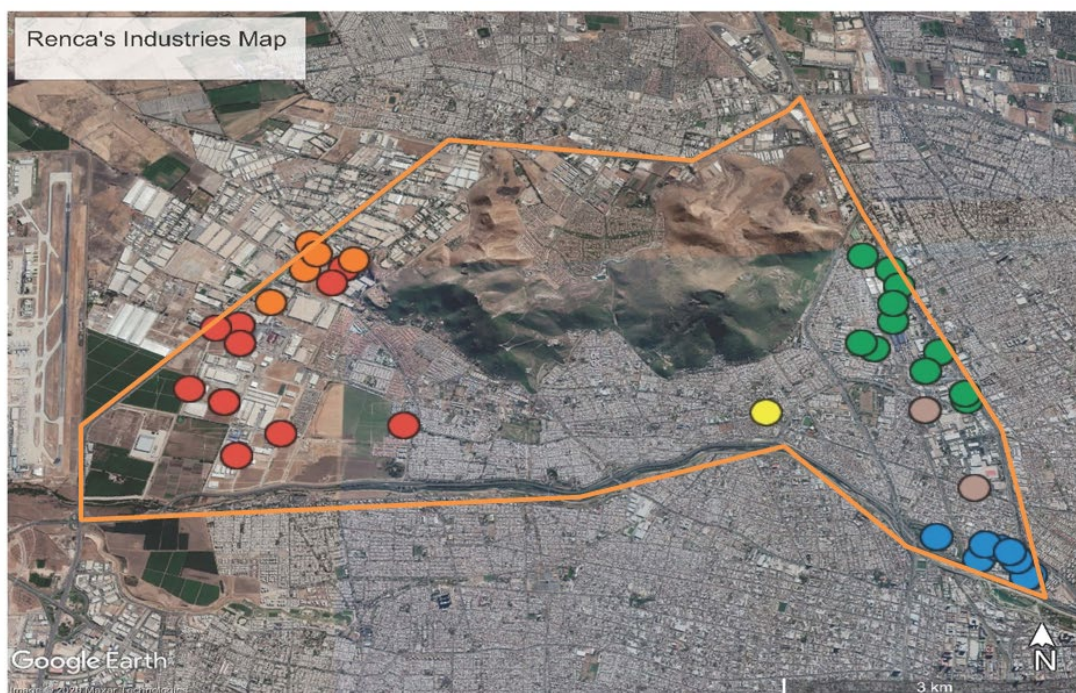
ンターや体育館の実現可能性が高いとのことであったため、保健センター及び体育館への太陽光導入事業を検討し、来年度 JCM 設備補助事業申請に向けて準備を進めた。詳細は 2.2.1 の通り。

2.1.3 経済価値に関するニーズ

(1) レンカ区関連企業の脱炭素化

レンカ区西端のすぐ外側に、Arturo Merino Benítez 国際空港が位置しているため、流通に便利なレンカ区内には産業活動を行う企業の工場・倉庫等が多数ある(例:飲料品メーカー、冷蔵倉庫等)。これらの企業・施設は同区の主要な温室効果ガス排出源であり、レンカ区から本業務を通じた同企業の脱炭素化の推進に対するニーズが挙げられ、脱炭素化技術として、工場建物の省エネ、産業プロセスの省エネ(排熱回収発電等)、太陽光発電による自家発電等が可能性として挙げられた。

本年度、現地企業複数社より屋根置き太陽光発電導入事業について関心を得ており、来年度 JCM 設備補助事業申請予定のレンカ区内太陽光発電事業のバンドリングにて参画を検討した。詳細は 2.2.1 の通り。また、水素モビリティの導入に関するニーズが特定されたため、JCM 設備補助事業を引き続き検討する。



*色付○印:レンカ区の主な産業拠点

*丸の色は、レンカ区が工場を地域ごとにクラスターとして地理的に分類したもの。

出典: レンカ区

図 2-3 レンカ区の主な産業セクター拠点位置

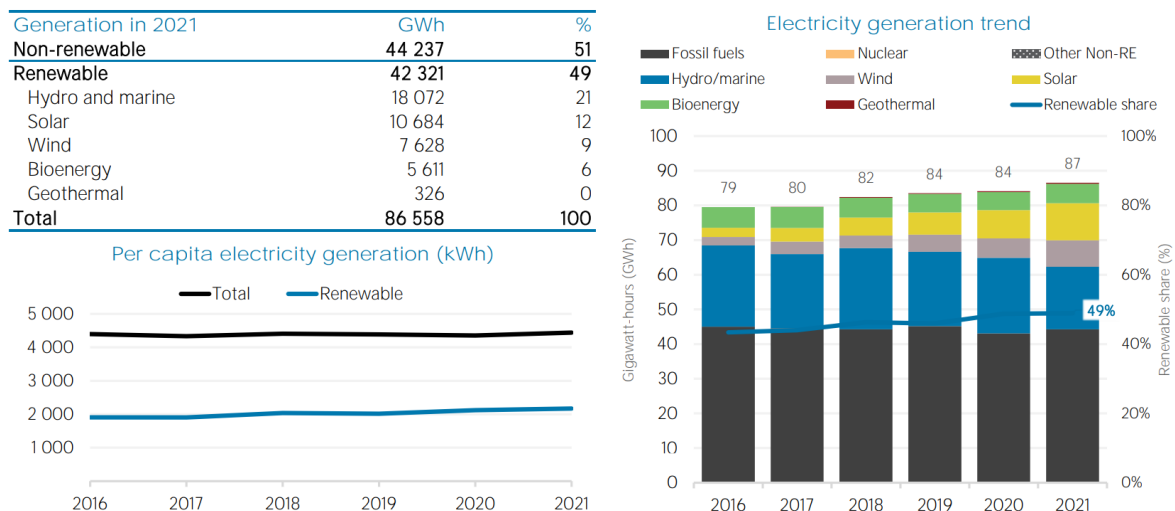
2.2 JCM 設備補助事業の検討

フェーズ2の1年次で発掘された候補事業のうち、①バイオガス事業、②廃棄物処理技術導入事業、③レンカ区公共施設太陽光発電設備の導入事業、④水素事業について詳細検討を行った。③は令和4年度申請した際、太陽光発電容量の規模が小さいことから不採択となったため、民間 JCM 事業として申請に向けて複数太陽光発電事業のバンドリングを検討した。次項より①②③④の事業概要案を示す。

2.2.1 バイオガス技術導入等に係る事業化検討

(1) チリにおけるバイオマスエネルギーの普及状況とポテンシャル

バイオエネルギーの普及状況 チリにおけるエネルギー発電量(2021年)の約6%がバイオエネルギー由来であり、これは再生可能エネルギー発電量の中では、地熱に次いで低い水準である。2016年から2021年にかけて、再生可能エネルギーの発電量は投資が加速し、約2倍以上に増加したが、バイオエネルギーの発電増加量は、太陽光や風力と比較して低い。なお、レンカ区では、バイオエネルギーによる発電は2025年1月時点で行われていない。



出典: IRENA Statistical profile of Chile, 2022

図 2-4 チリにおける発電プロフィール (2016-2021)

バイオエネルギーのポテンシャル チリにおける、廃棄物由来のバイオマスエネルギー生産ポテンシャルは、約 78 PJ/年で、チリ全体のエネルギー需要の約 3.3%に相当すると推計されている。主なエネルギー源ポテンシャルとして、家畜排泄物(41%)、次いで、作物残渣(28%)、園芸作物残渣(23%)、都市個体有機廃棄物(8%) があると考えられている(J.Ludlow et.al, 2021)³。チリ全体で、産業有機廃棄物の発生量は、約 5.7 百万 t/年と推計され、その約 80%以上が埋立処分されている⁴。

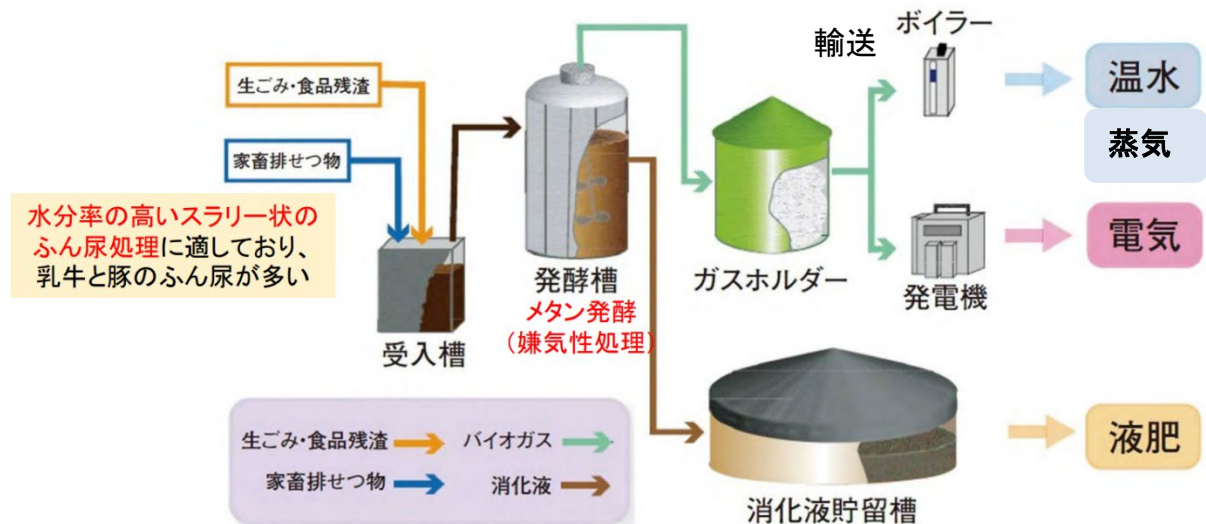
³ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352550921002487>

⁴ Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes(チリ政府環境省) に基づくバイオガス事業者の分析結果

レンカ区では1日当たり約 250ton の一般廃棄物が発生し、分別回収されず、約 60km 離れた土地へ埋め立てられ、廃棄物の運搬及び埋立から GHG が排出されている (La fabrica, 2022)。このため、レンカ区の Race to zero に向けた重点分野として、廃棄物管理が挙げられており、Waste to Energy のニーズは高い。また、レンカ区には天然ガスを利用した火力発電所や、天然ガスを利用する製造/加工事業体があり、天然ガスの消費量削減ニーズも高い。

(2) メタン発酵とバイオガス生産システム

チリにおいてポテンシャルが高いと考えられる家畜排泄物や都市有機廃棄物をメタン発酵しバイオガスを生産するシステムを次図に示す。チリでは、家畜産業事業体に次図に示すようなプラントを導入し、家畜排泄物等に加え、近郊地域の有機廃棄物を受入れて発電する事例がある。レンカ区においては、天然ガスを活用して熱源としている企業にニーズが高いと考えられ、以下モデルのうち、発電よりもボイラーで蒸気等を発生させることが検討できる。



出典：バイオガス事業推進協議会「バイオガス事業の栞 2019」に基づき日本工営作成

図 2-5 家畜糞尿や食品残渣等を利用したバイオガス生産システム例

(3) 事業化検討

昨年度、家畜事業者 A 社において産業有機廃棄物と都市有機廃棄物を活用したバイオガス生産システム事業計画のケーススタディを行い、事業性の評価を実施した。今年度、JCM 設備補助事業の申請に向けたコンソーシアム形成を検討したが、本事業の申請が見送りとなった。今後、引き続き、事業化に向けて調査を行う予定である。

2.2.2 廃棄物処理技術導入に係る事業化検討

(1) チリにおける廃棄物課題と需要

チリ国では年間約 1,700 万トンの廃棄物が発生しており、産業廃棄物や都市廃棄物が多

くを占めている⁵。このような状況を受け、チリ政府は 2016 年に「拡大生産者責任法」を制定し、廃電気・電子機器(WEEE)等の管理に適用している⁵。また、2019 年には「サーキュラーチリ」プログラムを開始し、2040 年までに有機廃棄物のリサイクル率を 66%にまで引き上げることを目標として取り組んでいる⁶。一方、現状の廃棄物管理においては、無機廃棄物についてリサイクル設備の不足により多くが埋め立て処分されており、有機廃棄物は分別回収が進んでおらず資源化が十分に行われていない状況である⁵。レンカ区においても同様の廃棄物管理の課題が顕在しており、本都市間連携事業では、同課題のソリューションを提供するべく、富山市内企業が有する廃棄物処理技術の導入を検討した。

(2) 事業化検討

複数の現地企業へ廃棄物処理技術のニーズをヒアリングしたところ、B 社にてリョーシン社の技術へ関心が示され、事業化検討を行った。同社は、廃棄物のリサイクル事業を検討しており、リョーシン社より AI 廃棄物選別技術が提案された。今後事業具体化への協議を進める予定である。

2.2.3 レンカ区屋根置き太陽光発電導入に係る事業化検討

(1) 事業概要

本事業は、レンカ区内の 5 つの公共施設(2 つの保健センター、市民体育館、レンカヒル公園駐車場、地方自治体関連施設)に 0.4MW、その他複数現地企業の設備の屋根へ太陽光発電設備導入を検討している。

本事業は、昨年度 JCM 申請した際、発電規模が 0.4MW と限定的であり、GHG 排出削減の見込量が少ないことから、不採択となった。しかしながら、区の公共施設、特に幅広い層の市民が利用する保健センターや体育館等において、太陽光発電設備によりクリーンなエネルギーを利用する事は、レンカ区が 2030 年までにネットゼロを目指す上で取組み意義が大きい。レンカ区としても、太陽光発電設備の導入拡大を検討していることから、本年度の再申請を計画していた。一方本年度の JCM 設備補助事業のガイドライン変更に伴い、同一国・同類技術 10 件以上は補助対象外となったことで、すでにチリ国で 10 件以上の採択実績があることから太陽光発電事業は申請が出来なかった。本事業は民間 JCM 事業での申請を検討する方針としたが、チリ政府の国際的に移転される緩和成果(ITMOs)への考え方により民間 JCM として応募可能かが変わってくるため、今後、チリ-日本の間での JCM ガイドラインの改訂状況を注視しつつ、チリ政府との協議の上、事業検討を進める予定である。

(2) 対象施設

レンカ区内の主な対象施設は、①CESFAM Bicentenario(保健センター1)、②CESFAM Renca(保健センター2)、③Gimnasio Poniente(市民体育館)、④PARQUEMET Cerro Renca(レンカヒル公園駐車場)、⑤Corporación Municipal(地方自治体関連施設)の 5 つである。その他導入先として複数現地企業施設を検討した。図 2-6 に対象施設の位置図及

⁵ <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12299897.pdf>

⁶ <https://cehub.jp/database/chile/>

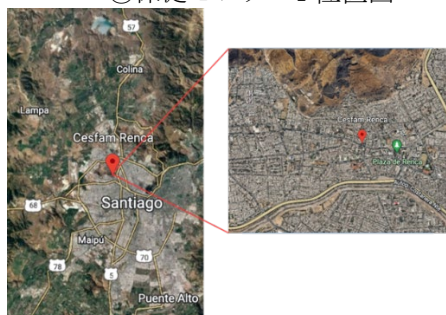
び施設概観を次図に示す。



①保健センター1 位置図



①保健センター1 外観



②保健センター2 位置図



②保健センター2 外観



① 市民体育館位置図



③市民体育館内観



④レンカヒル公園駐車場位置図



④レンカヒル公園駐車場外観



⑤地方自治体関連施設の太陽光パネル配置図

出典: 日本工営

図 2-6 レンカ区の対象施設 位置図及び概観

2.2.4 グリーン水素製造、水素モビリティ等の導入に係る予備検討

本事業のフェーズ 1 において、以下表に示した事業を検討し、2023 年度の水素等新技術事業に提案予定であった。しかし、年度当初に共同事業者の社長・役員の交代があり、先方の方針が変わり、提案はできなかった。これに代わる事業について、レンカ区内での情報収集を実施したものの、現時点で有望な協力先は特定できなかった。

一方、2024 年 2 月の現地渡航時に隣接自治体で計画されている空港水素タクシーに関する情報収集を実施したところ、先方は強い関心を示しており、情報収集を続けている。詳細については守秘義務の関係から本報告書には記載しない。

表 2-1 フェーズ 1 に検討した水素等新技術事業概要案

事業名	Project to introduce hydrogen technologies in Renca complex for energy transition in the Republic of Chile
体制	代表事業者：富山市 A 社 共同事業者：F 社（チリ企業とフランス企業が合併で運営する企業）
背景	国策 【チリ】2020 年にグリーン水素国家戦略を策定し 2040 年までにグリーン水素輸出国を目指すと発表。 【日本】水素社会の実現に向けた国際連携の推進、中南米からの水素調達検討中。 ニーズ 【レンカ区ニーズ】 高齢化が進み福祉サービスの整備・強化が必要。高齢者向けモビリティ（循環バス/セダン等）の拡充を検討。 Race to Zero キャンペーンの参画、計画達成に向けた脱炭素化を加速。 【共同事業者側のニーズ】 首都圏で火力発電を実施する企業として将来の脱炭素化に取り組むべく、水素混焼、専焼を検討したい。（既存発電基は改良なしで 18%混焼が可能と確認済。旧発電基は解体し専焼ユニットに置換検討中）そのために水素製造から利用に係る技術・規制対応等を学ぶことも考え、第一フェーズとしてグリーン水素の製造と FC 車両による利用等に関心がある。 【代表事業者側のニーズ】 環境省富山市-レンカ区との都市間連携事業に参加する富山市企業。将来的に水素輸入事業への参画に関心あり。
事業内容	1. PDC 社のオンサイト水素製造供給ステーション 1 基と太陽光発電システム (1MW) を F 社内敷地に導入しグリーン水素を製造。 2. FC セダンを 1 台リースし、上記のステーション・水素を活用。（リース期間の制約を考慮し、FC フォークリフトやバスの追加導入も検討中）

出典：日本工営

2.3 その他分野の JCM 案件形成

(1) 風力発電事業

レンカ区内の企業を売電先候補としたチリ南部における風力発電事業(37.5MW)を特定し、R6 年度設備補助事業への応募を支援した。提案は無事なされたものの、R6 年度に採択を受けることは出来なかった。

(2) 住宅における脱炭素化の検討

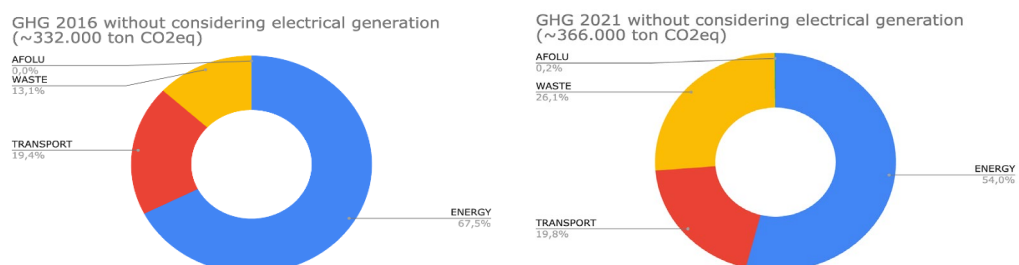
断熱とエネルギー効率に関連したソリューションを提供している現地企業 S 社と面談し、住宅における脱炭素化事業を検討した。同社は、建物の壁における断熱技術を有しており、ZEB 等の建物の省エネ化において、JCM 事業の活用を検討した。次年度にて、同事業の実現可能性評価を行い、具体検討を進める。

(3) プラスチック製造工場における製造プロセス電化、太陽光発電導入事業

プラスチック製造工場を有する現地企業 T 社と面談し、同工場における製造プロセスの電化と、屋根置き太陽光発電導入事業を検討した。製造プロセスの電化については、現在同工場内のプレスマシーンについて液化石油ガス(LPG)を使用しており、液化ガスの使用から電化への転換を図っている。現在、次年度の JCM 設備補助事業の申請に向けて、事業コストの算定等を行っており、今後具体案件化を進める予定である。

(4) 物流分野における EV 導入事業

レンカ区の全体 GHG 排出源において、エネルギー、廃棄物に次いで交通分野は約 2 割と大きな割合を占めており、2016 年から 2021 年にかけて排出量も増加している。これを踏まえ、レンカ区としては今後、区内の物流企業向けの EV 導入事業を支援し、GHG 排出量の大幅削減を目指したいとしている⁷。今年度、複数の現地物流企業やメーカーと協議し、EV 導入事業を検討した。引き続き、ヒアリングを実施し、JCM 案件形成に向けた協議を進めていく。特に実施体制上、複数社の活動を取りまとめる主体が必要であり、レンカ区と同主体について協議している。



出典: La Fabrica Final Report (2025)

図 2-7 レンカ区における GHG 排出源のセクター割合

⁷ La Fabrica Final Report (2025)

2.4 現地調査で確認された新規案件候補

今年度現地調査等を通じて発掘された新規 JCM 事業候補を下表のとおり整理した。脱炭酸化に向けて目標を定め具体的に技術評価に取り組んでいる企業が多く、再エネ、省エネ、廃棄物、EV 等の技術が着目されている。

表 2-2 レンカ区企業の新規案件候補

企業/ 組織名	業種・製品/ サービス	関心のある技術	概要
B 社	廃棄物処理	➤ 廃棄物選別技術	B 社は廃棄物管理に係り、大手クライアント向けの廃棄物管理、自治体回収サービス、教育プログラム等を提供している。富山市企業リョーシン社や石橋社の廃棄物関連技術を紹介したところ、廃棄物リサイクル技術や有機廃棄物コンポスト化技術に関心を示した。現在、廃棄物リサイクル事業においてリョーシン社の選別技術の導入検討を進めている。
T 社	プラスチック製造	➤ 製造プロセスの電化 ➤ 太陽光発電	T 社はチリに本社を置くプラスチック製造企業であり、高品質なプラスチック製品を提供している。次年度の JCM 設備補助事業の候補案件として、同社のプラスチック製造工場における製造プロセスの電化と屋根置き太陽光発電導入事業を検討した。
S 社	建物のエネルギー効率化	➤ ZEB ➤ 太陽光発電 ➤ EV	S 社はドイツに本社があり、建物の断熱やエネルギー効率化に係るサービスを提供している。建物の断熱技術を活用した ZEB 事業等を検討した。
T 社、 C 社	物流	➤ EV ➤ 太陽光発電	T 社、C 社はチリ国内にて物流事業を展開している。輸送で使用する EV トラック導入を検討した。
D 社	物流	➤ EV ➤ 太陽光発電	D 社はチリ国内にて、日用品に係る物流事業を展開している。輸送で使用する EV トラック導入等を検討した。
F 社	物流	➤ EV ➤ ヒートポンプ	F 社はチリ国内にて物流事業を展開している。輸送で使用する EV トラック導入を検討した。その他、車両洗浄機器においてヒートポンプ導入を検討した。
P 社	物流	➤ EV バッテリー	P 社はチリ国内にて物流事業を展開している。すでに導入している EV フォークリフトのバッテリー交換を検討した。

出典：日本工営

第3章 制度構築支援分野に関する活動

3.1 RACE TO ZERO 達成支援のための計画策定の実施

本都市間連携事業では、富山市の SDGs 及びゼロカーボンシティ宣言に関連する情報や知見を、パートナー都市であるサンティアゴ市レンカ区に共有することで、SDGs 及び脱炭素に向けた取組を推進していくことを目的の一つとして掲げている。

その背景として、2018年6月に、富山市は、日本の内閣府により「SDGs 未来都市」と「自治体 SDGs モデル事業」の両方に選定されていることが挙げられる。「SDGs 未来都市」とは、日本の自治体の中で SDGs の達成について優れた取り組みを提案する自治体のことであり、2018年の初年度は富山市を含む、29自治体が選定されている。また、「自治体 SDGs モデル事業」とは、特に先導的な SDGs の取組をしている事業のことで、2018年度の初年度に富山市の事業を含む、10事業が選定されている。

そのため、日本の自治体の中でも、SDGs に関して積極的に取り組んでいる富山市は、都市間連携を通じて、SDGs の計画作りから実際の取組に関する情報や工夫を提供できるため、同じく SDGs の推進を検討しているレンカ区にとって非常に有効であると考えられる。

富山市にとっても SDGs の取組が富山市だけにとどまらず、海外都市の参考となること、国際協力の一つの取組として位置づけられることは、SDGs の目標に合致していることから、SDGs の推進は双方の都市に取って大きなメリットがあるといえる。

また、日本における 2050 年のカーボンニュートラルの実現に向けた機運の高まりを受けて、富山市は 2021年3月に県内で5都市目となるゼロカーボンシティ宣言を行った。ゼロカーボンの達成に向けて、富山市は 2019年から地域のエネルギー事業者、大学、金融機関、行政で「とやま地域循環共生圏モデル形成プラットフォーム」を作り、市内の再生可能エネルギーの導入実績及びポテンシャル量の把握、また公共・民間セクターの具体的な取組に関する協議を実施している。2021年3月には、カーボンニュートラル達成に向けた方針や削減目標を定めた「富山市エネルギービジョン」を策定、2022年11月には、「富山市スマートシティ推進ビジョン」を策定し、取組の一環としてEVカーシェアリング展開等の脱炭素に係る取組実施が検討されている。このような官民連携を通じた富山市の取組みは、同じく脱炭素に高い関心を持ち、2021年11月のCOP26でRace to Zero キャンペーンへの参加を表明したレンカ区にとって非常に参考になると考えられる。

フェーズ1における富山市によるレンカ区への脱炭素や SDGs に係る知見共有を活かし、今年度フェーズ2より、レンカ区の Race to Zero 達成支援のための貢献計画の策定を開始し、レンカ区と富山市の連携内容について具体協議を進めている。

3.1.1 レンカ区の Race to zero 取組の進捗

2021年10月に、レンカ区はチリの都市で初めて Race to Zero への参加を表明した。レンカ区は、気候変動への取組みを積極的に実施しており、本キャンペーン参加により、気候変動対策のための都市や経済、社会変革のモデルとなる事を目指している。さらにレンカ区は、2022年11月に Race to Zero Resilience キャンペーンにも加入しており、都市が直面



する気候変動リスクに対して、レジリエンスの向上の取組みを進めている。

レンカ区はこれまでに「DCP-ICLEI」という Race to Zero と Race to Resilience のプラットフォームにおいて、2021 年より毎年緩和や適応に係る活動を報告しており、それぞれの評価結果を得ている。2021 年では総合スコアは B、テーマ別スコアは適応が A-、緩和が D の評価であった。翌年 2022 年では総合スコアは A-、適応が A、緩和が B の結果となり前年より高評価を得た。2023 年においては、総合スコアは A-、適応が A、緩和が A-となり、前年と総合スコアは同様であったが、緩和のスコアが向上した結果となった。これは、レンカ区が GHG 排出量削減プロジェクトを推進し取組が高く評価されたことを意味する。2024 年の評価結果については、2025 年 4 月下旬頃にレンカ区が受領予定である。

3.1.2 近隣自治体との協調

レンカ区は脱炭素・SDGsドミノにおいて、フェーズ2の1年次より近隣自治体との協調を進めてきた。これまで、レンカ区は近隣自治体間のパートナーシップを通じて、再エネ、廃棄物管理、持続可能なモビリティに関する意見交換プログラムに参加してきた。その結果、レンカ区の太陽光発電エネルギー供給事業や、都市緑化プログラム等の実証事業へ繋げることができた。

また、レンカ区はフェーズ1にて TSUMUGI@ツールを用いた SDGs 取組評価を行い、フェーズ2にて近隣自治体への同ツールの普及に取り組んできた。今年度も、現地調査等を通じて TSUMUGI@の紹介を行い、複数近隣自治体より関心を得ることができた。今後さらなる普及のため、サンティアゴ特別州や ICLEI 等へ予算化の可能性についてサウンディングする予定である。

3.1.3 スイス国との協調

スイス国とチリ国は、環境分野において特に水資源管理や廃棄物処理分野で協力を進めており、技術移転や持続可能なソリューションの導入を促進している。また、チリ国はパリ協定第6条のもと、スイス国の気候保護・カーボン・オフセット財団(KliK)とGHG削減活動における協調を進めている。KliKとは、2012年にスイス石油協会により設立され、輸送用燃料への課税を資金源として活動しており、自動車燃料の国内輸入業者におけるCO₂排出量を相殺することを目的とし、世界各国でオフセット・プログラムのパートナーを探している。チリ国とは、E-Mobility、BESS、バイオガス、工業における省エネ、セメント工場におけるCO₂削減、ビルの省エネ、グリーンクーリング、エンジン発電機交換等を具体的な活動内容として検討している。KliKは大型事業のみに関心を有するため、レンカ区での事業は現時点では難しいと考えられているが、KliKの案件形成に関するアプローチから、特に民間JCM事業への学びが得られると考えられるところ、本年度も情報共有を行った。KliKのチリ担当は、本年度、本事業が実施したセミナーに参加した。

3.1.4 アメリカ国との協調

レンカ区はアメリカ国イリノイ州エバンストン市と「City Forward Program」という都市間連携活動を実施している。「City Forward Program」とは、the U.S. Department of State、ICLEI-Local Governments for Sustainability、Resilient Cities Catalyst、the Institute of the Americasを共同パートナーとして、持続可能性に関する都市の重要課題を解決するプロジェクトの実施を通して、中南米及びカリブ海地域の都市の持続可能で強靱な社会の構築を支援して

いる。同プロジェクトでは、レンカ区内のグリーンインフラの開発を推進している。現在、同プロジェクトは新政権によるガイドライン改訂待ちの状況であり、一時活動を停止している。

また、アメリカ国の非営利機関 Dalberg Catalyst 社は、チリ国において都市の暑熱現象の課題に対してデジタルツイン技術や Artificial Intelligence (AI) を用いた活動を展開しており、本年度も情報交換を行った。

3.1.5 シンガポール国との協調

シンガポール政府は、2023 年に「国際カーボンクレジット (ICC) フレームワーク」を導入しており、適正な国際カーボンクレジットの活用を推進している。同国では、国際的に GHG 排出量削減プロジェクトの開発を進めている。レンカ区としても関心が高く協調を模索している。

3.1.6 イギリス国との協調

レンカ区はイギリス国と気候変動に係るアクションプランを策定している。最近は、活動的な協調取組はない状況である。

3.1.7 日本との協調

昨年度に引き続き、本年度も在チリ日本大使館、JICA チリ支所との面談を行った。昨年度、国際協力機構 (JICA) の「中小企業・SDGs ビジネス支援事業」、「JICA ボランティア派遣事業」等の支援スキームを検討した。引き続いて今年度はチリ国では廃棄物処理の課題があることから、富山市内企業が有する廃棄物処理技術の実証事業を検討した。

3.1.8 Race to Zero 達成のための貢献計画素案

レンカ区は Race to Zero において、2030 年までに GHG 排出量を 30%削減することを目標として掲げている。フェーズ 2 より作成開始した Race to Zero 達成のための貢献計画の素案は次表の通りである。今年度の現地調査、本邦招聘を通じて、レンカ区より富山市の環境教育ツール「STOP！地球温暖化すごろく」へ関心が示され、今後環境教育における連携を進めることとなった。

表 3-1 Race to Zero 貢献計画(案)

制度構築支援	< 近隣自治体への脱炭素・SDGs 活動普及を通じた脱炭素・SDGs ドミノ推進 > ・ 脱炭素活動: エネルギー政策や都市交通政策に係る知見共有 ・ SDGs 活動: TSUMUGI@の普及 < 環境教育に係る知見共有 > ・ 富山市の「STOP! 地球温暖化すごろく」を用いた環境教育の連携
JCM 設備補助事業	< 2024 年度 JCM > ・ 37.5 MW 風力発電事業(レンカ区内企業関連事業、不採択) < 2025 年以降活動 > ・ 住宅における脱炭素化の検討 ・ プラスチック製造工場におけるプロセス電化+太陽光発電導入事業 ・ 廃棄物処理施設におけるリサイクル技術導入事業 ・ 物流分野における EV 導入事業 ・ (飲料工場等における電気ボイラー導入事業) ・ (飲料工場等における CCU 事業) ・ (産業及び都市有機廃棄物を活用したバイオガス生産システム事業) ・ (水素モビリティを活用した事業)

出典: 日本工営

3.2 SDGs に関する具体的アクションの検討・実施

3.2.1 富山市の SDGs 取組に係る知見共有

今年度、富山市として、レンカ区との SDGs 取組活動による連携を検討し、現地渡航や本邦招聘を通じて、レンカ区と協議を重ねた。レンカ区よりは、昨年度より、公共施設における官民連携や環境教育のニーズを示しており、今年度具体協議を進めたところ、学生間の文化交流や、環境教育の連携が候補の取り組みとして検討された。今年度具体検討した活動内容は以下の通りである。

(1) 富山市環境教育ツール「STOP! 地球温暖化すごろく」による環境教育連携

「STOP! 地球温暖化すごろく」は、富山市の環境政策課にて作成され、主に低学年を対象とした地球温暖化の原因や影響、対策を楽しく学べるすごろくゲームである。富山市のマスコットキャラクター「エコケロ」が登場し、家庭でのエコ活動や環境クイズを通じて、子どもたちの環境意識を高めるとともに、実践的なエコ活動を学ぶ機会を提供している。同すごろくは、「チームとやまし」のウェブサイトからも入手可能であり、学校の授業や親子イベント、家

庭等で手軽に幅広く活用可能なツールとなっている⁸。

11月現地渡航にて同すごろくをレンカ区へ紹介したところ関心が得られ、また1月のレンカ区長の富山訪問の際には、富山市長との懇談にて、レンカ区長より同すごろくを今後レンカ区の小学校で活用する考えが述べられた。今後、レンカ区や La Fabrica と連携しながら同すごろくのスペイン語版の作成に取り組み、レンカ区の小学校での活用を目指す。



出典:「チームとやまし」ホームページ

図 3-1 富山市の「STOP！地球温暖化すごろく」

(2) 富山市とレンカ区の学生交流オンラインイベント

富山市では毎年1～2月頃に「SDGs ウィーク」を開催しており、市内各所で多彩なイベントを通じて、市民へ SDGs の啓発活動を展開している⁹。同イベント開催期間中にレンカ区の学生との交流イベントを検討し、次表の通りアジェンダ案を作成した。一方で、1～2月の開催時期は、チリの学校は休暇シーズンとなるため、開催時期について見直し、来年度再度検討することとなった。

表 3-2 脱炭素・SDGs オンラインイベントの概要

項目	脱炭素・SDGs オンラインイベント
実施方法	オンライン
実施時期	2025年1～2月
目的	レンカ区と富山市の学生間のオンライン交流を通じて、脱炭素・SDGsに係る知見共有を行う。
アジェンダ	1. 開会の挨拶：レンカ区または富山市 2. 学校紹介：富山国際大学付属高等学校、レンカ区内高等学校 3. SDGs 活動紹介：富山国際大学付属高等学校、レンカ区内高等学校 4. 意見交換：富山国際大学付属高等学校、レンカ区内高等学校 5. 閉会の辞：レンカ区または富山市
参加者	・富山市、富山国際大学付属高等学校 ・レンカ区、レンカ区内高等学校 ・日本工営、現地スタッフ ・通訳1名（スペイン語⇄英語）

出典:日本工営

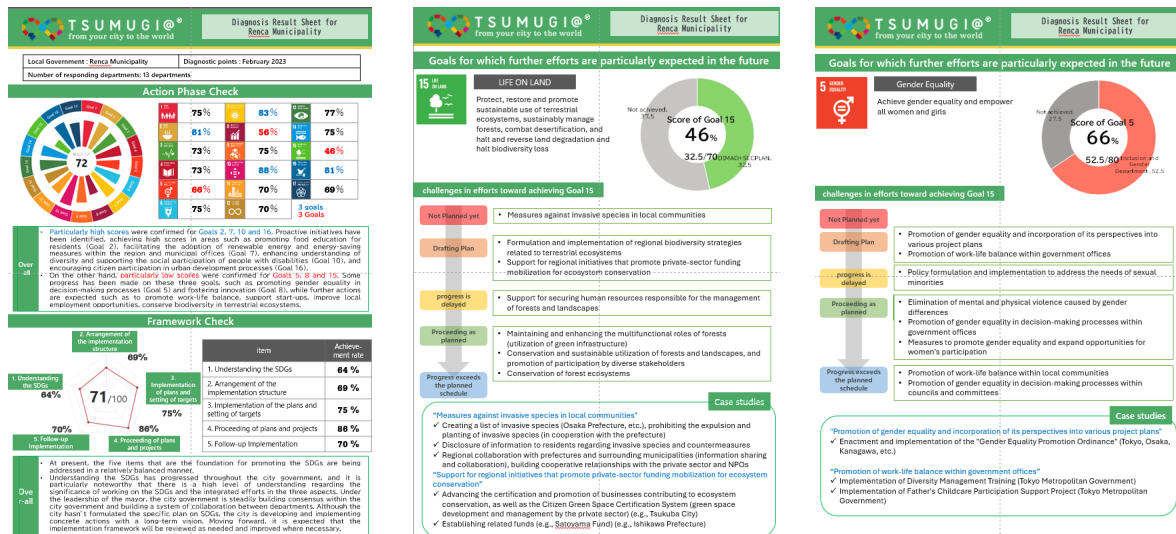
⁸ <https://www.team-toyama.jp/>

⁹ https://www.city.toyama.lg.jp/bunka/b_event/1014446.html

3.2.2 「TSUMUGI@」による SDGs 評価結果に準じた活動内容の検討及び実施

「TSUMUGI@」による SDGs 取組診断結果に準じた活動について、日本の自治体の事例をもとに、①庁内意識啓発活動（職員を対象とした研修の立案、内容への組み込み）、②自治体の総合計画（開発計画等）の SDGs の軸でのレビュー及び更新への反映、③対外的な情報発信方法について紹介を行い、レンカ区での活用方法について意見交換を行った。

また、過年度業務にて実施した診断結果を用いて、特に取組の推進が求められるゴール 5（ジェンダー）、ゴール 8（経済成長）、ゴール 15（陸域生態系）について、より具体的な対策について他自治体の事例の紹介を行った（図 3-2 参照）。



出典：日本工営

図 3-2 SDGs 取組診断結果の活用（一部）

3.3 脱炭素・SDGs ドミノの実施

脱炭素ドミノ・SDGs ドミノとは、持続可能な社会の実現に向けた取り組みを、地域が主体となって行い、その取り組みが全国の各地域に広がることを意味する。

日本においては、脱炭素先行地域が脱炭素化に向けて積極的に取り組むことによって、脱炭素ドミノの基点となり、周りの地域にその活動が波及し、将来的に日本全体での目標達成することを目指している。

脱炭素先行地域は、これまで計 5 回にわたり募集されており、第 1 回から第 5 回までに、全国 38 道府県 106 市町村 81 提案が選定されている。なお、脱炭素先行地域は、複数の地方自治体が連携して取り組むことができる点や、民間企業や大学等と自治体が連携して取り組むことができる点が特徴である。

第 6 回の募集は令和 7 年 2 月 3 日（月）～6 日（木）で行われた。2050 年カーボンニュートラルの実現へ向けて、2025 年までに少なくとも 100 カ所の脱炭素地域を選定することを念頭に、年 2 回程度の募集と選定を予定している。

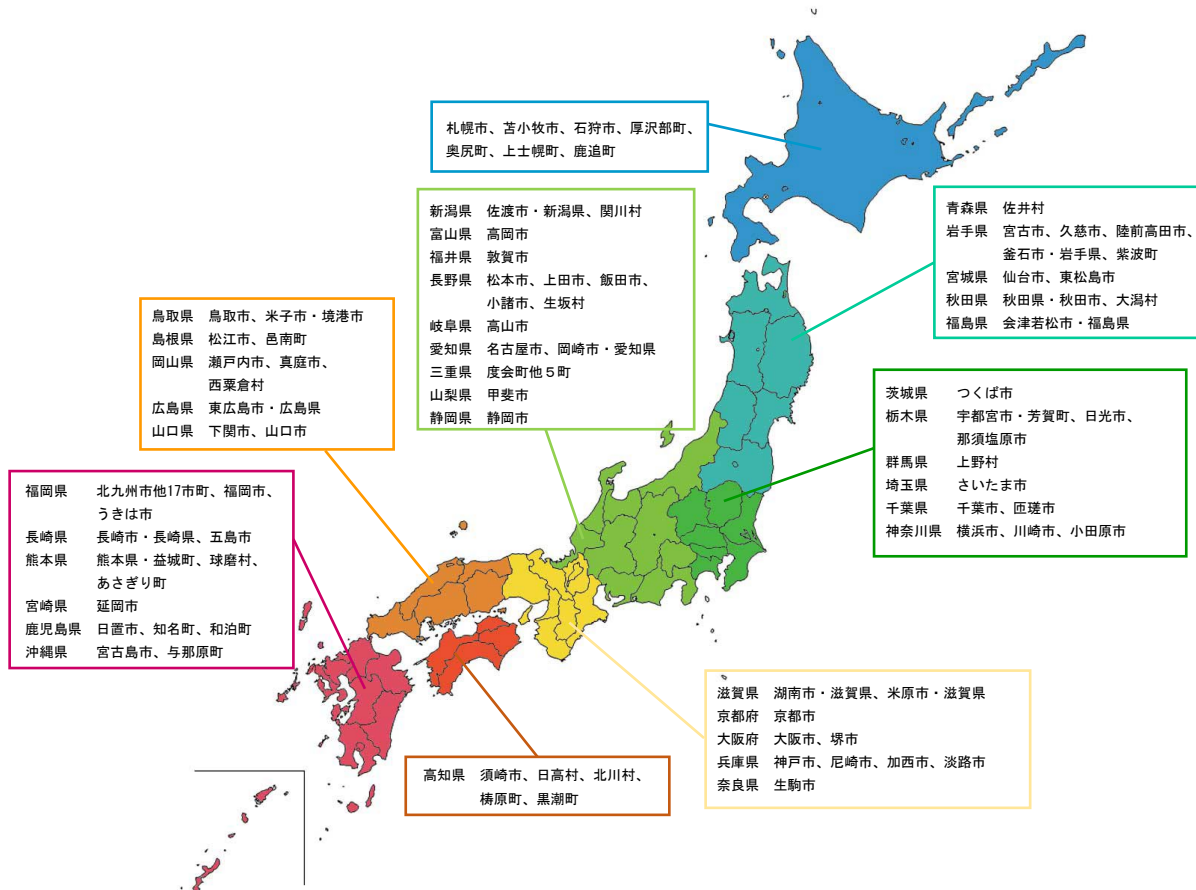


図 3-3 日本の脱炭素先行地域の選定状況

出典: 以下ウェブサイトを参考に日本工営作成

<https://policies.env.go.jp/policy/roadmap/preceding-region/>

3.3.1 日本における脱炭素ドミノ波及のための取り組み

(1) 「脱炭素につながる新しい豊かな暮らしを創る国民運動」の開始

日本では、脱炭素につながる新しい豊かな暮らしの実現に向けた国民の行動変容、ライフスタイル転換のうねり・ムーブメントを起こすべく、2022年10月から新しい国民運動(デコ活)を開始した。

この国民運動では、図 3-4 に示すイメージに基づき、今から約10年後、生活がより豊かに、より自分らしく快適・健康で、そして2030年温室効果ガス削減目標も同時に達成する、新しい暮らしを提案している。また、暮らしの全領域(衣食住・職・移動・買物)を大きく7つの分野に分け、国民目線の課題やボトルネックを構造的に解消する仕掛けを明らかにし、企業・自治体・団体等の連携協働を後押しし、必要な支援・施策展開を省庁連携して最大限実施していくこととしている。

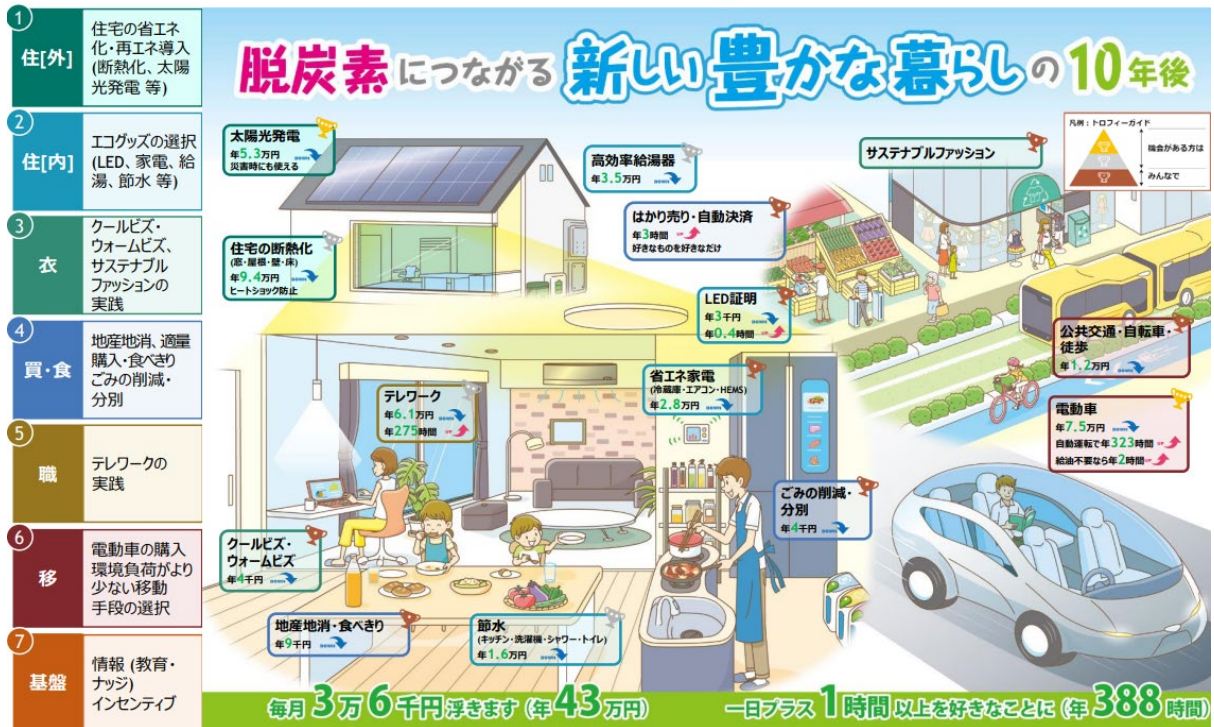


図 3-4 新しい国民運動(デコ活)のイメージ

出典:環境省 HP

<https://ondankataisaku.env.go.jp/decokatsu/>

令和6年度には、デコ活関連予算として環境省の予算全体の3割以上に当たる2,830億円が計上され、その中で1,170億円が住宅の断熱窓導入促進に充てられた。

具体的な取り組みとして、環境省は食品ロス削減月間である10月に「フードドライブ×MOE チャレンジ」という、職員が家庭で余っている食品を集め、フードバンク団体へ寄贈する活動を行った。また、11月の「テレワーク月間」では、テレワークの普及促進を図り、柔軟な働き方を推進している。

令和7年2月時点で、デコ活宣言を行った組織は約2,500、個人は9,300に上り、合計で約11,800の宣言が確認されている。さらに、約530件の脱炭素に資する取り組みや製品・サービスが登録され、デコ活ポータルサイトで公開されている。

課題としては、デコ活の認知度向上と、国民一人ひとりの具体的な行動変容を促す施策の強化が挙げられる。今後は、自治体や企業、団体との連携をさらに深め、地域や職場でのデコ活推進活動を活性化させることが重要と考えられる。

(2) 成長志向型カーボンプライシング構想によるGXの実現

日本では、成長志向型カーボンプライシング構想のもと、GX(グリーントランスフォーメーション)の実現を目指し、GXリーグの設立や排出量取引制度の導入が進められている。特に、GX経済移行債を活用した投資促進や化石燃料賦課金、有償オークション制度の導入により、カーボンプライシングを段階的に強化し、企業の脱炭素投資を促す仕組みを構築している。

しかし、現在のカーボンプライシング制度にはいくつかの課題が指摘されている。例えば、排出量取引市場の流動性が低く、十分な価格メカニズムが機能していない点や、企業間の対応格差が大きく、一部の企業は積極的に取り組む一方で、コスト負担を懸念する企業も多い。また、日本の制度設計は欧米に比べて慎重であり、導入の遅れが国際競争力の低下につながる懸念もある。

今後は、GX経済移行債の活用をさらに加速させるとともに、化石燃料賦課金や有償オークション制度を本格的に運用し、カーボンプライシングの効果を高めることが求められる。また、排出量取引市場の拡充により、企業が排出削減を進めやすい環境を整える必要がある。さらに、国際的なルールとの整合性を確保しつつ、企業の競争力を維持するための支援策を充実させることも重要である。

こうした施策を通じ、日本はカーボンプライシングと投資促進策を組み合わせることで、経済成長と脱炭素化の両立を目指し、持続可能な社会の実現に向けた道筋を確立していく。

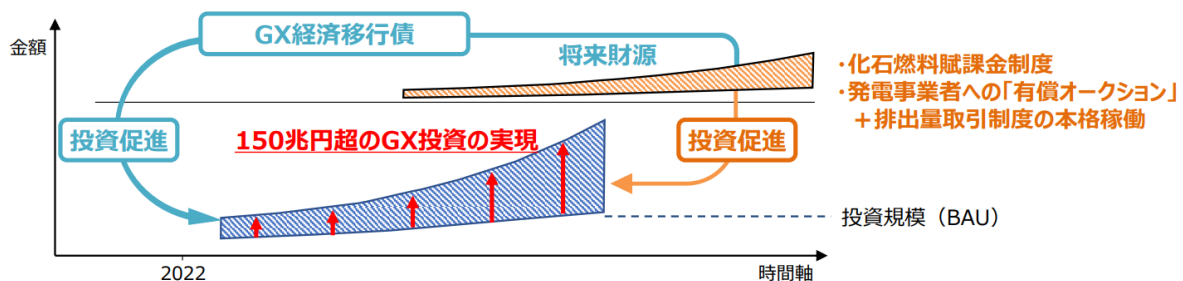


図 3-5 成長志向型カーボンプライシング構想のイメージ

出典:環境省作成資料(成長志向型カーボンプライシング構想について)

<https://www8.cao.go.jp/kisei-kaikaku/kisei/conference/energy/20231225/231225energy04.pdf>

3.3.2 脱炭素先行地域の取り組み紹介

日本の脱炭素先行地域のうち、レンカ区のニーズに近い取り組み（バイオガス技術、EV 技術、資金調達）について先進的な活動を行っている地域と、その内容について整理を行った。

(1) 北海道鹿追町

1) 地域概要

北海道河東郡鹿追町は、十勝平野の北西部に位置し、面積 404.70km²、人口 4,957 人の町である。本町の産業別生産額の割合では農業が最も多く、町の基幹産業となっており、その 2/3 を乳用牛が占めている

鹿追町の 2022 年度の温室効果ガス排出量は約 62 千 t-CO₂ であり、農林水産業、業務、家庭、貨物自動車の割合がそれぞれ約 20% ずつを占める。また、電気の使用による排出が約 30%、ガソリン・軽油・灯油の利用による排出が約 50% を占める。積雪寒冷地であり暖房の負荷が大きいこと、集落が点在し公共交通機関の充実にも課題があり自動車依存にあることから、化石燃料の使用が多くなっているのが特徴である。

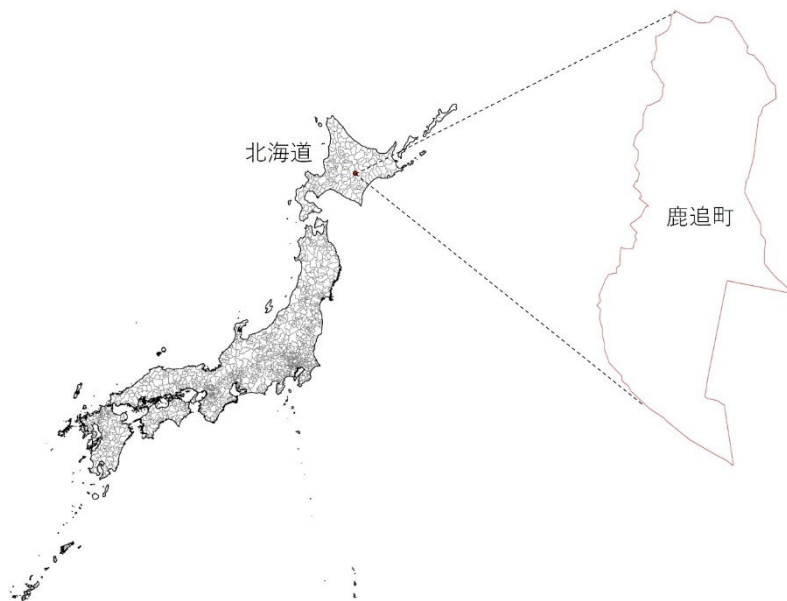


図 3-6 北海道河東郡鹿追町の位置

出典:国土交通省国土地理院 HP 地球日本地図を使用し、日本工営作成

2) 主な取り組み

① バイオガスプラント活用による有機肥料と電力の創出

北海道鹿追町では、脱炭素の取り組みとして、乳牛のふん尿を活用したバイオガスプラントにより、臭気改善や資源循環を推進している。バイオガスを得た後に残る「消化液」を有機肥料として活用し、農業との連携で肥料コスト削減や土壌改善を実現した。

その他にも、バイオガス発電により町内の電力需要の多くを賄い、一部を売電している。2028 年には 3 基目のプラントを新設し、エネルギー供給量を拡大する予定である。2030 年までにバイオガスからグリーンなプロパンガス生成の実証実験を行い、地域内での再生可能エネルギー利用をさらに進める計画である。

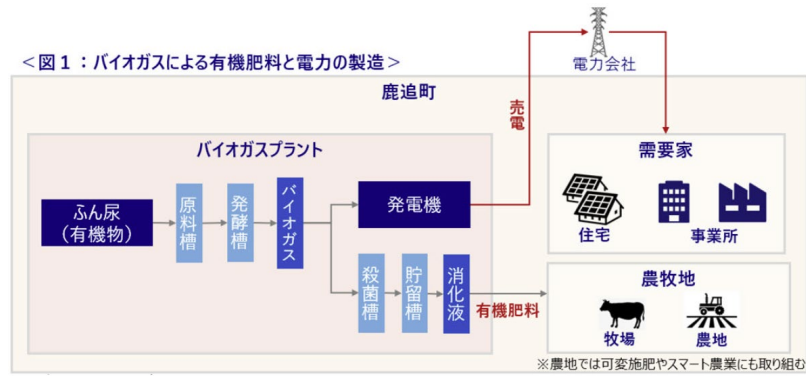


図 3-7 バイオガスによる有機肥料と電力の製造

出典: 野村総合研究所 HP

https://www.nri.com/jp/media/column/scs_blog/20241202_1.html



図 3-8 バイオガスプラントの全景

出典: 農林水産省 HP

https://www.maff.go.jp/j/pr/aff/2112/spe1_02.html

② バイオガスプラント活用による水素の創出

鹿追町では、バイオガスプラントで乳牛のふん尿から生成したバイオガスを用い、水素を製造・供給する資源循環型のビジネスモデルを展開している。燃料電池自動車(FCV)は既に 20 台以上導入され、非常時の電力供給にも活用可能で、今後さらなる導入が計画されている。また、乳牛 1 頭のふん尿から製造した水素で FCV は約 10,000km 走行可能であり、水素の充填時間は 3 分、1 回の充填で約 650km 走行可能である。

また、鹿追町は十勝地域全体への水素サプライチェーン構築を目指し、2030 年までに利用拡大を計画し、産業用途での活用も検討している。

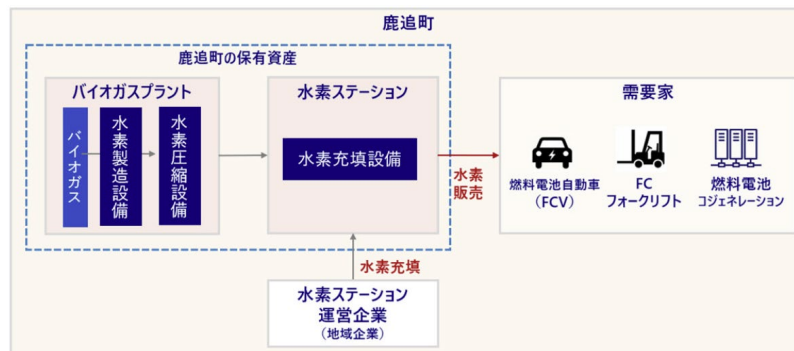


図 3-9 バイオガスによる水素の製造

出典: 野村総合研究所 HP

https://www.nri.com/jp/media/column/scs_blog/20241202_1.html

(2) 栃木県宇都宮市

1) 地域概要

栃木県宇都宮市は、本州のほぼ中央に位置し、面積は 416.85 km²、人口 512,063 人の都市である。市内には多くの製造業や食品・飲料産業が集積しており、地域経済の主要な柱となっている。

2021 年度の本市域からの温室効果ガス排出量は約 384 万 t-CO₂ であり、産業活動や家庭からのエネルギー消費が主な要因となっている。宇都宮市は、地球温暖化対策の一環として、2024 年 3 月に「宇都宮市地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を改定し、2030 年度までに 2013 年度比で 50%の温室効果ガス排出削減を目指すこととしている。

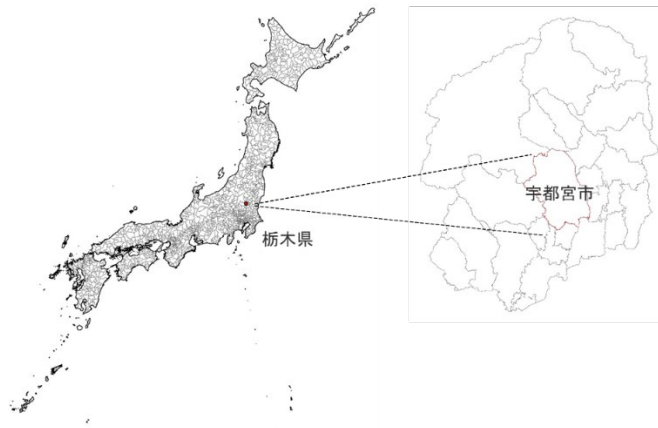


図 3-10 栃木県宇都宮市の位置

出典:国土交通省国土地理院 HP 地球日本地図を使用し、日本工営作成

2) 主な取り組み

① 100%再エネで稼働する LRT を中心としたゼロカーボンムーブの実現

LRT(ライト・レール・トランジット)は中小規模の鉄軌道路線で、超低床車両(LRV)を使用する交通システムである。宇都宮 LRT は、日本初の全線新設 LRT 路線として 2023 年 8 月に開業した。

宇都宮市では LRT 沿線を中心に、公共交通への転換や公共施設・住宅の脱炭素化を推進中である。LRT は地域新電力「宇都宮ライトパワー」による再エネ 100%で運行され、将来的には太陽光発電も拡大予定である。

さらに、路線バスの再編や EV 化、ラストワンマイル交通、地域エネルギーマネジメントを組み合わせる脱炭素型都市構造を構築していく予定である。

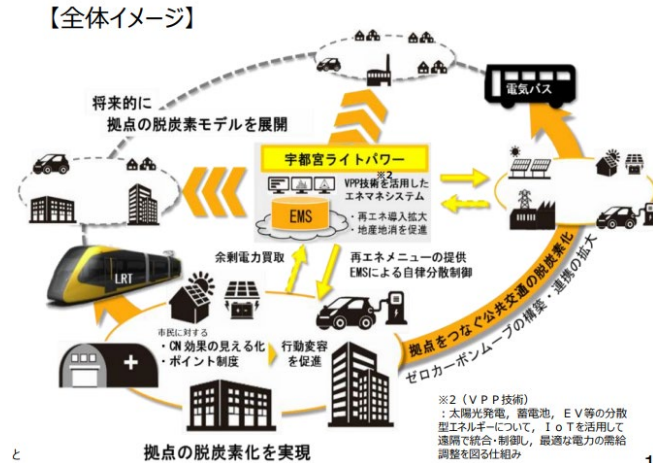


図 3-11 ゼロカーボンムーブの全体イメージ

出典: 宇都宮市 HP

https://www.city.utsunomiya.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/030/216/torikuminaiyou.pdf

② EV バスや EV タクシーの導入によるゼロカーボンムーブの実現

栃木県宇都宮市では、大型電気バス(EV バス)を県内で初導入し、2029 年度までに宇都宮市内の大型バスの 7 割(158 台)を EV バスに置き換える計画である。課題となる高いエネルギーコストは、太陽光発電の余剰電力利用や分散充電等で抑制を計画している。

さらに、EV バスが地域の余剰電力を吸収し、需給バランスの維持に寄与する副次的効果も期待されている。県内のタクシー会社は、EV タクシー用の電力を賄うための太陽光発電設備を整備した。

県内タクシー会社で初の取り組みで、全国的にも珍しい。燃料コストの削減と脱炭素経営を目指し、現在の 20 台中、2024 年までに 5 台を EV 化予定である。



図 3-12 宇都宮市で運行している EV バス

出典: 宇都宮市 HP

https://www.city.utsunomiya.lg.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/006/021/r0601siryo2_.pdf

(3) 京都府京都市

1) 地域概要

京都府京都市は、日本のほぼ中央に位置する、面積 827.83 km²、人口は約 75 万人の都市である。市内には卸売・小売業や宿泊業が集積しており、観光を基盤とした産業が地域経済の主要な柱となっている。

2022 年度の本市域からの温室効果ガス排出量は約 607 万 t-CO₂ であり、商業施設や宿泊施設のエネルギー消費、家庭や交通機関からの排出が主な要因となっている。京都市は、歴史的建造物が多く、省エネルギー化や再生可能エネルギー導入の際に景観との調和を求められることから、脱炭素化の取り組みに独自の課題を抱えている。

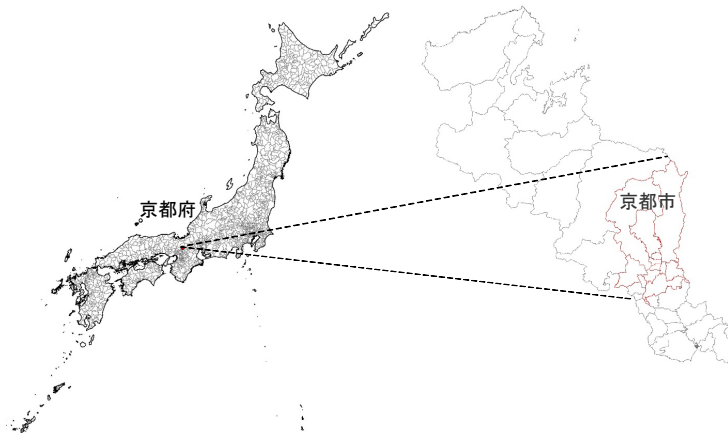


図 3-13 京都府京都市の位置

出典:国土交通省国土地理院 HP 地球日本地図を使用し、日本工営作成

2) 主な取り組み

① 金融機関と支援体制構築、市民出資型ファンド形成

京都市では、脱炭素先行地域を中心に、金融機関、機関投資家、市民が資金の担い手となる「脱炭素ファンド」を創設した。このファンドは、市民が個人出資という形で参加できる仕組みを取り入れ、脱炭素の取り組みに対する理解や共感を広げるとともに、地域住民と先行地域の交流を促進する。

さらに、市と金融機関が連携して地域特化型の「ローカル・グリーンインパクトファイナンス」の枠組みを構築し、地域の資金需要に応える仕組みを整備する。活動団体は、都市銀行、地方銀行、信託銀行、信用金庫等の計 6 団体である。令和 5 年度には、脱炭素施策の進捗や成果を測るインパクト評価を実施し、その結果を踏まえて令和 6 年度以降に具体的なファイナンスモデルの設計を進めることとしている。

この取り組みを通じて、京都市全域へのインパクトファイナンスの波及を目指し、持続可能な脱炭素社会の実現に向けた体制を強化していく予定である。



図 3-14 インパクトファイナンスの基本的な流れ

出典：環境省作成「インパクトファイナンスの基本的考え方」

<https://www.env.go.jp/content/900515884.pdf>

3.3.3 他自治体へ SDGs診断ツール「TSUMUGI@」の紹介及び普及

(1) 「TSUMUGI@」のチリ国バージョンへの更新

過年度業務にて、レンカ区が活用した自治体版 SDGs 取組診断・可視化ツール「TSUMUGI@」の設問内容について、経済構造、社会発展状況に日本の自治体と大きな違いのないチリ国での適応性については確認することができたが、設問の中にはチリの自治体に合致しない点についての指摘があった。レンカ区及び近隣自治体の高い関心を受けて、よりチリ国の実情に合わせたツールに更新するため、レンカ区、UN グローバルコンパクトのチリ代表らと協議を行い、下表に示すとおり設問のレビュー・更新作業を行った。

表 3-3 「TSUMUGI@」のチリ国バージョンへの更新作業

ステージ	実施活動	実施時期	概要
1: 作業計画立案	関係者会議 作業計画の設計	2024 年 5～6 月	UN グローバルコンタクトチリ代表等関係者と更新作業に係る方法論及び活動を整理、作業計画としてとりまとめた。
2: チリ国制度的および市町村の規制情報の収集	特定された指標に基づいた自治体に係る規制および基準のレビュー	2024 年 6～7 月	チリ国の地方自治体の法的枠組み、関連する自治体規則、市町村の所掌について、各ゴールごとに整理した。
3: TSUMUGI@ 設問の適用性分析	自治体に係る規制マトリックスを使用し、各設問の適用性に関する詳細なレビューおよび分析を実施	2024 年 8～9 月	ステージ 2 の活動結果を受けて、各ゴールの設問(全 156 問)の適用性についてそれぞれ確認を行い、必要に応じて更新を行った。

出典：日本工営

チリ版「TSUMUGI@」への更新作業結果は表 3-4 に示すとおり。更新結果についてはレンカ区とも共有を行った。

表 3-4 「TSUMUGI@」設問の更新結果

分析	
取組体制に係る設問(フレームワークチェック)	・ 変更の必要性はないことを確認した。
各 17 ゴールの活動に係る設問(アクションフェーズチェック)	・ チリ国の自治体の法的枠組みや所掌に適合するように、設問の表現を若干調整した。 ・ 設問に記載している事例についても、必要に応じて更新を行った。 ・ ゴール4に関しては、チリの公教育制度の改革により今後は市町村に代わり地方教育サービス（SLEP）が公立教育機関を管理することになるが、現在移行期間のため、該当しない自治体は「該当なし」を選択することで対応することを確認した。

出典: 日本工営

(2) 他自治体へ SDGs 診断ツール「TSUMUGI@」の紹介

表 3-5 に示すとおり 2024 年 11 月 21 日に脱炭素・DGs ドミノ会議を開催し、レンカ区周辺の 5 自治体に対して、SDGs 取組診断・可視化ツール「TSUMUGU@」及びその活用方法について紹介を行った。出席した自治体からは、当該ツールの活用について高い関心が示された。

表 3-5 脱炭素・SDGs ドミノ会議の開催

項目	概要
開催場所	La Fabrica 会議室
実施時期	2024 年 11 月 21 日
時間	14:30-16:30(チリ時間)
目的	脱炭素・SDGs ドミノを目的とし、レンカ区近隣自治体向けに TSUMUGI@事業の紹介を行った。
アジェンダ	TSUMUGI@紹介 / 日本工営 Q&A、意見交換
参加者	チリ 5 自治体 (Huechuraba、Maipu、Santiago、Pudahuel、Vitacura) レンカ区、La Fabrica 富山市 日本工営、現地スタッフ



会議の様子



意見交換

(3) 次年度に向けた提案

他自治体の関心が高かったことを受けて、SDGs 取組診断・可視化ツールの実証及び横展開に関してより具体的に検討を行う。なお、横展開の際にはレンカ区よりサンティアゴ特別州や ICLEI 等、予算化の可能性についてもサウンディングする。

3.3.4 他自治体における JCM 事業化検討

今年度、他自治体地域における太陽光発電事業を検討したが、JCM ガイドラインの改訂を受け、チリ国の JCM 設備補助事業において太陽光発電事業が補助対象外となった。これを踏まえ、他技術の採用や民間 JCM 事業での検討を進めている状況である。

第4章 セミナー等の実施結果

本章では、各種ワークショップ・セミナーの開催などの結果について記述する。これらを通じ、レンカ区の抱えるニーズや課題を把握し、富山市による具体的な支援内容を検討するとともに、再エネ、省エネ、交通インフラ、廃棄物、新技術等のポテンシャルの高い事業に対してJCM 案件化の検討を行った。

4.1 環境省報告

4.1.1 環境省キックオフ会議(2024年5月7日)

今年度の富山市-レンカ区都市間連携事業のキックオフ会議をオンラインで実施した。キックオフ会議の概要と結果は下表のとおり。

表 4-1 環境省キックオフ会議の概要

項目	環境省キックオフ会議
実施方法	オンライン
実施時期	2024年5月7日14:00-15:00
概要	富山市・レンカ区都市間連携事業のキックオフ会議
目的	環境省に事業概要を説明し、事業実施方針について意見交換を行う。
アジェンダ	1.事業概要の説明 2.事業計画の概要・実施方針に係るコメント・質疑応答
参加者	・環境省 ・富山市 ・日本工営
結果	環境省より、JCM候補案件、民間JCMクレジットに係るコメントを得た。

出典：日本工営

4.1.2 環境省中間報告会議(2024年9月19日)

2024年9月19日に環境省中間報告会をオンラインで実施した。中間報告会の概要と結果は下表のとおり。

表 4-2 環境省中間報告会の概要

項目	環境省中間報告会
実施方法	オンライン
実施時期	2024年9月19日14:00-15:00
概要	富山市・レンカ区都市間連携事業の中間報告会
目的	環境省に事業進捗報告を行う。
アジェンダ	1.事業概要の説明 2.事業進捗報告 3.コメント・質疑応答
参加者	・環境省 ・富山市 ・日本工営
結果	環境省より、JCM候補案件、出口戦略に係るコメントを得た。

出典：日本工営

4.1.3 環境省最終報告(2025年2月12日)

2025年2月12日に環境省最終報告会を開催した。今年度の富山市-レンカ区都市間連携事業の活動成果の報告および具体的な JCM 候補事業について、発表した。最終報告会の概要は次表のとおり。

表 4-3 環境省最終報告会の概要

項目	環境省最終報告会
実施方法	オンライン
実施時期	2025年2月12日 13:00-14:00
概要	富山市・レンカ区都市間連携事業の最終報告会
目的	環境省に、今年度の事業成果を報告する。
アジェンダ	1.事業成果の報告 2.コメント・質疑応答
参加者	・環境省 ・富山市 ・日本工営
結果	環境省より、今年度の成果に係るコメントを得た。

出典:日本工営

4.2 脱炭素・SDGsドミノセミナー(2024年11月21日)

2024年11月21日に「脱炭素・SDGsドミノセミナー」現地ワークショップを開催した。ワークショップのアジェンダは次表の通りである。発表資料は添付資料を参照のこと。

表 4-4 脱炭素・SDGsドミノセミナーの概要

項目	脱炭素・SDGs ドミノセミナー
実施方法	対面
実施時期	2024年11月21日 9:00-11:00 (チリ時間)
概要	レンカ区 JCM 案件形成を目的として、レンカ区企業に対し、富山市取組、JCM 設備補助事業及び事例紹介を行った。また、富山市内企業であるリョーシン社より廃棄物関連技術の紹介が行われた。後半はパネルディスカッションにて、脱炭素社会形成における課題や取組について議論された。
アジェンダ	1. 開会の挨拶: La Fabrica 2. 富山市取組紹介: 富山市 3. 富山市技術紹介: リョーシン 4. JCM 設備補助事業紹介: 日本工営 5. パネルディスカッション 6. 閉会の挨拶: La Fabrica 7. 懇談会
参加者	・富山市 ・レンカ区 (区長を含む)、レンカ区内企業 ・日本工営、現地スタッフ ・通訳1名 (スペイン語⇄英語)

出典:日本工営

4.3 チリ自治体向け脱炭素・SDGsドミノ会議(2024年11月21日)

脱炭素・SDGsドミノを目的とし、2024年11月21日にレンカ区近隣自治体向けに「チリ自治体向け脱炭素・SDGsドミノ会議」を開催した。参加自治体は、Santiago、Huechuraba、Maipu、Pudahuel、Vitacuraと幅広い自治体の参加が見られ、脱炭素ドミノに係る活動を紹介しアピールすることができた。セミナーのアジェンダと内容を次表に示す。

表 4-5 脱炭素・SDGsドミノ会議の概要

件名	チリ自治体向け脱炭素・SDGs ドミノ会議
日時	2024年11月21日 14:30-16:30 (チリ時間)
会議場所	La Fabrica 会議室
出席者 (敬称略)	チリ自治体(8名、5自治体)
	レンカ区(2名)
	La Fabrica (1名)
	富山市 (2名)
	Sherpas (1名)
	日本工営 (2名)
チリ自治体に向けて、TSUMUGI@事業を紹介し、質疑応答を行った。主な議論は以下の通り。	
<TSUMUGI@事業に係るコメント(チリ自治体)> ・TSUMUGI@事業の導入に際しては、同ツールをそれぞれ自治体の異なる状況に適応させる必要がある。また、自治体のSDGs進捗を市民へ示すべくコミュニケーション戦略を考える必要がある。 ・ビタクラでは、環境イニシアチブに関連する行動を促進する上で、SDGsを具体的かつ市民の日常生活に関連させることが重要であると考えている。同ツールは自治体の高いレベルの目標と具体的な行動のギャップを埋めるのに役立つと思う。 ・同ツールの資金調達について、地方政府や民間セクターの協力を仰ぎ、資金分担ができるのではないかと。 ・同ツールを、既存の自治体計画ツール(PLADECO)と統合するのはどうか。持続可能な長期的計画を実施する上で有効であると思う。 以上	

出典: 日本工営

4.4 脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー(2025年1月23～24日)

2025年1月23～24日の2日間にわたり「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー」が開催された。本セミナーは、地域脱炭素に取り組む国内外の人々が一堂に会し、地域脱炭素の機運を高めるとともに、国内外に広がる脱炭素ドミノ効果を触発することを目的としている。本セミナーのアジェンダは、都市間連携セミナー、地域脱炭素に関する相互学習、地域脱炭素に資する取り組みの視察で構成されている。レンカ区からレンカ区長が来日・参加し、パネルディスカッションでのプレゼンテーションをはじめとして、相互学習の場でもグループの代表報告者を務めるなど、積極的に参加した。

第5章 今後の計画

5.1 フェーズ2の概要

フェーズ2では、レンカ区のRace to Zeroへの貢献を具体的に進めるとともに、SDGsに関して具体的な取り組みを進めること、脱炭素・SDGsドミノを進めること、そして脱炭素に資する案件を形成し、実現につなげることを目的としている。

フェーズ2の3年間のコンセプトを以下に再掲する。

	2023	2024	2025
制度構築分野	レンカ区のRace to Zeroへの貢献計画の策定		
	レンカ区におけるSDGs分野での具体的アクションの検討・実施		
	脱炭素・SDGsドミノの実現 (他自治体との情報共有)	脱炭素・SDGsドミノの実現 (他自治体での活動検討)	脱炭素・SDGsドミノの実現 (他自治体での活動実施)
案件形成分野	バイオガス/水素関連事業の検討・実施		
	CCUS調査		
		廃棄物関連事業形成	
		民間JCM案件の組成	
	採択済み設備補助の実施		
	採択済み設備補助の横展開		

出典：日本工営

図 5-1 フェーズ2のコンセプト

以下にて、本年度の事業実施方針を踏まえ、来年度の活動の主要方針を整理した。

5.2 来年度都市間連携事業の方針

5.2.1 制度構築分野

1) 本年度、Race to Zeroの計画と進捗について、特に他国による支援状況を整理しつつ、富山市および日本側がどのような貢献ができるかの整理を進めた。特に今年度、アメリカとスイスとの協力が進められることが公式発表された一方で、それらの具体的内容についてはこれから検討が進められることが判明した。貢献計画案は作成できたため、来年度に他国の計画の情報がもう少し見えてきた場合、適宜修正を行うものとしフェーズ2終了後の協力継続に向けた計画として両自治体間で位置付けるための協議を行う。

2) SDGsへの具体的な取り組みを進めるにあたって、昨年度TSUMUGI@を活用し見える化されたレンカ区の取り組みに加えて、官民連携によるSDGsへの取り組みについての議論を行った。今年度、レンカ区長の視察等を通じ、官民連携での整備手法等についても紹介を実施した。

3) 脱炭素・SDGsドミノについては、昨年度に続き本年度もGlobal Compact Chileとの面談・協力、脱炭素・SDGsドミノセミナーの開催によって、TSUMUGI@を近隣自治体に広げるための議論が進んだ。特に予算化の面で、次年度レンカ区の協力を得てサンティアゴ特別州、ICLEIなどへの働きかけを行う。

5.2.2 設備補助事業形成

1) Race to Zeroへの参加に伴い、レンカ区は目に見える形での脱炭素化に向けたアクションを取り、報告していく必要がある。本年度、2.0MW太陽光発電の設備補助事業が完工し年間約1,200トンCO₂の削減が始まった。具体的なプロジェクトとして設備補助事業の活用がますます期待できる。

2) 上記、ESCOによる太陽光導入スキームについて設備補助事業として2022年度に採択され、本年度完工した。同事業の成功は、本年度のJCM紹介セミナー（2023年10月）、完工式典（2024年2月）、脱炭素・SDGsドミノセミナー（2024年2月）の開催に加え、レンカ区やレンカ区長のSNSを通じ広く広報されており、関心を示す企業の増加に大きく貢献した。

3) その他に、本年度の調査の中で、天然ガスを熱利用している企業から、脱炭素のために電気ボイラの導入に関する関心が寄せられている。本邦の導入状況や、チリ市場における電気ボイラサプライヤのプロジェクトとしては、バイオガスの活用も提案したいと考えている。またボイラから電熱システムへの転換等も技術として検討している。

4) また昨年度から、JCM紹介セミナーにおいて、新規の富山市内企業（リョーシン）による廃棄物処理技術の紹介を行ってきたが、同社に加え、今年度も有機廃棄物の処理技術を有する富山市内企業（石橋）をもう一社紹介した。特に有機廃棄物の処理技術については、チリにおいて今後自治体が担当していくことが新法の下で決定されたため、時宜を得た提案になりうるため、来年度の実施体制には石橋社にも入っていただき、検討に注力する。

5) また、レンカ区はその立地の利便性から、倉庫業や、飲料業、食品製造業など多くの輸送を伴う企業が立地している。輸送分野の脱炭素化を行うにあたり、電化・水素化・バイオガス化等がオプションとして検討可能である。本年度、特に電動化への関心が急速に高まっていることを確認した。レンカ区もこれら企業の支援を行いたいと積極的であるところ、民間JCMスキーム等の活用も含め、検討を進める。

6) レンカ区外にはなるものの、チリ国内には水田地帯が存在し、同地域における脱炭素事業にチリ環境省やチリ国内の企業等が関心を示している。富山県内企業が貢献しうる技術を有することが分かっており、同技術の紹介を次年度検討する。

5.3 COP30 での成果発信

2025年に開催される気候変動COP30はブラジル・ベレンで開催される。ペルーで行われたCOP20、チリで行われる予定であったCOP25（議長国をチリとしてスペインで開催）に続く、南米開催のCOPとなる。来年度の本事業提案については、中南米唯一の都市間連携事業として、本事業からのCOP30参加と発信を提案したい。

現時点でCOP30にレンカ区長の参加は決定しており、富山市長も参加に関心を示していることから、現地でのサイドイベント参加、都市間連携の成果の発信等が出来るものと考えている。

5.4 フェーズ2以降の検討

富山市とレンカ区の協調は順調に推移している。本年度は、富山市のレンカ区訪問が行われたことに加え、本事業初となるレンカ区からの来日、富山への訪問が実現し、往来が進むことで相互の理解が深まった。特にレンカ区にとって新規の重要分野であり富山市内企業が活躍できる廃棄物管理分野の検討、環境教育分野での連携に加え、レンカ区への鉄道および地下鉄の延伸計画を受けて交通と都市開発分野での情報共有、文化センターの建設を受けた芸術分野振興や公共図書館の紹介も行われるなど、レンカ区の興味関心に応じ富山市から柔軟な情報共有が行われている。また本年度は富山市内の酒蔵のチリへの展開可能性などの検討も始まった。これらは最終年度である来年度を越え、フェーズ2終了以降も継続して実施されるべきものである。次年度は最終年度として、引き続き本都市間連携事業のExit strategyの検討を進め、今後の連携継続方針の合意を両自治体間で行う。また、都市間連携セミナーへのレンカ区長の参加を通じ、富山市と他チリ自治体のマッチング、レンカ区と本邦他自治体のマッチングについてレンカ区長とコンサルタントの間で協議を開始した。

以上