

令和7年度環境省委託事業

令和7年度脱炭素社会実現のための都市間連携事業委託業務

(浦添市・アイライ州都市間連携による持続可能な

環境配慮型都市構築支援事業)

報告書

令和8年3月

日本エヌ・ユー・エス株式会社

浦添市

目次

1 . 本業務の背景、目的及び実施体制	1
1.1 背景および目的	1
1.2 本事業の実施体制.....	1
2 . 都市間連携事業の成果.....	3
2.1 アイライ浄水場における省エネルギー及び再エネの活用	3
2.1.1 背景.....	3
2.1.2 活動実績.....	4
2.1.3 成果のまとめ及び今後の提案.....	12
2.2 海水淡水化装置の再稼働及び再エネの活用	13
2.2.1 背景.....	13
2.2.2 活動実績.....	13
2.2.3 成果のまとめ及び今後の提案.....	19
2.3 リゾートホテルにおける JCM 設備補助事業に係るフォローアップ.....	20
2.3.1 背景.....	20
2.3.2 活動実績.....	20
2.3.3 成果のまとめ及び今後の提案.....	22
2.4 廃棄物管理	23
2.4.1 背景.....	23
2.4.2 活動実績（現地調査）	34
2.4.3 成果のまとめおよび今後の提案.....	50
2.5 都市間連携活動	56
2.5.1 背景.....	56
2.5.2 活動実績.....	56
2.5.3 成果のまとめ及び今後の提案.....	61
3 . 今後の活動方針.....	63
3.1 再生可能エネルギーの普及.....	63
3.2 廃棄物処理	64
4 . まとめ.....	67

図目次

図 1.2-1	都市間連携事業体制図	2
図 2.1-1	アイライ浄水場	4
図 2.1-2	浄水場系統図	7
図 2.1-3	送水ポンプ（4台設置）	8
図 2.1-4	浄水施設建屋	11
図 2.1-5	送水施設建屋	11
図 2.1-6	事務所建屋	11
図 2.2-1	No.1 太陽光発電設備	14
図 2.2-2	No.2 太陽光発電設備	14
図 2.2-3	No.3 太陽光発電設備	14
図 2.2-4	ペリリュー島内発電所における発電機の状況	16
図 2.2-5	ペリリュー島内水道インフラの概要	18
図 2.2-6	飲料水を取得するための雨水タンク	19
図 2.3-1	Sugiyama 氏への説明の様子	20
図 2.3-2	PPR 工事状況（2025年9月撮影）	21
図 2.3-3	PPR 工事完了状況	21
図 2.3-4	竣工式の様子	22
図 2.4-1	J-PRISM2 概要	25
図 2.4-2	J-PRISM 対象国	26
図 2.4-3	パラオ国における家庭ごみ組成	28
図 2.4-4	個別回収およびステーション回収の様子（コロール州）	29
図 2.4-5	アイメリーク処分場 概要	29
図 2.4-6	パラオ国におけるデポジット制度の仕組み	30
図 2.4-7	太平洋島嶼国における CDL 制度の導入と J-PRISM 協力範囲	31
図 2.4-8	JICA によるコロール州リサイクルセンターへの支援の様子	32
図 2.4-9	コロール州およびバベルダオブ島における家庭ごみの組成	33
図 2.4-10	施設の外観とヒアリングの様子	36
図 2.4-11	客室に設置予定の分別ごみ箱と集積場の様子	37
図 2.4-12	PPR における廃棄物処理フロー	37
図 2.4-13	コロール州リサイクルセンターヒアリングの様子	39
図 2.4-14	回収プラスチックと仕分けの様子	39
図 2.4-15	プラスチックの破砕および油化設備	39
図 2.4-16	ガラス工房と工芸品ショップ	40
図 2.4-17	ヒアリングの様子	41

図 2.4-18	処分場の模型とヒアリングの様子	43
図 2.4-19	処分場の全体像と投棄の様子	43
図 2.4-20	一次保管されているガレキおよびタイヤ	44
図 2.4-21	施設の外観とヒアリングの様子	45
図 2.4-22	タイヤシュレッダーと屋外保管されたタイヤチップ	45
図 2.4-23	スクラップの圧縮機と解体の様子	46
図 2.4-24	Surangel ショッピングセンターの外観とヒアリングの様子	47
図 2.4-25	ショッピングセンター内に設置されているごみ箱と	47
図 2.4-26	事業系ごみの回収と生ごみの回収の様子	48
図 2.4-27	アイライ州事務所とヒアリングの様子	49
図 2.4-28	処分施設の外観とバイオマス系廃棄物の野積みの様子	50
図 2.4-29	解体できず放置されている重機と解体設備の様子	50
図 2.4-30	パラオ国における現地課題	51
図 2.5-1	10月1日パラオの独立記念日における記念写真	57
図 2.5-2	JICA パラオ事務所への訪問の様子	58
図 2.5-3	浦添市のゴミ回収見学の様子と集合写真、	60
図 2.5-4	セミナーのパネルディスカッションの様子（2026年2月5日）	61
図 2.5-5	株式会社ダイキアクシスの浄化槽見学の様子（2026年2月6日）	61
図 3.2-1	コロール州とリサイクルセンターとの連携強化スキーム（案）	64
図 3.2-2	浦添市における戸別コンポストの取組	65
図 3.2-3	生ごみの分別・回収と戸別コンポスト設備の事業スキーム（案）	65
図 3.2-4	紙・段ボールの分別回収・輸出事業スキーム（案）	66

表目次

表 2.1-1	アイライ浄水場の主要施設	4
表 2.2-1	ペリリュー島内太陽光発電設備	13
表 2.4-1	大洋州における J-PRISM 関連状況	23
表 2.4-2	パラオ国における廃棄物関連の計画・政策等	27
表 2.4-3	コロール州リサイクルセンターのこれまでの実績	31
表 2.4-4	コロール州およびバベルダオブ島における廃棄物の発生量(2017) ²³	33
表 2.4-5	廃棄物分野における訪問先	34
表 2.4-6	在パラオ日本国大使館 ヒアリング概要	34
表 2.4-7	PPR ヒアリング概要	35
表 2.4-8	コロール州リサイクルセンター ヒアリング概要	38
表 2.4-9	JICA パラオ事務所 ヒアリング概要	40
表 2.4-10	アイメリーク処分場 ヒアリング概要	41
表 2.4-11	アイメリーク処分場での受け入れ廃棄物実績	43
表 2.4-12	M-Dock 処分場 ヒアリング概要	44
表 2.4-13	Surangel ショッピングセンター ヒアリング概要	46
表 2.4-14	アイライ州事務所 ヒアリング概要	48
表 2.4-15	各課題と対応策(案)	52
表 2.5-1	現地調査工程	56
表 2.5-2	現地調査工程	59

略語集

略語	英語	和訳
ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AIFFP	Australian Infrastructure Financing Facility for the Pacific	太平洋地域向け豪州インフラ金融ファシリテイ
BPW	Bureau of Public Works	公共事業局（パラオ）
CDL	Container Deposit Legislation	飲料容器デポジット制度
CO ₂	Carbon Dioxide	二酸化炭素
DR	Demand Response	デマンドレスポンス（需要応答）
EQPB	Environmental Quality Protection Board	環境保護委員会（パラオ）
FRP	Fiber Reinforced Plastics	繊維強化プラスチック
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
HP	Horse Power	馬力
ICETT	International Center for Environmental Technology Transfer	国際環境技術移転センター
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IPP	Independent Power Producer	独立系発電事業者
JANUS	Japan NUS Co., Ltd.	日本エヌ・ユー・エス株式会社
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
J-PRISM	Japan's Project for Strengthening Waste Management in the Pacific Region	大洋州地域廃棄物管理改善支援プロジェクト
kW	kilowatt	キロワット
kWh	kilowatt hour	キロワット時
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス
MG	Million Gallons	百万ガロン
MRV	Measurement, Reporting and Verification	測定・報告・検証
MW	megawatt	メガワット
MWh	megawatt hour	メガワット時
NDC	Nationally Determined Contribution	国が決定する貢献（温室効果ガス削減目標）
NIIP	National Infrastructure Investment Plan	国家インフラ投資計画
NSWMS	National Solid Waste Management Strategy	国家固形廃棄物管理戦略

O&M	Operation and Maintenance	運転・維持管理
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
PALM	Pacific Islands Leaders Meeting	太平洋・島サミット
PCS	Power Conditioning System	パワーコンディショニングシステム
PDP	Palau Development Plan	パラオ開発計画
PEWA	Palau Energy Water Administration	パラオ政府 エネルギー・水管理組織
PIF	Pacific Islands Forum	太平洋諸島フォーラム
PPR	Palau Pacific Resort	パラオ・パシフィック・リゾート
PPUC	Palau Public Utilities Corporation	パラオ公共事業公社 (電力・水道)
PV	Photovoltaic	太陽光発電
RE	Renewable Energy	再生可能エネルギー
SPREP	Secretariat of the Pacific Regional Environment Programme	太平洋地域環境計画事務局
TPO	Third Party Ownership	第三者所有モデル
VFD	Variable Frequency Drive	インバータ (可変周波数駆動装置)
WiFi	Wireless Fidelity	無線 LAN
WtE	Waste to Energy	廃棄物発電
3R	Reduce, Reuse, Recycle	リデュース・リユース・リサイクル
4R	Reduce, Reuse, Recycle, Return	リデュース・リユース・リサイクル・返却

1.本業務の背景、目的及び実施体制

1.1 背景および目的

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等において、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。

上記のような背景を踏まえ、本事業では、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、日本の民間企業・大学等の連携とも図りつつ、海外のパートナー都市における脱炭素社会形成、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な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等を実施する。

本事業については、沖縄県浦添市とパラオ共和国アイライ州が都市間連携を結び、昨年度までの3年間にわたり活動（フェーズ1）を実施してきた。アイライ州は国際空港が立地する国内人口第2位の都市で、パラオのベッドタウンとして人口が増加しており、再生可能エネルギー・省エネ技術をはじめとした環境配慮の街づくりに関心が高い地域である。そこで、フェーズ1では、浦添市は、「環境基本計画」や「地球温暖化対策実行計画」に基づく諸施策を通して得た経験をアイライ州に共有し、また、浦添市内に本社を置く沖縄電力グループが有する再生可能エネルギーのノウハウを活用して、アイライ州における再生可能エネルギー導入拡大に向けた取り組みを実施した。

フェーズ2初年度となる今年度の活動については、①脱炭素事業及び技術協力を含めた能力向上、②廃棄物処理に係る技術協力を含めた能力向上、③都市間交流に基づく環境に係る普及啓発活動を主軸とし、引き続き両自治体の関係強化を図りつつ、脱炭素化に向けた具体的な取組事例とロードマップの策定等を支援することで、アイライ州からの脱炭素宣言を引き出すことを目標に取組を進めた。

1.2 本事業の実施体制

本事業では、アイライ州ひいてはパラオ国の脱炭素施策に関する課題解決を

支援することが目的である。具体的には、技術及びサービス導入検証の面で、沖縄電力グループのシードおきなわ合同会社と連携し、再生可能エネルギー、エネルギーサービス及び系統安定化等の導入検討を行う。また、廃棄物管理に係る諸課題については、街クリーン GROUP と連携し、対応策の検討を行う。

活動のうえでは、パラオ電力公社（PPUC）や、日本及びパラオ国に駐在する大使館や JICA と情報交換し、現地の課題やニーズを把握して推進する。

全体の事業進捗管理や事業化支援を、日本エヌ・ユー・エス株式会社（JANUS）が実施する。

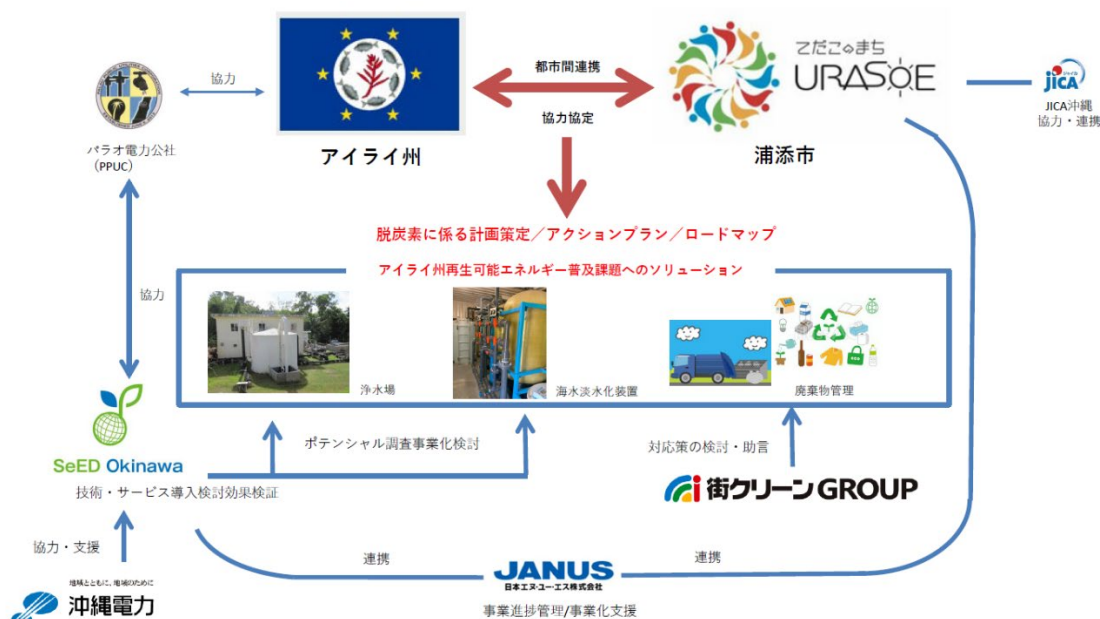


図 1.2-1 都市間連携事業体制図

2.都市間連携事業の成果

2.1 アイライ浄水場における省エネルギー及び再エネの活用

2.1.1 背景

浄水場におけるポンプ等のエネルギーは、そのすべてを系統電力に依存しており、ディーゼル発電を基幹電源とする同国系統においては、ディーゼル燃料価格がエネルギーコストに反映される状況にある。系統にはメガソーラーが導入されたところであるが、出力変動に伴う系統安定化が追い付いておらず、結果として系統電力の管理コストが増大し、電力価格は高騰している。こうした中、本事業において、JCM 設備補助等を活用しつつ再エネを取り入れ、浄水場での自家発電を行うことで、系統由来の電力を削減することができれば、投資回収モデルを描くことが可能となる。その成立性は、効果および補助の規模に依存することになるため、本事業の中で成立性を得ることのできる事業モデルについて、ファイナンス支援を含めて考案する。

アイライ州に位置するアイライ浄水場は、パラオの主要な水処理施設の一つで、主に首都のコロール島を中心に供給される飲料水を処理するための施設である。本施設は、1970 年代後半に米国の支援により建設されたものであり、2000 年代に施設が改修され、4MG/日（15,140m³/日）の浄水能力を有す施設である。アイライ浄水場で浄水された水は、同浄水場内の浄水槽からコロール州、アイライ州の 5 カ所の貯水タンクへポンプ圧送される。本浄水場は以下の施設からなり、主に浄水施設、送水施設のポンプへの給電のため、年間およそ 2,500MWh の電力が使用されており、本電力は全て系統電力に依存している。

そこで、本施設について、JCM 設備補助等を活用した太陽光発電設備の導入を検討するが、上述のとおり、本施設は 50 年以上前に建設されたものであるため、設備自体への省エネ対策についても検討の余地がある。具体的には、本設備にインバータ制御を導入することにより、省エネ効果を得られる可能性がある。以上より、本施設におけるインバータ制御及び太陽光発電設備の導入を図るため、今年度は以下の検討を実施した。

- (1) インバータ制御及び太陽光発電設備の導入適性評価
- (2) 設備の導入規模

表 2.1-1 アイライ浄水場の主要施設

No.	施設名	施設内容
1	浄水施設	取水槽、凝集槽（フロック形成槽、沈殿槽）、ろ過槽（バブルレス重力式ろ過装置）、薬品注入設備、汚水乾燥床、浄水槽
2	送水施設	送水ポンプ設備
3	水質試験設備	各種水質試験器具
4	運転管理施設	制御盤、監視パネル、流量計
5	受変電設備	受電設備、変圧器
6	非常用発電設備	ディーゼル発電機
7	建築施設	建築施設



図 2.1-1 アイライ浄水場

2.1.2 活動実績

本活動を実施するにあたって、2025年9月の現地調査において、「太平洋島嶼国におけるマスタープラン策定等調査事業（経済産業省）¹」を通してPEWAに派遣（PPUCにも所属）され、パラオ国内全体の電力政策に携わっている、東京電力ホールディングス屋代氏と面談を行い、意見交換を行った。本意見交換により、パラオでの電気事業に係る状況については、以下のとおりであること

¹ https://www.fortience.com/lp/pacific_public-offering2024-results/

を確認した。

- ・ 電源構成として、太陽光が過剰な状態であり、IPPが所有する太陽光発電所においては出力抑制が行われている状況。
- ・ 出力抑制の解消のためには、蓄電池の導入が必要であり、新規導入の予定はあるものの、それでもまだ不足する見込み。
- ・ 上記の理由から、国内における太陽光の新規導入については、基本的にストップさせている状況。今後、新規導入については、許可制やニーズに対する応募制などが検討されている。

以上より、当初の目標としていた浄水場への太陽光設備導入については、優先順位を下げざるを得ず、直近での実施は難しいことを確認した。そのため、本活動においては、現状に則した代替策として、系統における蓄電池導入に係るJCM設備導入を志向することとした。ただし、長期的な視点で見ると、蓄電池容量が十分に確保された後の状況においては、太陽光設備導入は、再エネ率向上に資することから、引き続き浄水場における太陽光設備導入についても検討を行うこととする。また、浄水場におけるインバータ設備導入による省エネ化については、上記のパラオでの電気事業に係る状況とは切り離して検討を進めることが可能である。

そのため、本項目に係る活動については、①系統への蓄電池導入、②浄水場へのインバータ設備導入、③長期的視点での浄水場への太陽光発電設備及び蓄電池導入として進めることとした。それぞれの活動内容について、以下のとおり報告する。

① 系統への蓄電池導入

上述のとおり、パラオでは太陽光発電設備の導入過多により、太陽光発電において出力抑制が生じている状況であり、本課題への対応としては、系統への蓄電池導入が有効である。一方、2026年2月に行った屋代氏との面談においては、PEWAにおいて蓄電池の導入計画を進めたことにより、出力抑制を回避するための蓄電池容量確保には目途が立ったことを確認した。

しかしながら、パラオが目指している2032年までの再エネ電力100%達成に向けては、更なる太陽光とセットで蓄電池を導入することが必須であり、蓄電池単体を含めたJCMによる設備導入シナリオを検討する必要がある。

蓄電池単独でのJCM設備導入については、以下のとおり採択条件が示されているが、本件においては、太陽光設備で発電された余剰電力を充電し、夜間等電力に使用する目的で導入することから、いずれについても合致する。

- ・令和 7 年度から令和 9 年度 二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金（二国間クレジット制度資金支援事業のうち設備補助事業）公募要領 別添 技術別採択条件（抜粋）²

3. 蓄電池単体

- （1）蓄電池は、再生可能エネルギー発電設備で発電された電力のみを充電するものであり、蓄電池から供給される電力量が測定できること
- （2）蓄電池導入の必要性について、以下の要件を満たすこと
 - ・接続先において、供給電力に余剰がありかつ出力規制等により再生可能エネルギーの電力が有効に使用されていない状況があること。
 - ・供給電力に余剰があることや出力規制等については、正当、合理的理由が示されること。また MRV 期間継続する見込みを示すこと。

再エネ電力 100%に向けて必要となる電源構成としては、PEWA による検討・試算から、OTEC（海洋温度差発電）と太陽光・蓄電池の組み合わせが最適とされている。そのため、本事業では、当該太陽光＋蓄電池及び蓄電池単独での JCM 設備導入について検討を行う。

PPUC としては、アセットマネジメントや系統管理の合理性の観点から、再生可能エネルギーを含め、PPUC での資産保有・管理を行う意向を有している。このため、本事業では、再エネ導入需要家への第三者所有型でのビジネスアプローチではなく、PPUC への再エネ・蓄電池導入と保守サービスの提供といった形態も視野に取組を進める。

② 浄水場へのインバータ設備導入

2025 年 10 月 2 日に、アイライ浄水場の現地調査を行い、本浄水場の系統構成について確認を行った。本設備の系統構成は下図のとおりである。

² https://gec.jp/jcm/jp/kobo/r07/mp/jcmsbsdR7_koboyoryo_rev6.pdf

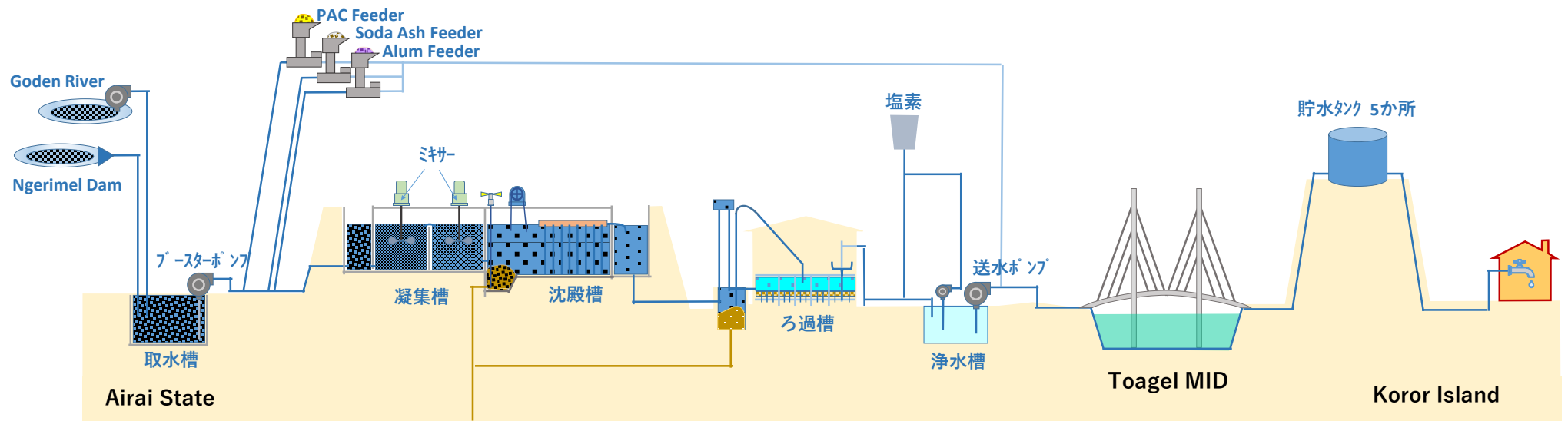


図 2.1-2 浄水場系統図

本系統図うち、消費電力の大部分を占めているのは、浄水された水を浄水場から貯水タンクへ移送するための送水ポンプである。そのため、本ポンプにおいて、インバータ制御を導入することについて検討を行った。



図 2.1-3 送水ポンプ（4台設置）

送水ポンプに係る仕様及び現在の運用は以下のとおりである。

- ・ 定格出力 150HP（約 112kW）
- ・ 定格流量 1400GPM（約 5,300L/分）
- ・ 台数 4台
- ・ 運用 貯水タンクの水位に応じた手動による間欠運転

本送水ポンプのような大容量ポンプについては、起動・停止時の負荷が大きいため、本来は連続運転を前提として設計されている。そのため、現状のような間欠運転を実施することは、以下のようなリスクを内包する。

- ・ 電氣的な影響として、起動時に発生する突入電流が挙げられる。112kW級のモータでは、起動時に定格電流の数倍に相当する大電流が流れ、これを間欠的に繰り返すことで、モータ巻線の劣化促進、遮断器・電源設備への負担増大、ならびに電圧降下による周辺設備への影響が生じる可能性がある。
- ・ 機械的な影響として、起動および停止時に発生する急激なトルク変動が挙げられる。頻繁な ON/OFF は、ポンプ軸、カップリング、ベアリングに繰り返し応力を与え、金属疲労の進行や振動・異音の発生、最終的には重大な機械故障につながる恐れがある。また、起動直後は潤滑状態が安定していないため、軸受やメカニカルシールの摩耗が進行しやすい。

- ・ 配管及びプロセス面での影響として、水撃（ウォーターハンマー）発生のリスクがある。大流量ポンプの急停止・急起動は配管内圧を大きく変動させ、配管、弁、フランジ部の損傷や漏水を引き起こす要因となる。浄水場という用途において、これらのトラブルは水供給の信頼性低下に繋がる。
- ・ 運用面の問題として、手動による ON/OFF 操作では起動頻度が人の判断に依存し、起動回数の増加や短時間停止後の再起動などに繋がる可能性がある。これは設備状態のばらつきを招き、異常兆候の早期発見を困難にする要因ともなる。

以上のとおり、大容量ポンプを間欠運転することは、電氣的・機械的・配管的・運用的の各側面においてデメリットが大きく、故障リスクおよび保全コストの増大を招く可能性がある。

さらに、消費電力の観点からも、現状の間欠運転では、ポンプは起動後すぐに定格回転数で運転されるため、実際の必要流量を上回る過剰な吐出が発生しやすい。この状態では、流量調整を停止・起動に依存することになり、結果として電力を無駄に消費する運転となっている。

これら課題への対応として、インバータ（VFD）の導入による運転方式の見直しが効果的である。VFD を導入することで、ポンプ起動時には周波数および電圧を低い値から徐々に上昇させる「ソフトスタート」が可能となり、従来の直入起動等で発生していた大きな突入電流を大幅に低減できる。これにより、モータ巻線や受電設備への電氣的負担が軽減され、設備寿命の延伸が期待できる。また、停止時においても周波数を徐々に低下させる「ソフトストップ」により、急停止による水撃の発生を抑制し、配管・弁類の保護に繋がる。

さらに VFD の最大の利点として、回転数制御による連続運転が可能となる点が挙げられる。受けタンク水位に応じてポンプ回転数を自動的に調整することにより、頻繁な起動・停止を行うことなく必要流量を安定して供給できる。これにより、起動回数は大幅に削減され、間欠運転に起因する機械的・熱的ストレスを解消することができる。

また、VFD 導入により、運転管理業務の効率化および作業負担の軽減が期待される。現行運転では、受けタンク水位を確認しながら運転開始・停止を運転員が判断する必要があり、運転員の常時監視や操作が求められている。そこで、VFD を導入することで、水位変動に応じてポンプ回転数が自動調整されるため、頻繁な ON/OFF 操作が不要となり、運転判断に要する時間と作業負担が大幅に低減される。本効果は数値化することは困難であるものの、日常業務の負担軽減や人的ミス防止の観点から、長期的な運営コスト低減に寄与する。

さらには、本事業の目的でもある、省エネ効果については、VFD を導入し回

転数制御を行うことで、受けタンク水位や必要流量に応じた最適な回転数での連続運転が可能となる。ポンプの消費電力は回転数の約 3 乗に比例するため、例えば回転数を 90%に低減した場合、消費電力は理論上約 73%まで低下し、約 27%の削減効果が得られる。同様に、回転数を 80%に低減した場合は、消費電力は約 51%まで低下し、約 49%の削減効果が得られる。本特性により、流量が常時最大でない浄水場の運転条件においては、大幅な電力量削減が期待できる。

本浄水場で得られる削減効果を確認するためには、現運用における実運転データを採取することが不可欠である。

このため、次年度においては、現行運転において一定期間の詳細運転データ（運転時間、起動回数、電流値、消費電力量、水位変動等）を取得・蓄積し、実態に即した分析を実施する。これにより、VFD 導入後に期待される電力削減効果、運転安定性向上効果等を確認することができる。それらをもとに費用対効果や投資回収年数などを定量的に評価することによって、VFD 導入についてのより具体的な提案を行うこととする。

なお、受けタンクの水位管理や必要流量の制御には通信機器が不可欠であり、日本国内では、信号伝達方式として、携帯電話回線、専用回線（3.4kHz）、光回線が主に用いられている。これらについて、パラオの携帯電話事業者の通信方式に適合するかは調査が必要である。

③ 浄水場への太陽光及び蓄電池導入

浄水場への太陽光及び蓄電池導入については、上述のとおり、パラオ国内の電力事情を鑑みたくえで導入を検討する必要があることを確認した。また、導入を検討するにあたっては、②で検討している VFD の導入に伴い、その省エネ効果を踏まえたうえで太陽光及び蓄電池の容量等について検討する必要がある。

そのため、今年度の活動としては、現地調査において、太陽光設置候補場所の確認を行った。設置場所としては、屋根上または敷地内が考えられる。浄水場には、浄水施設や送水施設などの建屋があるものの、これらの屋根においては、耐荷重、防水性、水質管理及び維持管理上の制約から、パネル設置は難しい。一方、上記建屋の他に事務所が設置されている建屋については、これらの制約は受けないと考えられるため、検討の余地はある。また、敷地内については、現状太陽光設備を設置できるような広大なスペースはないため、敷地を拡張するなどの措置を検討する必要がある。



图 2.1-4 淨水施設建屋



图 2.1-5 送水施設建屋



图 2.1-6 事務所建屋

なお、設置に必要な面積は、太陽光の容量などに依存するが、上述のとおり、太陽光及び蓄電池の容量についての具体的な検討は、次年度以降、VFD の導入効果を検証したうえで実施する。

2.1.3 成果のまとめ及び今後の提案

パラオでは、再エネ（太陽光発電設備）の導入過多により、太陽光発電において出力抑制が生じている状況である。本状況下においては、系統への蓄電池導入が有効であるため、蓄電池導入に係る検討を行った。また、浄水場において最も電力を消費する供給ポンプについて、VFD 導入による省エネ化についても検討を行った。さらに、蓄電池容量が十分に確保された後の状況においては、太陽光設備導入は、再エネ率向上に資することから、浄水場における太陽光設備導入についても検討を行った。

その結果、出力抑制を是正するための蓄電池導入について目途は立ったものの、パラオが目指す 2032 年までの再エネ電力 100%達成に向けては、更なる太陽光発電設備とセットで蓄電池を導入することが必須であるため、今後は、蓄電池単体導入を含めた設備導入シナリオの検討を行う。

浄水場における VFD 導入については、現状の運用は設備維持の観点からも望ましくないため、導入効果は大きいと考えられる。今後、現状運転における運転データを採取・分析することによって、より具体的な効果を確認するとともに、費用対効果や投資回収などの費用面での検討も進める。

太陽光及び蓄電池の導入については、必要容量が VFD 導入の検討状況に依存するため、今年度は敷地内の設置候補場所を確認するに留まり、一部建屋の屋根上への設置の可能性を確認した。今後、VFD の検討が進むにつれて太陽光についても必要容量等の具体的な検討を行っていくこととする。

2.2 海水淡水化装置の再稼働及び再エネの活用

2.2.1 背景

ペリリュー島は、パラオ本島（バベルダオブ島）から南方約 50 km に位置する小さな島であり、水道インフラについては、他の太平洋諸島と同様に、限られた水源に対して持続可能な水管理が重要な課題となっている。そのような状況の中、ペリリュー島では、太平洋諸島フォーラムの支援のもと、2014 年に海水淡水化装置およびその動力源となる太陽光発電システムが導入された。

しかしながら、本太陽光発電システムについては、数年前から発電が行われず、今日に至っても使用されていない状況が続いている。これは、導入にあたって、導入後の運用について十分な検討がされていないため、不具合等が発生した場合に対応できない状況下で使用してきたことが一因であると考えられる。また、海水淡水化装置についても処理が十分ではないことから、水道水については、飲料水として使用できる水質ではないことが確認されている。

そこで、これらの設備について、入れ替えも含めた再稼働のための計画を策定するため、今年度は以下について調査・検討を行った。

- (1) 太陽光発電設備及び海水淡水化装置の再活用可能性評価
- (2) 設備の導入規模

2.2.2 活動実績

① 太陽光発電設備

ペリリュー島においては、以下の 3 箇所に太陽光発電設備が設置されている。

表 2.2-1 ペリリュー島内太陽光発電設備

No.	設置場所	容量 (kW)	稼働状況	備考
1	病院敷地内	206	停止中	・ 韓国からの支援
2	海水淡水化装置付近	64	停止中	・ 日本からの支援 ・ 海水淡水化装置の動力源として、同装置と合わせて導入
3	海水淡水化装置付近	100	停止中	



图 2.2-1 No.1 太陽光発電設備



图 2.2-2 No.2 太陽光発電設備



图 2.2-3 No.3 太陽光発電設備

これらの太陽光発電設備に不具合は確認されず、数年前までは問題なく稼働していた。しかしながら、数年前にこれら太陽光発電設備の出力変動や負荷変動を保証するために稼働していた 28kW × 6 基のディーゼル発電機が停止及び撤去されたことに合わせて、これらの太陽光発電設備についても停止している。また、ペリリュー島内の発電所においては、本ディーゼル発電機の他に 750kW × 2 基及び 275kW × 1 基のディーゼル発電機が設置されている。なお、275kW のディーゼル発電機については、現在故障により、リプレースが予定されている。一方、ペリリュー島内の電力需要は最大でも 300kW 程度であるため、現在は 750kW のディーゼル発電機 1 基を稼働させている状態である。(下図参照)

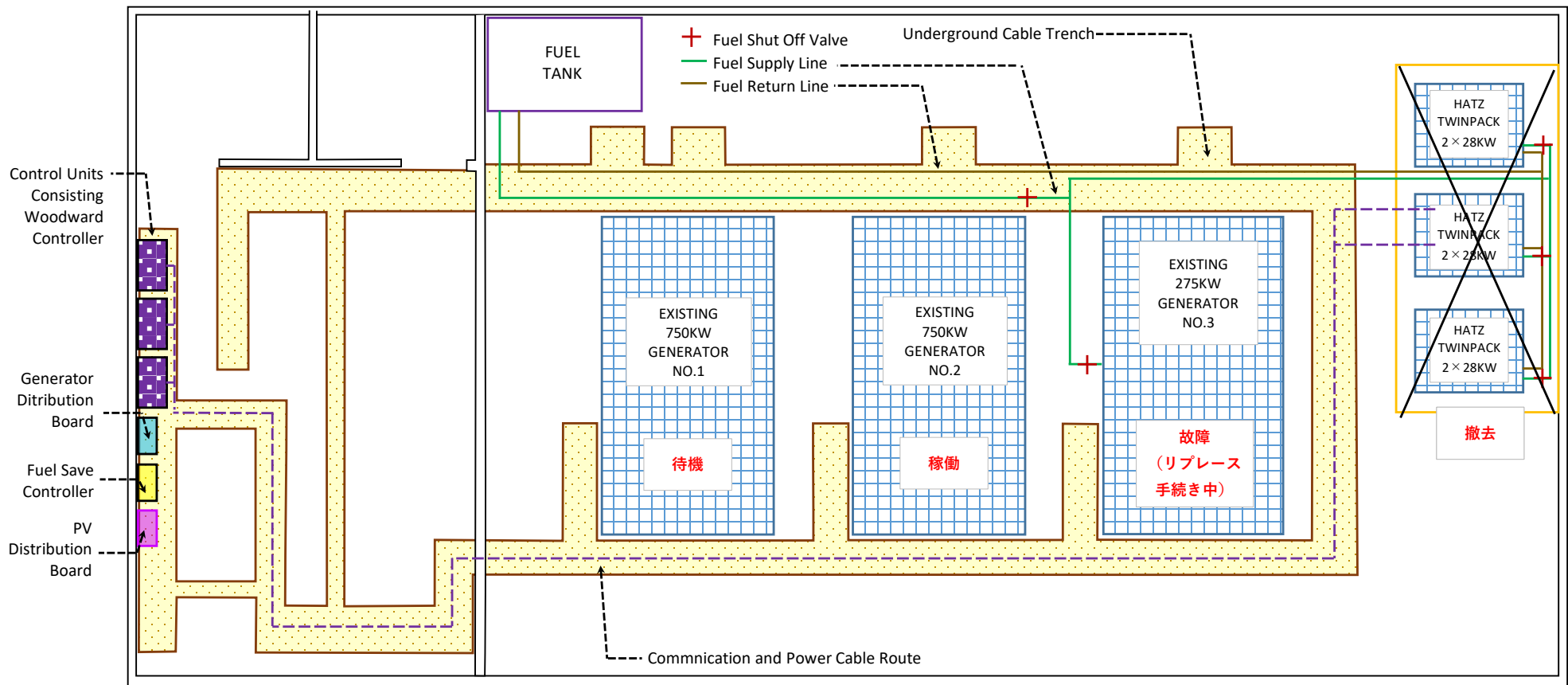


図 2.2-4 ペリリュウ島内発電所における発電機の状況

28kW × 6 基のディーゼル発電機停止以降、太陽光発電設備が稼働されなくなった理由としては、以下が挙げられる。

・ 理由①

ディーゼル発電機には安定して稼働するための出力下限値があり、これを下回る出力で稼働させることは好ましくない。ペリリュー島内の太陽光発電設備のスペック及び島内の電力需要を鑑みた場合、太陽光発電設備を稼働させると、ディーゼル発電機を出力下限値以下で運転させる必要が生じる。

・ 理由②

上述のとおり太陽光発電設備を稼働させた場合は、その出力変動を保証するためのディーゼル発電機が必要であるが、出力変動への追従性については、個々のディーゼル発電機が持つ性能によるが、既存のディーゼル発電機が十分な性能を有していない。

そのため、リプレースが予定されている 275kW を含めた既存のディーゼル発電機の詳細スペックを確認することによって、太陽光発電設備の再稼働可否を評価する余地がある。

また、その他の対応方針としては、ディーゼル発電機の運用に影響されずに太陽光発電設備を稼働させられるように、系統に蓄電池及び疑似慣性 PCS の導入が考えられる。

② 海水淡水化装置

海水淡水化装置を含めたペリリュー島内水道インフラの系統について確認した結果は、下図のとおりであった。

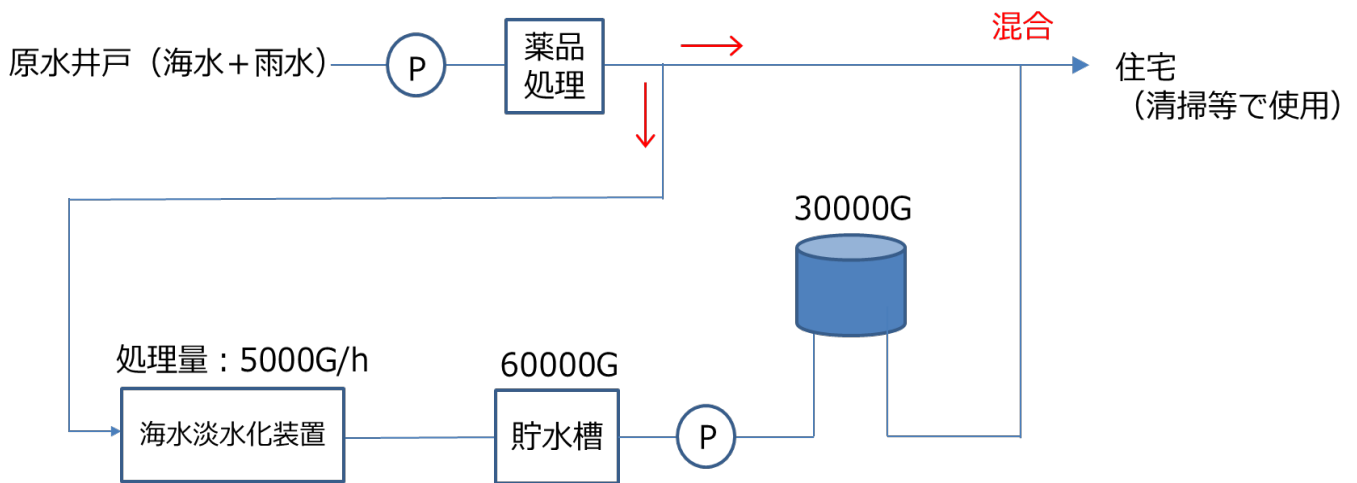


図 2.2-5 ペリリュウ島内水道インフラの概要

原水井戸から得られた原水は薬品処理後に海水淡水化装置において淡水化され、貯水槽、貯水タンクに貯蔵された後に住宅等に供給される。本海水淡水化装置の処理能力は 5000G/h である一方、現在の需要はこの処理能力を大きく上回る（2倍程度）。そのため、本設備の運用としては、海水淡水化装置で処理した水と薬品処理のみを行った水を混合して供給することで、需要量を満たしているという状況である。さらに、直近では本設備のうち、運転監視用モニターが故障し、運転監視が出来なくなったため、それ以降は海水淡水化装置を停止しており、薬品処理のみ行った水が供給されている状況である（モニターは修繕が予定されている）。

その結果、住宅等に供給される水道水は、海水成分を含むため飲料水とはならず、清掃など用途に限られる。そのため、住民の飲料水としては、各家庭に備え付けてある雨水タンクまたは公共用の巨大雨水タンクから取得されている。



図 2.2-6 飲料水を取得するための雨水タンク
(左：家庭用タンク 右：公共用巨大タンク（インドからの支援）)

以上より、十分な飲料水を水道から得るためには、少なくとも現在と同スペックの海水淡水化装置をさらに1基追加する必要があるが、現地のニーズで上述の公共用巨大タンクが設置されたことなどを鑑みると、現地のニーズをより深掘したうえで対応方針を検討する必要がある。

2.2.3 成果のまとめ及び今後の提案

ペリリュー島内水道インフラ改善のため、海水淡水化装置及びその動力源となっていた太陽光発電設備の状況について調査を行った。その結果、太陽光発電設備については、設備自体に不具合等は確認されなかったものの、ディーゼル発電機との共用の観点で問題があるため、使用されていないことがわかった。そのため、太陽光発電設備の停止に至った詳細な経緯及び既存ディーゼル発電機のスペックなど本課題について更に調査したうえで対応方針を検討する必要がある。

また、海水淡水化装置についても、装置自体に大きな問題はなく、課題は需要に対する供給能力の問題であることがわかった。こちらの課題についても、現地のニーズ等を更に調査したうえで対応方針を検討する必要がある。

2.3 リゾートホテルにおける JCM 設備補助事業に係るフォローアップ

2.3.1 背景

本事業のフェーズ1では、パラオパシフィックリゾート（PPR）における太陽光発電設備の導入に向けて、調査・検討を行ってきた。その結果、PVパネル容量、蓄電池容量及び配置検討などの事前準備が完了したことから、2024年12月23日にシードおきなわ合同会社によりJCM設備補助事業申請が行われ、2025年1月21日に正式採択に至った。その後、シードおきなわ合同会社および設立された現地事業会社によって、JCM設備補助事業として、太陽光発電設備の導入及びその後の運用を進めているところである。

本取組は、パラオにおける再生可能エネルギーの普及を進めつつ系統安定化を図るという課題において、太陽光発電を普及させるためのモデルケースとなることが期待される。そこで、本事業を当該施設の再エネ促進や経済性向上だけに留めず、人材育成・機材の維持管理を含め、PPUC等に向けたトレーニングの場として提供し、活用することとしている。

今年度は、本活動のフォローアップとして、PPUCに対してPPRでの作業状況の説明会を実施した。また、PPRの工事状況についてもあわせて報告する。

2.3.2 活動実績

2025年9月の渡航時に、PPUCのRE ManagerであるSugiyama氏に対してPPRの活動状況について事前調査から詳細設計に至るまでの説明を行った。Sugiyama氏からは、設計に関する理解は深まったため、次回は運用が開始された後の系統運用等に係るノウハウの説明についてリクエストがあった。



図 2.3-1 Sugiyama 氏への説明の様子

また、渡航時においては、PPR の工事状況についても現地確認を行い、不発弾リスクに対する工法検討や磁気探査の実施、それに伴う設計・パネルレイアウト変更などの理由により工期の遅れが生じていたものの、工事自体は順調に進捗していることを確認した。



図 2.3-2 PPR 工事状況 (2025 年 9 月撮影)

その後、本工事については、2026 年 2 月 1 日に試運転が完了し、2 月 13 日に GEC による現地確定検査を終了しており、2 月 20 日には現地にて竣工式が開催された。



図 2.3-3 PPR 工事完了状況



図 2.3-4 竣工式の様子

2.3.3 成果のまとめ及び今後の提案

PPR における本活動が、当該施設の再エネ促進や経済性向上だけに留めず、人材育成・機材の維持管理を含め、PPUC 等に向けたトレーニングの場となるように、今回の渡航では主に事前調査から設計に係る活動について PPUC に説明を行った。本勉強会は今後も系統運用などをテーマにして継続的に実施していく。また、再エネ促進という観点からは、パラオ国内全体の状況を確認しつつ、他地域へのプロモーションなど、横展開及び波及効果の可能性についても検討を行っていく。

2.4 廃棄物管理

2.4.1 背景

本年度の活動では、パラオ国においてエネルギー問題と同程度に喫緊性の高い課題である廃棄物課題も検討対象として調査を実施した。本項では、パラオ国およびアイライ州における廃棄物の動向について、パラオ国が含まれる太平洋島嶼国の方針も含めて整理する。

(1) パラオ国含む太平洋島嶼国における廃棄物管理方針

島嶼国では一般的に廃棄物の適正処理の実施が困難なケースが多く見受けられる。理由としては、国土の遠隔性・隔絶性・狭小性といった地理的条件や伝統的な土地所有制度等の社会的背景、廃棄物処理に必要な専門人材の不足等が課題として挙げられる。同様の状況はパラオ国が含まれる太平洋島嶼国においても例外ではなく、ポリネシア地域やメラネシア地域においても同様に廃棄物処理に課題を抱えているとの報告が確認されている。これらの課題を解決するために、日本国は2000年頃から太平洋島嶼国に対して廃棄物分野での協力を継続しており、2011年からは太平洋島嶼国が対象となる J-PRISM（Japan’s Project for Strengthening Waste Management in the Pacific Region：大洋州地域廃棄物管理改善支援プロジェクト）が始まり、今日に至るまで支援が継続されている。以下に J-PRISM 及び関連する廃棄物管理分野における協力・調査の実施状況³を示す。

表 2.4-1 大洋州における J-PRISM 関連状況

	各国支援、広域研修	J-PRISM1	J-PRISM2	リサイクル促進に係る調査	J-PRISM3
期間	2000年～	2011年2月～ 2016年9月	2017年2月～ 2023年3月	2020年8月～ 2021年9月	2023年～ 2028年(予定)
対象国	13カ国	11カ国	9カ国	14カ国	9カ国
目的	各国の要望に応じた支援、広域研修の開始	廃棄物収集・運搬に携わる組織・人材育成、各国処分場改善の支援	廃棄物管理計画の策定、各国廃棄物管理体制の強化の支援	3R+Returnの具現化を目指し、資源リサイクルの現状を調査	地域内協力の体制強化、リサイクルの促進、3R+Return導入支援
主な活動	<ul style="list-style-type: none"> SPREPへ個別専門家派遣 サモア処分場改善 パラオ廃棄物管理改善 バヌアツ処理場改善 フィジー国廃棄物減量化・資源化促進 	<ul style="list-style-type: none"> 収集・運搬、最終処分など廃棄物管理の特定分野の能力向上やローカル専門家の育成 Cleaner Pacific 2025策定支援 地域廃棄物管理円卓会議の設立・開催 	<ul style="list-style-type: none"> Cleaner Pacific 2025実施支援 持続可能な廃棄物管理に係る人材・組織・制度的な基礎やモニタリング体制の整備支援 3R+Return実現に向けたパイロット調査・事業 	<ul style="list-style-type: none"> 各国における資源リサイクルの現状調査 現在及び将来における資源フロー推計 地域における広域的なリサイクル推進に向けた情報収集・分析 	<ul style="list-style-type: none"> 地域全体レベルの底上げ 各国リサイクル能力の強化、リサイクル資源輸出の強化 地域全体で将来的な廃棄物管理、資源循環を行うための戦略策定及び実施支援

³ https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/env_manage/ku57pq00001qnsb9-att/haiki_51.pdf

本プロジェクト⁴は太平洋地域環境計画事務局（SPREP）と JICA との連携により実施されている。フェーズ 1 では SPREP 加盟国間の協議のもと「大洋州地域廃棄物・汚染管理戦略」の策定を開始し、最終的には「CP2025:Cleaner Pacific 2025（2016-2025）」を加盟国における廃棄物管理の指針として打ち出している。フェーズ 2 では CP2025 に基づき、9 カ国を対象に固形廃棄物管理持続性向上を目的として以下に代表されるプロジェクトが複数実施された。

⁴ https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/env_manage/pamphlet/ku57pq00002nmuph-att/recycling_society_j.pdf



図 2.4-1 J-PRISM2 概要

2023 年から開始されたフェーズ 3 においては、廃棄物管理が脆弱な国への更なる支援や、飲料容器のデポジット制度に代表される「3R+Return」メカニズムの強化が実施される予定である。以下に J-PRISM 対象国を示す。

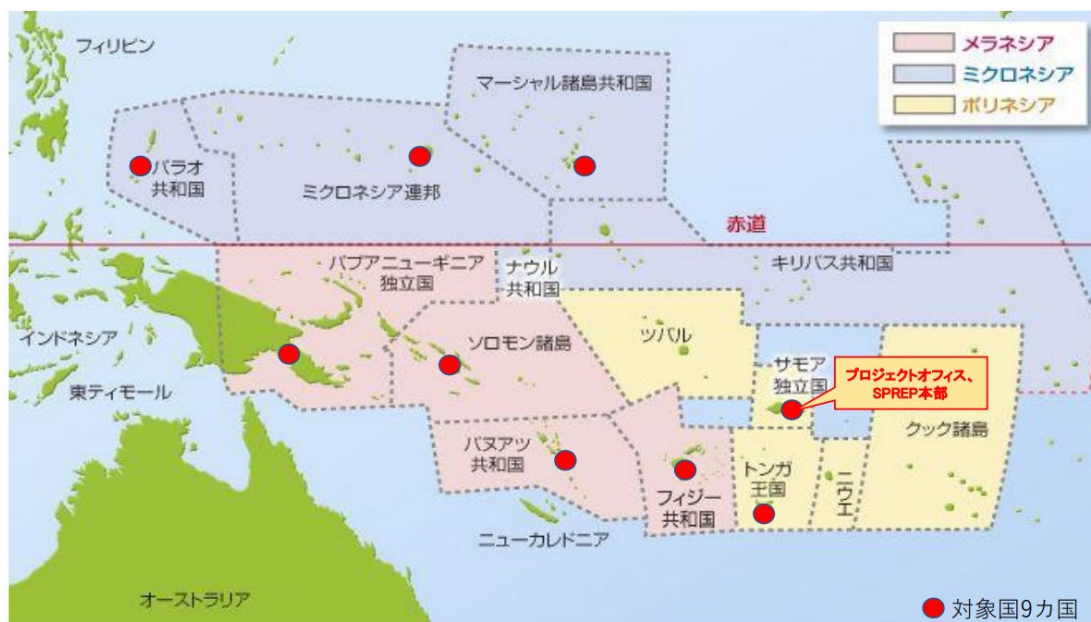


図 2.4-2 J-PRISM 対象国

今後、対象 9 カ国においては J-PRISM を通して JICA およびその他の機関による廃棄物管理分野での支援が実施され、最終的には自立した廃棄物管理システムの確立が期待される。

(2) パラオ国における廃棄物管理の状況および方針

パラオ国は面積約 488km²、人口約 1.8 万人程度と、他の島嶼国の中では小規模に分類される国であるが、廃棄管理においては他の島嶼国よりも比較先行している状況にある。パラオ国における廃棄物分野の現状を以下に示す。

A) 廃棄物関連計画・政策

パラオ国における廃棄物に関連する計画や政策⁵⁶⁷⁸については、中核となる戦略として国家固形廃棄物管理戦略（NSWMS: 2017–2026）があり、これは固形廃棄物管理のロードマップとなっており、国・州・民間の役割分担や、3R 推

⁵ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/pau193444.pdf>

⁶ <https://www.palagov.pw/wp-content/uploads/Palau-Development-Plan-PDP-2023-2026.pdf>

⁷ www.palagov.pw/wp-content/uploads/National-Infrastructure-Investment-Plan-2021-2030.pdf

⁸ www.palagov.pw/wp-content/uploads/2021/11/Chapter-2401-31_Solid-Waste-Regulations.pdf

進、収集改善、最終処分場移行などを含む枠組み等が示されている。パラオ開発計画（中期国家計画）（PDP: 2023–2026）や国家インフラ投資計画（NIIP: 2021–2030）においても廃棄物対策に係る目標設定が策定されており、また、規制としては固形廃棄物管理規則（EQPB:2021/8/21 施行）がある。

これらの計画や政策について下記に整理した。

表 2.4-2 パラオ国における廃棄物関連の計画・政策等

計画・政策	目標(要旨)	実装メニュー(設備・制度・運用)	KPI 例	関係者・関係機関
国家固形廃棄物管理戦略(NSWMS 2017–2026) ⁹	①官民・機関の取組を統合 ②3R+Returnと安全な収集・保管・処理・処分での健康/環境/経済を改善 ③政府・ステークホルダーのコミットで継続	3R+Return、収集/分別の改善、適正処分(施設運用)、PPP、データ収集・評価体制(年次レビュー等)	リサイクル率、分別参加率、収集カバー率、処分場への搬入量・日量、違法投棄件数、教育普及回数、施設O&M 監査回数(NSWMS は評価マトリクス枠を提示)	国(BPW/SWM) + EQPB + 州 + 民間(回収・輸出等)
パラオ開発計画(PDP 2023–2026) ¹⁰	J-PRISM II 成果として「新 NSWMS + 行動計画の作成・提出」が完了、等を明記	3R 推進、収集改善、M-dock→新処分場移行など(NIIP とセットで実装)	PDP 成果指標(例:戦略策定/提出、実装フェーズ到達、制度整備、収集改善の進捗)	国(関係省庁)
国家インフラ投資計画(NIIP 2021–2030) ¹¹	新国立処分場(Aimeliik)の整備、既存処分場の移行、収集サービス改善、州責任と国の処分場運用の整理	新国立処分場(Aimeliik)運用移行、Babeldaobの収集業務アウトソース、リサイクル(容器回収等)協働、スクラップ・タイヤ等個別プロジェクト、啓発	収集契約のカバー世帯数、処分場移行の進捗、閉鎖予定サイト数、リサイクル基金収入、容器回収量、タイヤ処理量等	国(BPW/SWM) + 州 + 契約事業者
EQPB「固形廃棄物管理規則(Chapter 2401-31) ¹² ※2021/8/21 施行」	廃棄物の保管・収集・処分システムの設計～維持管理の最低基準を設定し、水質・大気・公衆衛生等を保護	施設・収集事業者・処分場の基準、違法投棄・有害廃棄物、処分施設の許可制度等(章立てに明確)	許可件数、遵守状況、違反是正、監査・報告頻度、施設の O&M 要件達成	EQPB(許認可・執行) + 事業者 + 施設管理者

B) 廃棄物発生状況

本項目では、パラオ国における廃棄物の発生状況について整理する。SPREP では欧州連合の支援を受け、パラオ全土における廃棄物の発生・組成・管理の現状を「Palau National Waste Audit Analysis Report」として作成・発行しているため、主に最新版（2025 年 6 月発行）の Report¹³の内容を参照して整理した。本 Report では、パラオで受入れ記録を行っている施設で受け入れた廃棄物の総量は 10,332 トンであり、うち 22%が再資源化されたと報告されている。また、国民 1 人あたりの廃棄物発生量は 82.4 kg/人/年であり、ごみの組成としては有

⁹ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/pau193444.pdf>

¹⁰ <https://www.palau.gov.pw/wp-content/uploads/Palau-Development-Plan-PDP-2023-2026.pdf>

¹¹ www.palau.gov.pw/wp-content/uploads/National-Infrastructure-Investment-Plan-2021-2030.pdf

¹² www.palau.gov.pw/wp-content/uploads/2021/11/Chapter-2401-31_Solid-Waste-Regulations.pdf

¹³ <https://library.sprep.org/sites/default/files/2025-07/Palau-Data-Analysis.pdf>

機廃棄物の割合が最も多く、次いでプラスチック、紙および段ボールの順で割合が多いことが報告されている。下記にパラオ全体におけるごみの組成グラフを示す。

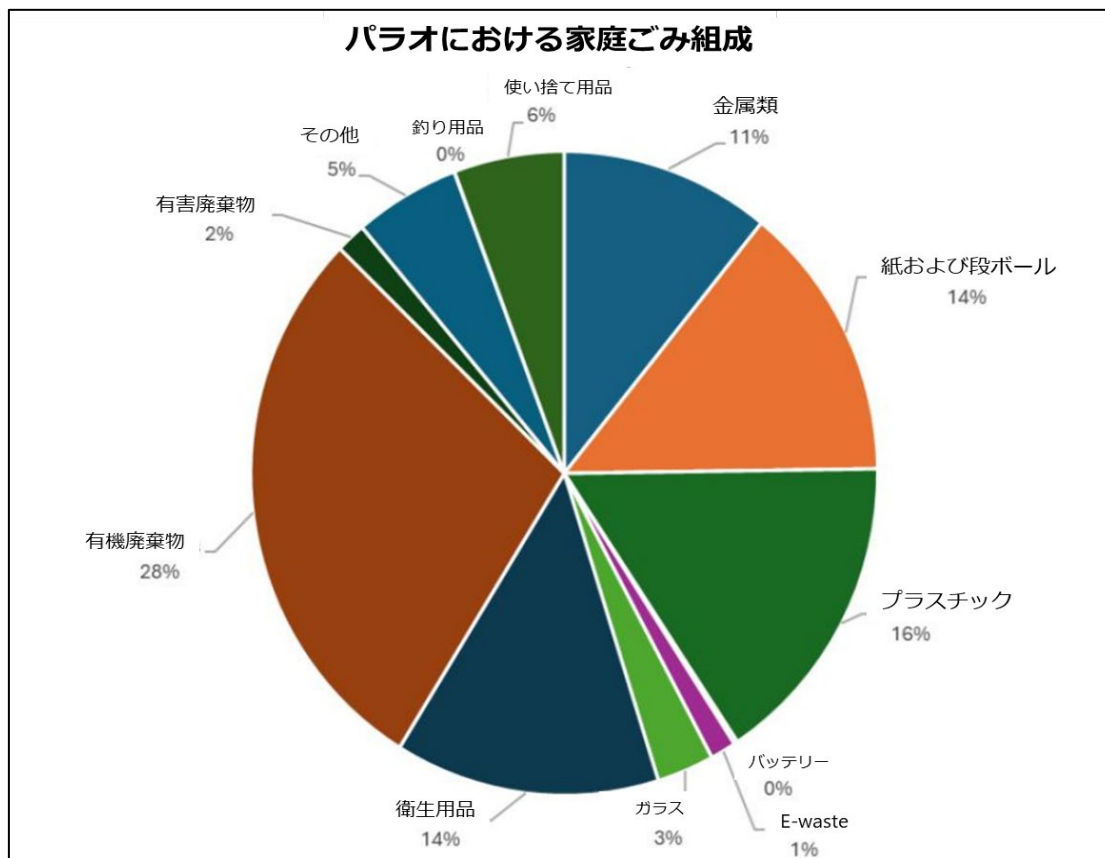


図 2.4-3 パラオ国における家庭ごみ組成

なお、本 Report において使用されたデータは 2019 年度に収集されたデータであり、推定値も多く含まれている点には留意が必要である

C) 廃棄物の収集・再資源化スキームの導入状況

本項目では、パラオ国における廃棄物の収集・再資源化の現状について整理する。

廃棄物の回収システム

パラオは廃棄物の収集サービスが充実しており、約 65%¹⁴と比較的高い回収率である。ほとんどの州では、ドラム缶等を各戸前に設置する個別回収、または道路脇に設置する収集箱によるステーション回収が採用されている。コロール州等のリサイクルが発展している都市においては、リサイクル可能物と一般

¹⁴ <https://library.sprep.org/sites/default/files/2025-07/Palau-Data-Analysis.pdf>

ごみに分別回収されている場所もある。一部は州の職員が回収・運搬をしている場合も見受けられるが、家庭ごみ・事業系ごみ含めて民間事業者に収集運搬を委託している事例が多く見受けられる。



図 2.4-4 個別回収およびステーション回収の様子（コロラド州）

埋立処分場の整備

パラオ国では回収された廃棄物は管轄となる各州にて整備されている 8 か所の最終処分場で埋立処理することが従来定められていた。しかし、J-PRISM の一環として JICA 無償資金協力を得て建設したアイメリーク州の新規処分場が 2020 年に完成してからは、既存の最終処分場は閉鎖し、新規処分場まで運搬する形で廃棄物管理計画が策定されている。処分場の統合化によって廃棄物の収集・再資源化のスキームの効率化を図っている。以下にアイメリーク州の新規処分場の概要を示す。

アイメリーク処分場 概要	
所在地	アイメリーク州
処理方式	準好気性埋立方式（福岡方式）
事業費	1000万USD以上
敷地面積	20 acre
埋立容量	284,898 m ³
想定耐用年数	25年
完成時期	2020年11月



図 2.4-5 アイメリーク処分場 概要

飲料容器のデポジット制度

パラオでは2011年4月からアルミ缶、PETボトル、ガラス瓶、テトラパックの4種類の飲料容器を対象とした、飲料容器デポジット制度（CDL：Container Deposit Legislation）を開始している。2012年には中央政府とパラオ廃棄物業者が輸出契約を結び、2016年には2か所目のリサイクルセンターを設置し、2019年以降は対象容器の拡大を進めている。以下にデポジット制度の仕組み¹⁵を示す

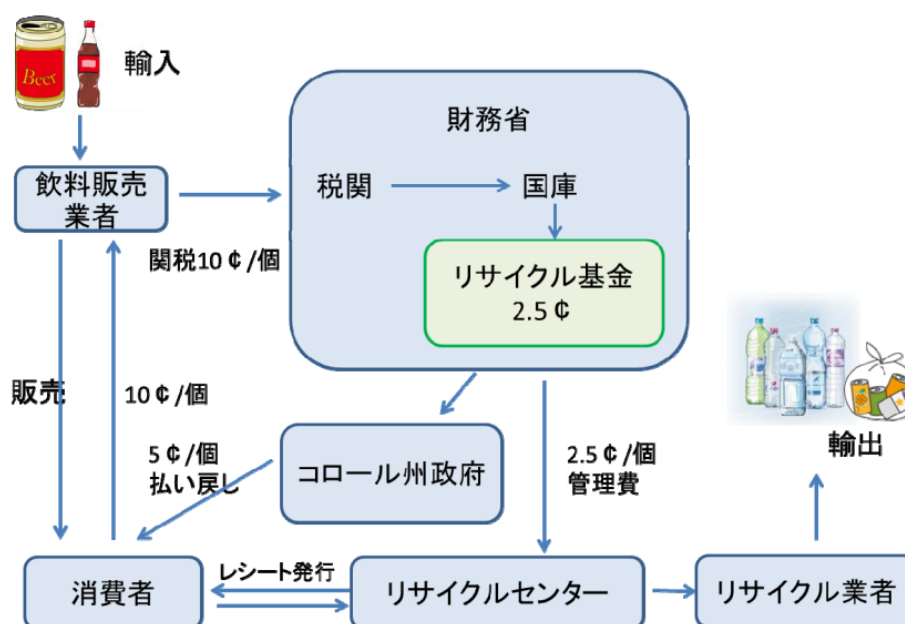


図 2.4-6 パラオ国におけるデポジット制度の仕組み

パラオのCDL制度では飲料容器の輸入業者に1容器あたり10¢の関税が課される。そのうち2.5¢をリサイクル基金と管理費に充て、残りの5¢はデポジットの資金としてプールされる。消費者は購入した飲料容器を返却した際に5¢を受け取ることができ、回収容器はリサイクルセンターにてべール化され、台湾のリサイクル業者に売却される仕組みとなっている。これにより、リサイクル費用の確保と消費者からの高い回収率（概ね90%）の維持を実現している。リサイクル基金の収入は例年黒字化を達成できており、基金を活用して作業機械の購入や人件費、設備投資に充てている。今後は飲料容器以外の容器やその他製品へのCDL制度の拡大が検討されており、パラオをモデル事例とした他の島嶼国地域への横展開が期待されている。

¹⁵ https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/seisaku/kanmin/chusho_h25/pdfs/3a35-1.pdf

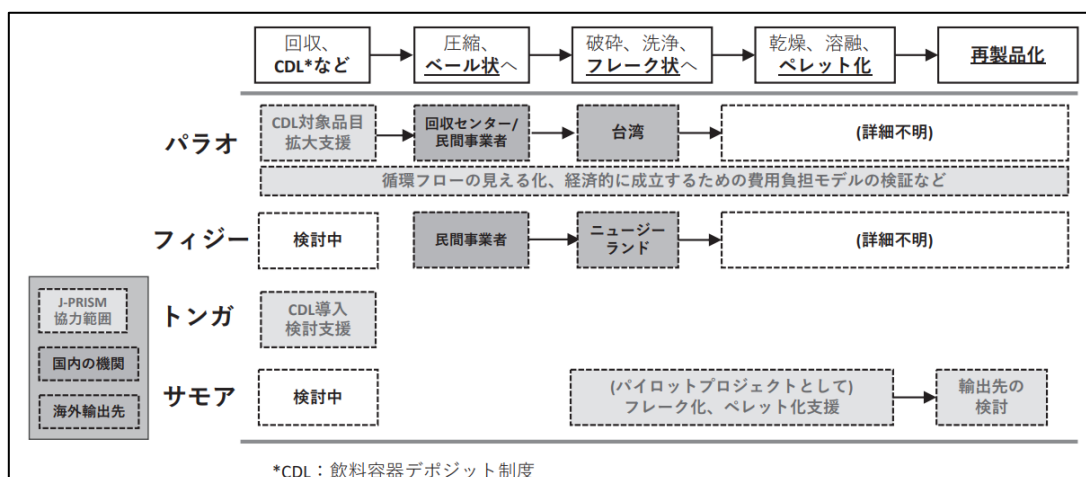


図 2.4-7 太平洋島嶼国における CDL 制度の導入と J-PRISM 協力範囲¹⁶

コロール州リサイクルセンター

コロール州廃棄物管理事務所（コロール州リサイクルセンター）はパラオ国内で最も大規模に廃棄物の再資源化を実施している施設であり、飲料容器、コンポスト設備、ガラス工房、プラスチック油化施設及び発電設備を有している。従来パラオ国内では廃棄物の再資源化施設は殆ど存在しなかったが、2008年に唯一のリサイクルセンターとして設立された。JICAの継続的な支援により現在は約80名の職員を抱える施設にまで成長しており、2004年からJICA海外協力隊としてパラオに技術支援を行ってきた藤勝雄氏が特別アドバイザーとして指揮をとっている。2021年に立ち上げられたベラウ・エコ・グラス・センターは廃瓶由来の工芸品を製造する大規模施設として、パラオ国内でも重要な観光資源となりつつある。以下にコロール州リサイクルセンターのこれまでの実績¹⁷¹⁸¹⁹を示す。

表 2.4-3 コロール州リサイクルセンターのこれまでの実績

年	実績
2007年	在パラオ大使館より PET ボトル・缶圧縮機、瓶破碎機の供与
2008年	リサイクルセンターとして立上げ・稼働開始
2009年	ごみ分別ステーション設置、コンポスト製造の開始
2010年	在パラオ大使館よりごみ収集車・リサイクル者供与

¹⁶ https://www.jica.go.jp/Resource/activities/issues/env_manage/ku57pq00001qnsb9-att/haiki_51.pdf

¹⁷ https://www.palau.emb-japan.go.jp/ODA/recycle%20center_j.htm

¹⁸ <https://idj.co.jp/online/archives/783>

¹⁹ https://www.jica.go.jp/domestic/kansai/story/20230508_01.html

2011年	CDL 制度開始に伴う飲料容器リサイクルの開始
2014年	プラスチック油化装置の導入
2015年	ガラス工芸機材の導入
2021年	ベラウ・エコ・グラス・センターの立上げ



図 2.4-8 JICA によるコロール州リサイクルセンターへの支援の様子²⁰
(トラクターの引き渡し式)

(3) アイライ州における廃棄物発生状況

アイライ州はバベルダオブ島に属する、コロール州に次いで人口の多い州であり、人口は約 2000 人である。J-PRISM2 で実施された 2017 年の調査によると、パラオの人口 96%を占めるコロール州とバベルダオブ島から発生する廃棄物の発生量は日量で 34 トン（家庭ごみが 11.4 トン、その他 22.6 トン）であり、GDP の上昇に伴い排出量は増加傾向にあると報告²¹されている。コロール州とバベルダオブ島における家庭ごみのうち 4 割程度が有機廃棄物、3-4 割程度が紙やプラ、ガラス等のリサイクル可能な廃棄物である。バベルダオブ島のリサイクル可能な廃棄物はコロール州よりも比較的多いが、州によっては廃棄物の回収プログラムが存在しないことや、リサイクルセンターが遠方にあることが要因であると考えられる。なお、CDL 制度が整備されてからは、パラオ国全体で家庭ごみへの飲料容器の混入は殆ど確認されなくなった。コロール州およびバベルダオブ島における廃棄物の発生量と家庭ごみの組成を以下に示す。

²⁰ https://www.palau.emb-japan.go.jp/itpr_ja/11_000001_00293.html

²¹ <https://faolex.fao.org/docs/pdf/pau193444.pdf>

表 2.4-4 コロール州およびバベルダオブ島における廃棄物の発生量(2017)²¹

発生源	発生原単位	廃棄物発生量
家庭ごみ	673 g/人/日	11.4 トン/日
その他	1,335 g/人/日	22.6 トン/日
合計	2,008 g/人/日	34.0 トン/日

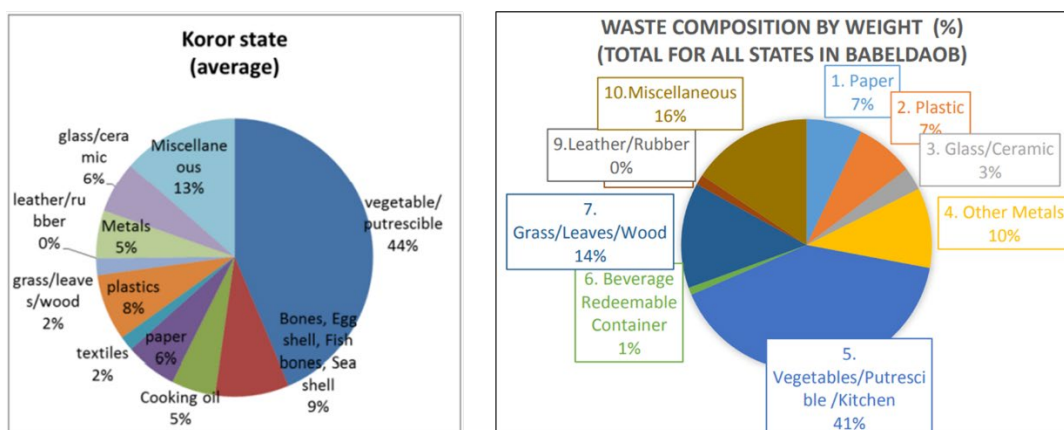


図 2.4-9 コロール州およびバベルダオブ島における家庭ごみの組成

アイライ州はバベルダオブ島に属するが、アイライ州に特化した廃棄物の発生量や組成等に関する調査報告は確認できず、今後廃棄物管理方針を検討していくにあたってはヒアリングや現地調査によって廃棄物の管理状況を把握する必要がある。

(4) 廃棄物分野における目的および現地調査における調査項目

本項目では、調査の目的と現地調査項目を整理した。

パラオ国における廃棄物課題と目的

上記の公開情報からはパラオにおける廃棄物管理は滞りなく進展しているように見受けられるが、実際には想定外の課題によって廃棄物管理が思うように進んでいない状況である。当社が都市間連携事業（令和 4~5 年 浦添市・アイライ州都市間連携による持続可能な環境配慮型都市構築支援事業）として 2022 年から 2024 年にかけて実施した現地調査においても、埋立処分場に持ち込まれる廃棄物が想定よりも多いため早々に容量が満杯となってしまうことや旧廃棄物処理場の安全な閉鎖が出来ていないこと、廃車体の放置等が現地課題として挙げられた

従い、本調査における廃棄物分野では、アイライ州を始めとしたパラオ国における廃棄物管理の課題解決に向けた対応策検討を見据え、アイライ州および

パラオ国における最新の廃棄物管理の実態把握と対応策の検討を目的とした。

現地調査における調査項目

廃棄物分野における実態把握を目的として、現地調査では主に以下の調査項目を設定し、必要なステークホルダーとのアポイントとサイト訪問の調整を行った。

- パラオ国における最新の廃棄物管理状況および課題の把握
- アイライ州における廃棄物管理状況の把握
- 対応策の検討に向けた現地ステークホルダーとの協議

2.4.2 活動実績（現地調査）

本調査にて廃棄物分野の実態把握を目的に訪問・ヒアリングを実施した訪問先を以下の表に示す。

表 2.4-5 廃棄物分野における訪問先

日程	訪問先
9/29	<ul style="list-style-type: none"> • 在パラオ大使館 • Palau Pacific Resorts(PPR) • コロール州リサイクルセンター • JICA パラオ事務所
9/30	<ul style="list-style-type: none"> • アイメリーク新廃棄物処理場 • M-Dock 処分場 • Surangel & Co.
10/1	公休日のため視察は実施せず
10/2	<ul style="list-style-type: none"> • アイライ州事務所 • アイライ州廃棄物処理場 • コロール港
10/3	地域の清掃イベントに参加

(1) 在パラオ大使館

パラオ国内には日本国大使館があり、2022 年より特命大使として在任している折笠大使にパラオ国内の廃棄物の状況についてヒアリングを実施した。ヒアリング概要を以下に示す。

表 2.4-6 在パラオ日本国大使館 ヒアリング概要

ヒアリング対象	在パラオ日本国大使館 折笠特命大使
---------	-------------------

概要	<ul style="list-style-type: none"> • パラオの廃棄物については J-PRISM で検討されてきたが、現状は想定よりも廃棄物のマネジメントが出来ていない。本来はであれば3名程度は指導者が必要だが、現状は配置できていない。 • 旧廃棄物も適切に閉鎖できておらず、未だにメタンガスが噴出している状況。 • パラオ国内での廃棄物課題は概ね以下の3つだと認識している <ul style="list-style-type: none"> ①旧廃棄物処理場の閉鎖 ②新廃棄物処理場の管理・運営 ③廃車の処理 • これまでは ODA で設備を導入してきたが、設備導入のみでは適切な管理・運営ができていない。コーディネーターも併せて配置するような対応が必要。最終的には政府と連携して民間企業の人材を配置するような構想が必要になるのではないかと。 • パラオ国民は非常に親日であるため、日本駐在員であれば指導のハードルはそこまで高くない。政府と民間企業の連携は太平洋島嶼国における先事例となるため、是非検討頂きたい。
----	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

折笠大使より、パラオ国での廃棄物管理においては単なる設備導入のみならず、人材の継続的な育成が必要である旨が共有された。

(2) Palau Pacific Resort(PPR)

Palau Pacific Resort（以下、PPR）はコロール州に立地するリゾートホテルであり、同国を代表する高級リゾート施設の一つである。観光業に伴うエネルギー消費や廃棄物発生観点から、環境管理の取組が求められる主要施設の一つであり、2022年～2024年の調査ではPPRへの太陽光発電システムの導入を検討し、2024年にはJCM事業として0.6MWの太陽光発電設備と0.3MWh蓄電池を導入している。環境意識の高い欧米の観光客も多いため、脱炭素や廃棄物の取組には積極的な施設である。観光業が主な産業であるパラオにおいては廃棄物管理のモデルケースになると考え、現状の廃棄物管理の状況をヒアリングした。施設の概要およびヒアリングの結果を以下に記載する

表 2.4-7 PPR ヒアリング概要

ヒアリング対象	PPR 廃棄物管理担当職員
---------	---------------

概要	<ul style="list-style-type: none"> • PPR では「グリーンケアコミュニティ」という 23 名で構成されるチームがあり、サステナビリティを推進している。 • 廃棄物の分別・再資源化も積極的に進めており、品目別に回収・再資源化を実施している（下記参照） <ul style="list-style-type: none"> ・PET ボトル/アルミ缶：分別して保管し、5¢/本の価格で業者に引き取ってもらう ・ガラスボトル：コロール州リサイクルセンターにて引き取り ・自然由来の枝や葉：コンポストエリアで堆肥化し、敷地内の植物栽培に使用 ・食品廃棄物（生ごみ）：民間の業者が引き取り、豚の飼料として利用している ・紙、段ボール、鉄以外の金属：埋立地へ送る ・電子機器類：パソコン、オーディオ系は業者によって引き取り、その他は M-Dock 処分場にて処理 • ごみの回収は民間の回収事業者（BWCC）と契約 • 月あたりの廃棄物処理費用は 160 \$ 程度。基本的には有価物の売却益から賄っている。 • 飲料容器は稼働率が低い時期だと 5~6 日で約 2m³ほど溜まる • 客室では分別しておらず、回収後にスタッフが分別しているが、2026 年の第一四半期までに全客室に 3 分別のゴミ箱を導入する計画がある • 歯ブラシや櫛は竹製にし、なるべくプラスチックを使わない方針を進めている。
----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



図 2.4-10 施設の外観とヒアリングの様子



図 2.4-11 客室に設置予定の分別ごみ箱と集積場の様子

PPR では既に可能な限りの分別・収集を進めており、他のホテルへの横展開を考える際のモデルケースとなる可能性がある。一方、PPR においても再資源化のために処理費を上乗せすることはせず、基本的に収支が黒字になることが前提となるため、分部回収・再資源化の実施においては資源物の買取による収益が重要になることが示唆された。以下に、ヒアリングによって明らかとなった PPR の廃棄物処理フローを示す。

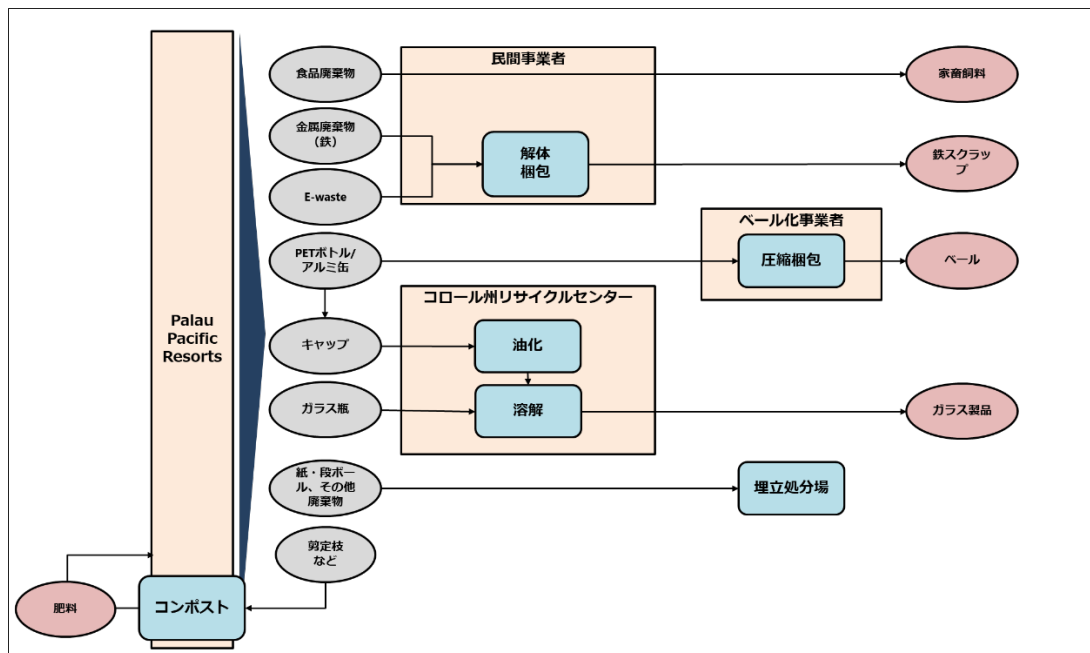


図 2.4-12 PPR における廃棄物処理フロー

(3) コロール州廃棄物管理事務所

アイライ州にて発生している廃棄物の再資源化を目指す場合にはコロール州リサイクルセンターとの連携は非常に重要な位置付けとなる。そのためには現

状のキャパシティや処理フローの詳細を把握する必要があるため、特別アドバイザーである藤氏にパラオ国内の廃棄物の発生状況やリサイクルセンターでの処理状況をヒアリングした。以下にヒアリングの概要を示す。

表 2.4-8 コロール州リサイクルセンター ヒアリング概要

ヒアリング対象	パラオ共和国コロール州政府廃棄物 コンサルタント兼知事付きの経済開発部門特別アドバイザー 藤 勝雄 殿
概要	<ul style="list-style-type: none"> • アイメリークの新処分場には 28 トン/日程度の廃棄物が投入されている。当初の計画のように転圧・覆土をしていないので嵩が増えており、想定よりも相当早く満杯になると言われている。27 年頃には満杯になるのではないか。 • パラオ国内で発生するごみのうちコロール州・アイライ州で発生するごみで 94%程度を占める。 • 太平洋島嶼国における廃棄物管理は J-PRISM にて検討していたが、先進国と異なりリサイクル品の市場が無いことが最大の課題であった。そこでリサイクルセンターでは単なるリサイクルではなく、事業としてしっかりと黒字化できるサーキュラーエコノミー事業の確立をコンセプトとして進めてきた。現状や廃プラを油化し発電施設に使う事でエネルギー消費量の大きいガラス工房の低コスト化に役立てている。今後はバイオガス設備も作り、より低コスト化を狙っていく構想がある。 • 来年度にはパラオ国内の廃棄物を一か所で集中処理する中間処理施設を立ち上げたいと考えている。そのために現状の CDL 制度を全製品に拡大するための法律を検討しており、既に国会でも話を進めている。日本で言う容器包装リサイクル法のイメージ • 油化設備のキャパシティは 200 kg/日程度であり、現場で発生する 1 日数トンのプラスチック廃棄物を全て処理するにはまだ受け皿が足りていない。しかし、リサイクル品の捌け先が無ければ事業として黒字化できないため、リサイクル技術だけでなくリサイクル品の活用先の開拓も同時に必要である。 • 制度での補填が不十分だと事業としての継続は難しい。実際にマーシャル諸島では利益率の高い PET ボトルリサイクルは続いているが、利益率の低いコンポストは放置されている状況 • 基本的に、各家庭でのリサイクルは非常に困難であ

り、国民の意識を変えるには一世代（50年程度）はかかると思った方がよい。ホテルやレストラン等の事業者からの廃棄物を対象にした事業を確立した後、一般国民から発生する廃棄物を対象にしていく方が理に適っていると考えられる。



図 2.4-13 コロール州リサイクルセンターヒアリングの様子



図 2.4-14 回収プラスチックと仕分けの様子



図 2.4-15 プラスチックの破碎および油化設備



図 2.4-16 ガラス工房と工芸品ショップ

コロール州リサイクルセンターは事業として着実に成長を続けており、今後もキャパシティの拡大を検討している状況であった。しかし、日本と異なり廃棄物は逆有償処理が基本ではないためリサイクル事業も純粋な事業としての黒字化が要求される。今後、アイライ州も含めて廃棄物処理事業の拡大を目指すにあたっては、オフテイク先の開拓や国内制度の適用を含めた事業性の確保が最も重要な要素になると想定された。

(4) JICA パラオ事務所

パラオ国には JICA 事務所が設置されており、JICA 事業による人材交流や支援の窓口となっている。JICA パラオ事務所の青木所長と黒住所員にパラオ国内における廃棄物管理の状況や課題についてヒアリングを実施した。ヒアリング概要を以下に示す。

表 2.4-9 JICA パラオ事務所 ヒアリング概要

ヒアリング対象	JICA パラオ事務所 青木所長、黒住所員
概要	<ul style="list-style-type: none"> • JICA の事業によってアイメリークの処分場を完成させた。焼却施設はコストや技術の課題があったため埋立方式を選択し、分別・リサイクルを進める方針であったが実践が追い付いていない。 • パラオは沖縄との関係も深く、教員の交流やコロール州リサイクルセンターの職員に琉球ガラスの技術を学んで貰うプログラム等も実施してきた。 • ODA による資金援助は一時的であるため、事業を持続的に進める仕組みが必要となる。民間企業による出資や政府との連携も考えられるかと思う • 人口が 2 万人程度しかいなく、パラオ国民の半分程度は公務員であるため専門人材は常に不足している状況 • ペリリュー島でも廃棄物が課題になっていると伺っている。



図 2.4-17 ヒアリングの様子

JICA パラオ事務所の青木所長より、パラオ国における廃棄物課題の解決には人材育成を含む継続的な支援が必要である旨が共有された。

(5) アイメリーク処分場

アイメリーク州にはパラオ国内の廃棄物を受け入れ・埋立て処理する最終処分場が 2021 年より運営されている (C) 廃棄物の収集・再資源化スキームの導入状況を参照)。処分場を管理・運営している職員に廃棄物の実態についてヒアリングを実施した。ヒアリングの概要を以下に示す。

表 2.4-10 アイメリーク処分場 ヒアリング概要

ヒアリング対象	アイメリーク処分場職員
概要	<ul style="list-style-type: none"> • アイメリークには 1 日 30 トン弱の廃棄物が持ち込まれており、収集・運搬は基本的に民間事業者に委託をしている。 • 廃棄物は7つのコードに分類されており、種類や処理方法は以下の通り。 <ol style="list-style-type: none"> ①一般廃棄物：紙や生ごみなど。埋立処理 ②金属：鉄スクラップは業者買取。価格がつかない場合は埋立処理 ③電子廃棄物：価格がつくものは業者が買い取るが、その他は埋立処理 ④Green waste：木材など。一部は燃料として活用 ⑤建設廃棄物：ガレキなど。木材以外は埋立処理 ⑥自動車/電子機器由来プラ：一部はコロール州リサ

	<p>イクルセンターで油化</p> <p>⑦医療廃棄物：小型焼却炉で焼却（厚労省の管轄）</p> <ul style="list-style-type: none"> • 行政管轄の収集車は2台のみ。その他は民間事業者に委託している。 • CDL 制度の対象製品のうち PET ボトルやアルミ缶は業者が引き取るが、紙パックは業者が引き取らないため、細断（拾って再換金を防ぐため）し埋立処理している。 • タイヤは以前別の場所に輸送・処理していたが、施設が稼働していないため現在はアイメリークにて一時保管している。ただし、新たなタイヤシュレッダーの導入を進めており、来年度から稼働予定。破碎したタイヤチップは砂利の代わりとして活用する見込み。 • それ以外の活用については欧州連合の支援の下で「PacWastePlus Project」として2021年から2025年にかけて検討を行っており、ガーデニング資材や家具、アートとしての活用を実証した。 • ICETTというプロジェクトにてバベルダオブ島の2か所で分別回収のステーションの実証を行った。結果としては住民による分別はある程度可能であったが、収集・運搬のシステムと再資源化先の整備が課題として明らかとなった。 • 古い建物のアスベスト対策も課題となっている。現状はアスベストが使用されている建物かどうかの判断も出来ず、十分な対策も出来ていない。
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

表 2.4-11 アイメリーク処分場での受け入れ廃棄物実績

品目	2024年度実績 (トン)	
	月平均投入量	年間総投入量
①一般廃棄物	554.98	6659.79
②金属	49.43	593.13
③電子廃棄物	4.34	52.02
④Green waste	84.26	1011.13
⑤建設廃棄物	78.27	939.18
⑥自動車/電子機器由来プラ	19.24	230.88
⑦医療廃棄物	受入れ実績なし	



図 2.4-18 処分場の模型とヒアリングの様子



図 2.4-19 処分場の全体像と投棄の様子



図 2.4-20 一次保管されているガレキおよびタイヤ

アイメリーク処分場の職員より、処分場で受け入れている廃棄物の種類・量やこれまでの取組を共有頂いた。その結果、木材やタイヤ、紙類など再資源化できる可能性のある廃棄物の存在が示唆された。しかしながら、前述のリサイクルセンターの事例等を踏まえると回収・リサイクルのスキームのみならず、利活用先の確立も並行して検討を進める必要がある。

(6) M-Dock 処分場

M-Dock 処分場はアイメリーク処分場が稼働する以前にコロール州の廃棄物処理施設として機能していた処分場である。現在はコロール州やその他の州から発生する廃棄物の一次受入れ・中間処理場として機能しており、上記アイメリーク処分場にて保管している資源物等も受け入れ・出荷している。M-Dock 処分場の職員に処理場の稼働状況や廃棄物の発生状況等についてヒアリングを実施した。

表 2.4-12 M-Dock 処分場 ヒアリング概要

ヒアリング対象	M-Dock 処分場 職員
概要	<ul style="list-style-type: none"> • M-Dock 処分場では現在廃車の解体とタイヤの破砕を主に行っている。タイヤシュレッダーは2台設置しており、新しい設備はあと数週間程度で設置完了する見込み • 古い処理設備は4,000本/日のタイヤを処理可能であったが、刃が鈍くなり現在は 500 本/日程度の能力に落ちている。 • 2023 年より PGST (Palau Goods & Services Tax: パラオ物品サービス税) が導入され 10%相当の税金がかかるようになったため、タイヤの流通量自体も減少している。

- 破碎したタイヤは屋外に補充し、営業時間内であれば誰でも無料で持ち帰りが可能。建設会社や山間部の住民が砂利代わりに利用している。
- 廃車の解体は手作業で行っており、フレームをカット・圧縮して輸出しているエンジンは処理が困難であるため野積み。
- 最近鉄スクラップの買取価格が下落しており、廃車処理に手数料がかかるようになった。そのため、島民は廃車を M-Dock に持ち込まずに島中に放置し始めるようになってしまっている。
- エンジンオイルは別途ドラム缶に保管しており、PPUC が引き取りフィリピンの業者に処理を委託している（処理費 80USD/本）



図 2.4-21 施設の外観とヒアリングの様子



図 2.4-22 タイヤシュレッダーと屋外保管されたタイヤチップ



図 2.4-23 スクラップの圧縮機と解体の様子

M-Dock 処分場のヒアリングでは、折笠大使からも提言があった廃車の課題について、鉄スクラップの引き取り価格の下落が大きな要因になっている旨が共有された。新たな買取ルートの開拓もしくはより金属の付加価値を高める技術の導入によって課題解決を図れる可能性がある。また、タイヤスクラップは砂利の代替品として活用が図られているが、屋外に放置されているため、雨などによるマイクロプラスチックの環境流出などが今後問題視される可能性がある。

(7) Surangel & Son's Co.

Surangel & Son' Co (以下、Surangel ショッピングセンター) はコロール州に位置する、パラオ国内で最も新しく大規模なショッピングセンターである。アイメリーク処分場へのヒアリングで生ごみや紙などの廃棄物が未利用廃棄物として処分されている実状を踏まえ、事業者から排出されるこれら廃棄物の実態把握を目的に、Surangel ショッピングセンターのバックヤードへの訪問と職員へのヒアリングを通じて廃棄物の現状を調査した。以下にヒアリングの概要を示す。

表 2.4-13 Surangel ショッピングセンター ヒアリング概要

ヒアリング対象	Surangel ショッピングセンター 職員
概要	<ul style="list-style-type: none"> 発生するごみは基本的に Surangel 社の所有するパッカー車で回収しアイメリークの処分場に搬入している。回収は1日複数回実施するが、時間は決まっていない 生ごみの回収は 16 時と決まっている。一部の農家が豚の飼料として引き取りに来るが、引き取り切れな分は上記のパッカー車でアイメリークに搬入す

	<p>る。</p> <ul style="list-style-type: none"> • パラオ国内では他の事業者も同様に自身で処分場に搬入している場合が多いと思う。 • PET ボトルとアルミ缶は有価で引き取りになるため分別しているが、他は混合状態でアイメリークに搬入される。 • ショッピングセンター内に設置してあるゴミ箱は三分別であるが、市民が正しく分別を実施できないうえにバックヤードでひとまとめにしてしまうため、意味を成していない。 • ごみの排出量は正しく測定していないが、大きなごみBOX(約2m3程度のサイズ)3つが数時間程度で満杯になる程度。同様の回収スポットは Surangel ショッピングセンターのバックヤードに複数個所存在する。
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

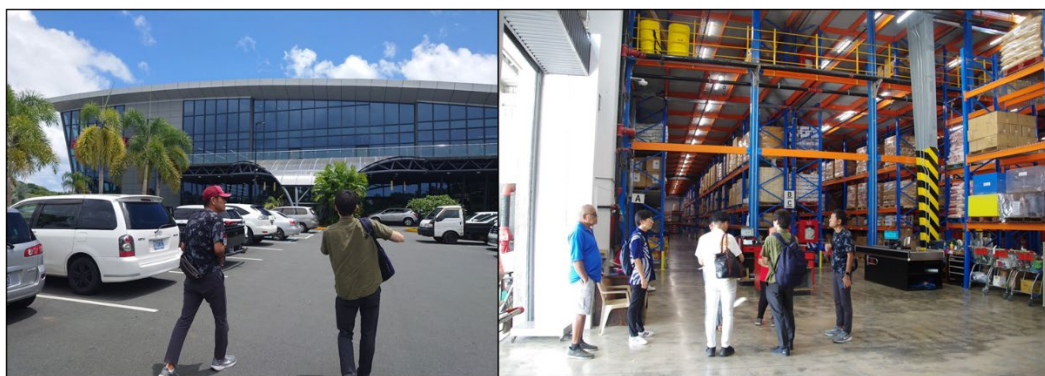


図 2.4-24 Surangel ショッピングセンターの外観とヒアリングの様子



図 2.4-25 ショッピングセンター内に設置されているゴミ箱とバックヤードに積まれている事業系ごみ



図 2.4-26 事業系ごみの回収と生ごみの回収の様子

Surangel ショッピングセンターの視察結果から、ショッピングセンターにて発生する廃棄物の大半は再資源化されずアメリカ処分場にて埋立処分されていることが明らかとなった。また、物資の殆どを国外から輸入しているパラオにおいては、ショッピングセンターから発生する段ボールも相当量になると予想されるが、ショッピングセンターでは再資源化しておらず、折り畳みなどによる減容しての廃棄も実施していないことから、最終処分場の残余容量に一定の影響を及ぼしていると考えられる。

(8) アイライ州事務所&アイライ州廃棄物処理場

本事業における連携都市であるアイライ州における廃棄物対策について現状の把握と方針の検討を行うため、アイライ州事務所を訪問し、ノーマンアイライ州知事とアイライ州職員へのヒアリングと協議を実施した。以下にヒアリングの概要を示す。

表 2.4-14 アイライ州事務所 ヒアリング概要

ヒアリング対象	ノーマンアイライ州知事 アイライ州 職員
概要	<p>【アイライ州事務所】</p> <ul style="list-style-type: none"> コロール州との連携は是非とも実施出来ればと考えている。現状の飲料容器の回収率は8割程度で1~2割は回収できていない。回収率を上げるためにプログラムの実施は是非やりたい アイライ州独自のプログラムとして粗大ごみの回収が運用されているため、これを拡大する形で分別・回収を進められればと考えている。 上記、課題として想定される段ボールについてはデポジット制度の導入による回収が効果的と考える。重量カウントでのデポジットが適していると思われ

る。

- 廃棄物に限らず物資の海上輸送はミクロネシア海運委員会（MSC）の管轄となるため、今後協議が必要となる。
- アイライ州では過去に焼却炉を導入したことがあるが、設備導入のみで人材育成等を行われなかったため、すぐに使えなくなってしまった。O&M と人材育成の体制構築が重要と考える
- 道路に散らばっている剪定枝の堆肥化なども検討したい。パラオはどの家庭も農園を持っているため堆肥の需要は大きいと思う。
- ICETT での分別実証は2地域での分別回収として良い結果を得られたが、分別回収しても最終的には運搬トラックで混ぜてしまうのが問題であった。分別回収自体は可能であるため、回収・運搬スキームの改善が必要
- 5～6年前までは廃車は有価買取であり、鉄スクラップを中国や台湾の業者に引き渡していた。現在は鉄スクラップの市場価格が下落し処理費が必要となったため、廃車が島中に放置されている。車の多くは中古車で日本から来ているものが多い。
- アイライ州の処分場は閉鎖しており、廃車の解体と選定枝などのバイオマス系の廃棄物の保管場所として機能しているが、適切な閉鎖が出来ておらず、メタンガスの漏洩が確認されている。過去に火災を引き起こしたこともあった。



図 2.4-27 アイライ州事務所とヒアリングの様子



図 2.4-28 処分施設の外観とバイオマス系廃棄物の野積みの様子



図 2.4-29 解体できず放置されている重機と解体設備の様子

2.4.3 成果のまとめおよび今後の提案

本項では、上記までに調査・把握した情報を取りまとめ、パラオ国ならびにアイライ州における廃棄物課題と対応策について整理した。

現地における廃棄物課題

机上調査および現地調査により、現地における廃棄物課題としては主に以下が明らかとなった。なお、アイライ州はパラオ国において2番目に人口の多い州であり、パラオ国における廃棄物課題は同様にアイライ州でも課題となっている。

- | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 想定を上回る廃棄物量の投入によるアイメリーク最終処分場のひっ迫 ② 廃棄物の再資源化率は十分に進展しておらず、低水準の状況が継続 ③ 廃車処理費用の高騰による廃車体の島内放置 ④ 廃タイヤの放置による衛生環境の悪化とマイクロプラスチック等の環境流出 ⑤ 建物建て壊し時におけるアスベスト対策の未整備 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

図 2.4-30 パラオ国における現地課題

特に①については、アイメリーク処分場は 2045 年頃までは利用可能な想定で建設を進めたにも関わらず、実際には残余容量があと数年程度と言われており、アイライ州ならびにアイメリーク処理場の職員、在パラオ国大使館など、訪問したほぼ全ての公的機関から喫緊の課題である旨が提言された。アイメリーク処分場は準好気性埋立方式であるため、適切に管理・運営すれば微生物の働きによって有機分が分解され廃棄物の減容が可能な設計であるが、現地での運営や廃棄物投入の様子を視察すると、廃棄物は減容されないまま無秩序に投入され、転圧や覆土もないまま放置されている状態のため、当初の設計思想である好気性分解があまり機能していない状況であることが示唆された。また、前述の段ボールに代表されるような減容が容易であるはずの廃棄物も処理が施されないまま投入されている。統計情報では 1 日の廃棄物投入量は 30 トン弱であるが、日本のように減容処理が適切に施されている事例と比較してかなり嵩比重の大きい状態での投入がなされていると推測される。また、パラオ国においては全体の約 3 割程度が有機廃棄物であり、準好気性環境が十分に機能していないアイメリーク処分場においては嫌気性醗酵が促進され二酸化炭素よりも温暖化係数の高いメタンガス（二酸化炭素の約 28 倍）が発生し、地球温暖化へ影響を及ぼしている可能性も考えられる。

また、①の問題と密接に関連する形で②の課題が指摘されている。パラオ国における主要な産業は観光業であり必要な物資等は基本的に製品の形で国外から輸入してきているため、再資源化しても製品の市場が国内にないためリサイクル品の需要が無い旨がコロール州リサイクルセンターの藤殿からも提言があった。従い、現状はガラス工房産業に紐づく形でのガラス瓶および廃プラスチックか、ベールの状態で取引される PET ボトルやアルミ缶、鉄スクラップといった品目しか再資源化されていない状況である。パラオ国は既に実装されている CDL 制度を他製品へ拡大する意向も表明しているため、上記以外に比較的再資源化が容易な紙・段ボールや有機廃棄物、を対象とした再資源化技術の導入および市場の開拓を推進する必要がある。

②の課題に関連する形で③や④の廃車に関連する課題も指摘されている。パラオ国にて販売される自動車は基本的に中古車であるのに加えて島国であるた

め潮風による車体の劣化が激しく、自動車の耐用年数が比較的短いと言えるが、前述の鉄スクラップ価格の下落により廃車の処理費用が高騰し処理が滞っている状況である。これらの問題も、より経済性の良い再資源化技術の導入もしくは市場開拓により再資源化事業の経済性を確保する必要がある。

⑤については、同様の問題は新興国でも顕在化しており、アスベストの有無を判定できる人材もしくは技術の導入と、アスベストに対応した建設物の取り壊しの仕組み作りが望まれる。

以上を踏まえると、パラオ国およびアイライ州においては廃棄物の再資源化率の向上もしくは減容によるアイメリーク処分場への投入量の削減が最も喫緊の課題として認識されていることが明らかとなった。

対応方針

各課題における対応策（案）を以下の表に示す。

表 2.4-15 各課題と対応策（案）

課題	対応策（案）
①想定を上回る廃棄物量の投入によるアイメリーク最終処分場のひっ迫	I. コロール州リサイクルセンターとの連携強化による再資源化率の向上 II. 有機廃棄物（生ごみ）の分別回収と戸別コンポスト設備の導入
②廃棄物の再資源化率は十分に進展しておらず、低水準の状況が継続	III. 段ボール等の資源化可能廃棄物の再資源化スキームの導入 IV. 小型焼却炉の導入による減容化・熱利用
③廃車処理費用の高騰による廃車体の島内放置	V. より事業性の良い廃車処理技術の導入 VI. 新たな鉄スクラップ・廃タイヤ市場の開拓
④廃タイヤの放置による衛生環境の悪化とマイクロプラスチック等の環境流出	
⑤建物建て壊し時におけるアスベスト対策の未整備	VII. アスベスト処理の判定技術/人材の導入と対策工事の仕組み導入

特に緊急性の高い①と②の課題においては I～III の対応策（案）の導入による脱炭素効果も期待できる。以下に、対応策（案）の詳細について示す。

I. コロール州リサイクルセンターとの連携強化による再資源化率の向上

コロール州リサイクルセンターは各種廃棄物の再資源化を進めているが、アイライ州においてはコロール州程の回収スキームを構築できていない。まずはコロール州リサイクルセンターでも受入れ可能な 4 品目（廃ガラス、プラスチ

ック、飲料容器、有機廃棄物)を対象に分別回収のスキームを導入し、アイライ州からアイメリーク処分場へ投入される廃棄物の量の削減が図れる。

分別回収においては市民への周知と根気強い行政指導が必要となるが、既に30年近くごみの分別回収を実施している浦添市環境保全課と連携することでスムーズな市民への周知と収集スキームの構築を図る。また、収集スキームを最適化することで収集車の燃料使用量の削減や、有機廃棄物由来のメタンガスの活用によりエネルギー起源CO₂の削減が期待できる。加えて、最終処分場への有機廃棄物の投入量が削減された場合には最終処分場由来メタンガスの削減も期待できる。具体的には以下の施策によるCO₂削減効果が期待できる

- 収集ルート最適化による収集車の燃料使用量の削減
- 有機廃棄物メタンガスの活用による化石燃料の使用量の削減
- 有機廃棄物の投入量削減による最終処分場由来メタンガスの削減

II. 有機廃棄物（生ごみ）の分別回収と戸別コンポスト設備の導入

パラオ国においては、廃棄物全体に占める生ごみの割合が3~4割程度と比較的高く、アイメリーク処分場でも生ごみ由来の害虫が非常に多く発生している様子が見受けられた。本来であればアイメリーク処分場は福岡方式による準好気性分解により、有機廃棄物は微生物によって分解される設計思想であるが、適切な管理ができていないため分解が進んでおらず、嫌気性醗酵によるメタンガスも相当量発生していると予想される。こうした課題を踏まえて、生ごみの分別回収と戸別コンポスト設備の導入を提案する。検討にあたっては30年近く戸別コンポスト設備の導入を進めている浦添市と循環型農業を推進している街クリーン社の協力を想定する。本施策によって最終処分場への投入量削減と同時に最終処分場や収集車由来の温室効果ガスの抑制が期待できる。具体的には以下を想定する

- 収集車の稼働率低下による化石燃料使用量の削減
- 有機廃棄物の投入量削減による最終処分場由来メタンガスの削減

III. 段ボール等の資源化可能廃棄物の再資源化スキームの導入

パラオにおいて最終処分場への影響が大きく、且つ再資源化が比較的容易な廃棄物として紙・段ボール（以下、古紙とする）が見出された。パラオは人口2万人程度の島国であるため、輸入される物資の多くは段ボールにて輸送されると想定される。これは日本国内における離島でも同様の傾向が確認できる。品質の良い古紙は日本国内では5円/kg程度で有償取引されており、他の国でも同様の傾向が確認できるため、パラオ国で発生する古紙を分別・圧縮して輸出することで事業性を確保しつつ再資源化と最終処分場への投入量削減の達成が

期待される。なお、パラオ国を含む太平洋島嶼国での海上輸送は複数社が担っているが、そのうち1社は日系企業である協和海運社が担っている。協和海運社のHPによるとパラオは海上輸送の最終寄港地点であるため、パラオから出発する戻り便は空荷である可能性が考えられる。その場合、戻り便の活用による実質の輸送コストとエネルギーの削減が期待できる。

また、古紙の回収についてはアイライ州知事からも既存のアイライ州の収集スキームを活用しての実証を是非進めたい旨が提言され、古紙の分別回収・再資源化事業は比較的実装に近い構想であると言える。導入においてはIと同様の市民への周知と再資源化技術・ルートの確保が必要となるため、浦添市環境保全課と街クリーン株式会社との連携によりアイライ州での実証と横展開によるパラオ国内での実装が期待される。

なお、本スキームの導入により、Iと同様に収集スキームの最適化によるCO₂削減効果が期待される。具体的には以下である。

- 収集ルートの最適化による収集車の燃料使用量の削減

IV. 小型焼却炉の導入による減容化・熱利用

上記にて課題となっている廃棄物の減容化を達成する技術として日本国内で最も普及しているのは廃棄物の焼却設備の導入であり、アイライ州知事からも導入を前向きに検討したい旨のコメントがあった他、沖縄県内の廃棄物処理事業者からも同様の助言があった。しかしながら、焼却炉の導入はJ-PRISMにて示されている方針と相反する部分があることや、設備導入のみで終わらず継続的なO&Mや人材育成の必要があることから導入スキームについては慎重な検討が必要である。実際にアイライ州においても過去に小型焼却炉が導入された事例があったが、ODAのみで適切な管理がされなかったために早々に運用を終了している。

上記技術的課題の解決にはごみの性状や現地の人材を加味したうえでの技術選定と導入が必要となるため、既に焼却炉の導入・運用を行っている街クリーン株式会社との連携によりまずはアイライ州での小型焼却炉導入スキームの検討が期待される。

なお、小型焼却炉による減容が達成できた場合にはアイメリーク処分場への投入量削減に伴う収集車の稼働の減少に加えて、小型焼却炉に熱回収設備が付帯している場合は化石燃料の使用量削減によるCO₂削減効果が期待できる。具体的には以下である

- 収集・運搬車の稼働減少による燃料使用量の削減
- WtE設備の導入による化石燃料の使用量削減

V. より事業性の良い廃車処理技術の導入・

VI. 新たな鉄スクラップ・廃タイヤ市場の開拓

パラオ国においては、廃車の処理が追い付かず、島中に廃車体が放置されている状況が散見された。要因としては、主に市場の悪化や運搬費の高騰等が挙げられる。課題の解決に向けてはより利益率の高い取引先への販売の他、製品単価を改善させるための技術の導入が期待される。今後は、廃車発生量の把握、処理施設の適正規模の検討、資源価格や輸送コストを踏まえた事業性評価を行うとともに、自治体、民間事業者、資源需要先との連携体制を構築し、持続可能な廃車処理・資源循環システムの実装に向けた検討を進める必要がある。

VII. アスベスト処理の判定技術/人材の導入と対策工事の仕組み導入

パラオ共和国においては建物解体時にアスベストの処理が不十分であることがアイライ州職員からも提言されている。今後、人口増加やインフラ更新に伴い老朽化した建築物の解体が増えることが予想され、それに伴いアスベストによる健康被害の増加も懸念される。アスベストの適正処理にあたっては、解体時における飛散防止対策の徹底や、適切な解体手順の確立が不可欠である。そのため、今後はパラオ国内の建設業者等の関係者と連携し、アスベスト含有の可能性のある建築物の解体に際して必要となる対策や作業手順について検討を進めるとともに、安全かつ適正な処理体制の構築に向けた取組を進めていく必要がある。

2.5 都市間連携活動

2.5.1 背景

今年度の都市間連携活動として、2025年9月28日～10月4日に現地調査及び2026年2月2日～6日に都市間連携事業セミナー／沖縄訪問を実施した。各活動の工程及び活動実績について以下に示す。

2.5.2 活動実績

(1) 現地調査

表 2.5-1 現地調査工程

月日	1. 浄水場／ 2. 海水淡水化装置	3. 廃棄物管理
9/28(日)	移動	移動
9/29(月)	在パラオ日本大使館 PPR（太陽光現場） コロール州リサイクルセンター JICA パラオ事務所	在パラオ日本大使館 PPR（廃棄物施設） コロール州リサイクルセンター JICA パラオ事務所
9/30(火)	パラオ政府財務省エネルギー・ 水管理組織（PEWA） パラオ公共事業公社（PPUC）	アイメリーク廃棄物最終処分場 大型店舗廃棄物（Surangel and Sons Co.） 旧最終処分場（M-DOCK）
10/1(水)	廃棄物調査	ペリリュウ島（廃棄物）
10/2(木)	アイライ州事務所 アイライ浄水場 IPP	アイライ州事務所 アイライ州廃棄物処理施設 アイメリーク廃棄物最終処分場 コロール港
10/3(金)	ペリリュウ島（海水淡水化装 置）	アイライ州主催海岸清掃活動参 加
10/4(土)	移動	移動

本調査に際して、各関係機関との意見交換の機会を得た。このうち、特に在パラオ日本国大使館及び JICA パラオ事務所との協議内容を以下に示す。

① 在パラオ日本国大使館

大使に都市間連携事業のフェーズの成果及びフェーズ2の内容をご説明し、現在のパラオ国における再エネや廃棄物の状況について意見交換を行った。

再エネの導入については、パラオが掲げている「2032年に再エネ導入100%」の達成に向けて、東京電力から派遣されたアドバイザーが取りまとめているこ

とから教示を仰ぐべきとの助言を頂いた。現在におけるパラオでの再エネ事情として、沖縄県久米島で取組まれている海洋温度差発電（OTEC）の技術導入が進められ²²²³、また、台湾企業による水素スタンドの導入の検討や ADB による新プロジェクト、更にパラオ国内では各国のドナーの都合でソーラーパネルの過剰な導入の状況が共有された。

パラオの廃棄物の状況については、J-PRISM²⁴が実施されている一方で、コーディネーターが不在であることから、廃棄物のマネジメントが出来ておらず、指導的な役割の人材が 3 人程度は必要であり、また旧廃棄物処理場の閉鎖は未だにメタンガスが噴出している等の課題が共有された。大使からは、パラオの廃棄物に関して、概ね 3 つの課題として、①旧廃棄物処理場の閉鎖、②新廃棄物処理場の管理・運営、③廃車の処理が挙げられ、短期的な課題であることから、長期的にどのように持続的なシステムを構築すべき、との意見を伝えた。



図 2.5-1 10 月 1 日パラオの独立記念日における記念写真²⁵

²² [OTEC \(Ocean Thermal Energy Conversion\) Kumejima-Model Project Team Visits the Embassy | Embassy of Japan in the Republic of Palau](#)

²³ https://www.jica.go.jp/information/topics/2023/20231117_01.html

²⁴ [大洋州地域廃棄物管理改善支援プロジェクトフェーズ 3 | ODA 見える化サイト](#)

²⁵ [パラオ独立記念式典への出席 | 在パラオ日本国大使館](#)

② JICA パラオ事務所

パラオ事務所長他に対し、都市間連携事業のフェーズの成果及びフェーズ2の内容をご説明し、現在のパラオ国における廃棄物の状況について意見交換を行った。

所長より、パラオの廃棄物の現況に関し、JICA の廃棄物処分場建設計画で2021年に最終処分場を完成させ²⁶、焼却施設はコストや技術の課題があったため、埋め立て方式を選択したことを機に、国としてごみの分別リサイクルを進めようとしていたが、実施が追いついていない現況が共有された。また、JICA 事業では気候変動と廃棄物処理に注力しており、これまで沖縄とは深く関わって、沖縄の学校の先生にパラオの現状を見てもらうプログラム²⁷やガラスアーティストを沖縄に派遣して琉球ガラスを学んでもらう研修の実施等、参考となる JICA 事業が挙げられた。一方で、廃棄物処理に関する研修を年間 15 コースほど実施し、沖縄に優先的に割り当てているが、ODA など外部からの資金は一時的であることから、継続的に実施する事業が課題である旨共有され、民間企業のビジネス展開において、パラオ政府から直接事業を受注することも可能であるとの助言を頂いた。



図 2.5-2 JICA パラオ事務所への訪問の様子

²⁶ [廃棄物処分場建設計画 | ODA 見える化サイト](#)

²⁷ [教師海外研修 | 日本国内での取り組み - JICA](#)

(2) 都市間連携事業セミナー

愛媛県松山市にて 2026 年 2 月 5 日と 6 日に開催された都市間連携セミナーの一環として、アイライ州政府知事室総務官の Doran Inabo 氏が日本を訪問した。その際、2 月 2 日及び 3 日に沖縄県を訪問し、廃棄物課題に関する施設の視察やカウンターパートとの協議を実施した。その工程を以下に示す。

表 2.5-2 現地調査工程

月日	行程
2 月 2 日 (月)	丸正印刷株式会社にて小型焼却炉を視察
	沖縄産業廃棄物共同組合にて中型焼却炉を視察
	株式会社國吉商店にて廃車処理・古紙リサイクル施設を視察
2 月 3 日 (火)	浦添市にて一般廃棄物の回収現場を視察
	浦添市との協議
	街クリーン株式会社と協議

2025 年 9 月に実施した現地調査の結果に基づき、沖縄での視察先を小型・中型焼却炉、古紙分別施設、廃車処理施設、家庭の分別（収集体制）における沖縄の成功事例をアイライ州に提案した。後に、12 月に実施したアイライ州とのオンライン会議を通して、ノーマン知事の要望を受け、浦添市と視察先を調整した。各訪問先との見学内容・協議概要を以下に示す。

① 丸正印刷株式会社

小型焼却炉設備（チリメーサー）を視察し、操作方法などをヒアリングした。一人でも操作が可能であることや、特別な資格が不要であることが特徴であった。地域レベルでの導入可能性が Doran 氏より確認された。

② 沖縄産業廃棄物共同組合

中型規模の焼却炉を視察した。規模感からはパラオに 1、2 台あれば十分な処理容量を持つ。大掛かりな施設ではあるが、長期的な運用を踏まえると中規模の設備が適している可能性も議論した。

③ 國吉商店

廃車や古紙の中間処理施設の全体的なプロセスと技術を紹介いただいた。中間処理施設として、こういったルートで最終的に処理されるかも含めて解説いただいた。

④ 浦添市

浦添市で実施しているゴミ減量の施策として、戸別回収、ゴミ袋（可燃・不燃）の有料化、段ボールを使用した小型コンポストの補助金、そして幅

広い住民周知が紹介された。アイライ州でも同様の方法を実施可能であることが確認された。

⑤ 街クリーン株式会社

アイライ州にて最初に取り組む廃棄物課題として生ゴミと段ボールが街クリーン株式会社より推奨された。浦添市との協議で紹介があった小型コンポストはまず始めに実践可能であるため、本都市間連携事業の中で実現可能性調査を実施出来ることが指摘された。また、段ボール廃棄物についても、まずは圧縮する形で容量を削減することを優先的に取り組むことが同社より提案された。



図 2.5-3 浦添市のゴミ回収見学の様子と集合写真、及び街クリーン株式会社の施設見学と協議の様子
(2026年2月3日)

2月5日の都市間連携セミナー初日にはDoran氏がパネルディスカッションに登壇した。そこでは、都市間連携事業によってパラオ共和国における廃棄物処理システムが欠如していることが浮き彫りになったこと、そして沖縄県の訪問で友好的な技術を見ることが出来たと述べられた。また、「パラオ国内のコミ

ユニティの理解を得ることは容易ではないかもしれないが、コンポストのように小さく始めることで実現可能と考えている。確かに助けは必要ではあるが、課題解決に向けて前向きに捉えている。」との発言があった。



図 2.5-4 セミナーのパネルディスカッションの様子（2026年2月5日）

6日には施設の見学コースに参加し、株式会社ダイキアクシスのFRP浄化槽の製造工程を見学した。そこで、Doran氏から浄化槽の寿命について質問があり、外側については永年であることについて感心を示していた。また、都市間連携セミナーが6日の愛媛新聞に掲載された。この訪問を通して、アイライ州及びパラオにおける廃棄物課題のヒントが提供できたのみならず、導入技術検討を進めていくための今後の動きを議論することができた。



図 2.5-5 株式会社ダイキアクシスの浄化槽見学の様子（2026年2月6日）

2.5.3 成果のまとめ及び今後の提案

パラオは、2026年は太平洋諸島フォーラム（PIF）議長国、2027年は日本と共に太平洋島嶼国首脳会議（PALM）の共同議長国を務めることから、大洋州地域全体をリードする重要な責任を担う。そのため、今後数年間は日本とパラオの国益だけでなく、太平洋全体の平和と安定にとっても極めて重要となって

くる。

パラオは、ここ 10 年余りで各国のドナーによる気候変動の予算で再エネ設備の導入が過剰状態となり、上述のとおり蓄電池の導入を通じた国内の整理が必要になっている状態である。上記に挙げられた廃棄物の課題も含め、ODA を活用して事業を実施し、最終的には民間企業が人材を派遣しつつ、政府と連携するような持続可能な官民一体での活動実施が必要である。

3.今後の活動方針

3.1 再生可能エネルギーの普及

上述のとおり、パラオでは IPP など大量に導入された太陽光発電設備において出力抑制が行われている状況であり、本課題の解決のためにも系統への蓄電池の導入が急がれる状況である。PEWA において進められている蓄電池の導入計画により、出力抑制を解消する分の蓄電池導入の目途は立ったものの、今後パラオが目指す 2032 年までの再エネ電力 100%達成に向けては、太陽光発電設備とセットで蓄電池を導入することが必要であり、蓄電池単体導入も含めた JCM による設備導入シナリオを検討する。

浄水場への太陽光発電設備及び蓄電池の導入についても、系統への蓄電池の容量が十分得られたうえでは、再エネ比率上昇に資するものであるため、導入に向けた活動を継続していく。また、浄水場におけるインバータ制御導入による省エネに係る活動についても、省エネだけでなく、機器のメンテナンス、作業効率等の観点からも有効であると考えられることから、導入に向けた検討を進める。

ペリリュー島における海水淡水化装置及び太陽光発電設備の再活用については、設備自体に不具合等が生じたことによって稼働が停止しているわけではないため、現状に至るまでの経緯をさらに詳細に確認しつつ、現地のニーズを深掘することによって、今後の対応方針を検討することとしたい。

また、PPR における JCM 設備補助事業に係るフォローアップについては、今後も勉強会を実施するなど、系統安定化に資する活動を継続的に実施するとともに、JCM 設備補助事業化に繋がった本事例についての横展開及び波及効果の可能性についても検討を行っていく。

3.2 廃棄物処理

これまでの調査・検討結果を踏まえた次年度以降の活動方針を以下に示す。

① コロール州リサイクルセンターとの連携強化の可能性検討

今後の対応方針において、即効性の高い取組としてコロール州リサイクルセンターとの連携による4品目（廃ガラス、プラスチック、飲料容器、有機廃棄物）の再資源化率の向上が挙げられている。次年度においては、より効率良く一般家庭・事業者から4品目を回収することを目的とし、一般家庭・事業者における廃棄物組成の詳細調査と回収要領の検討を実施する。検討においては街クリーン株式会社と浦添市との連携を想定する。

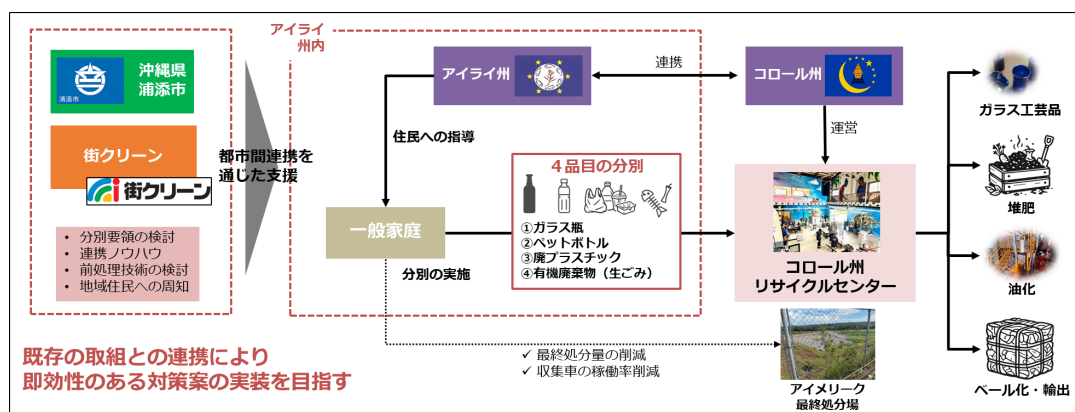


図 3.2-1 コロール州とリサイクルセンターとの連携強化スキーム（案）

② 有機廃棄物（生ごみ）の分別回収と戸別コンポスト設備の導入可能性検討

有機廃棄物はパラオ国で発生する廃棄物の相当量を占めるのに加えて、各家庭で家庭菜園を営んでいるため、原料確保と利活用先の観点から即効性の高い取組として期待される。また、浦添市においては既に段ボールを活用した戸別コンポストの取組を30年近く取り組んでおり、本検討においても知見の共有が期待される。次年度においては、戸別コンポストの導入可能性検討を目的とし、有機系廃棄物の詳細調査と現地調達品による戸別コンポストの製造要領の検討を実施する。検討においては、街クリーン株式会社と浦添市との連携を想定する。



図 3.2-2 浦添市における戸別コンポストの取組

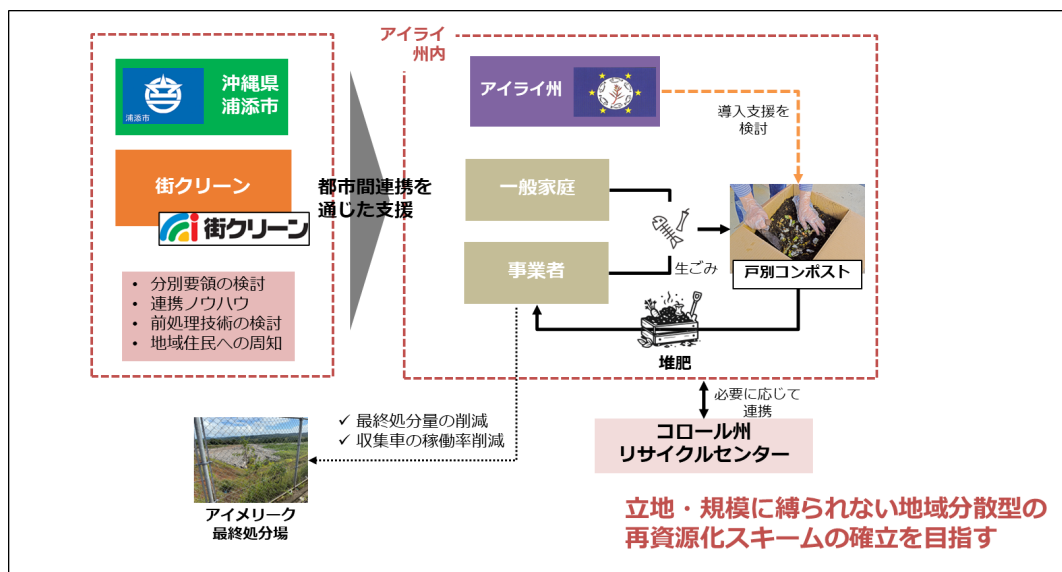


図 3.2-3 生ごみの分別・回収と戸別コンポスト設備の事業スキーム (案)

③紙・段ボールの分別回収・輸出事業の可能性検討

パラオ国においては、段ボールが相当量廃棄物として発生しており、段ボールの再資源化により最終処分場のひっ迫の緩和が期待される。次年度においては将来的な段ボールと紙の再資源化スキームの導入を目的に、一般家庭・事業者から発生する紙・段ボール廃棄物の詳細調査と、再資源化に向けた設備・サ

プライチェーンの検討を実施する・検討においては、街クリーン株式会社と浦添市との連携を想定する。

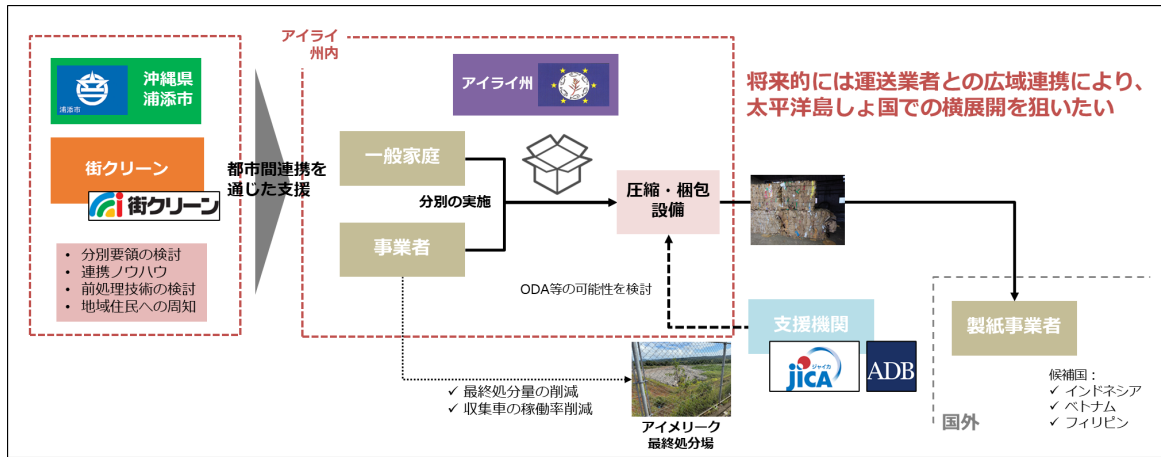


図 3.2-4 紙・段ボールの分別回収・輸出事業スキーム (案)

4.まとめ

本事業では、浦添市とパラオ共和国アイライ州の都市間連携のもと、脱炭素社会の実現に向けて、再生可能エネルギーの導入・省エネルギー化、廃棄物管理の改善等を目的とした調査及び検討を実施した。

再生可能エネルギー分野では、パラオ国内において太陽光発電設備が既に過剰導入状態にあり、出力抑制が常態化しているという実情を踏まえ、系統安定化に資する蓄電池導入の重要性が明らかになった。また、アイライ浄水場においては、インバータ制御導入による省エネルギー化が、電力削減のみならず設備保全や運転安定性の向上にも寄与する有効な対策であることを整理した。これらは、今後のJCM事業化や段階的な再エネ拡大に向けた基盤的取組と位置付けられる。

廃棄物分野では、最終処分場の逼迫をはじめとする構造的課題が顕在化していることを確認し、廃棄物再資源化の向上や減容化を優先課題として整理した。特に、有機廃棄物、紙・段ボール、飲料容器等については、既存制度やコロール州リサイクルセンターとの連携を活用することで、比較的即効性のある取り組みと考えられる。また、設備導入のみならず、O&Mや人材育成を含めた持続可能な運営体制の構築が不可欠である点を、関係機関へのヒアリングをとおして再確認した。

さらに、現地調査や日本での視察、セミナー等を通じて、双方の関係構築が進展し、今後の具体的な実装に向けた共通認識を得ることができた。

今後は、本年度に得られた知見を踏まえ、段階的かつ現実的なアプローチにより、再生可能エネルギーの最適化と廃棄物管理の高度化を進めるとともに、官民連携による持続可能な事業モデルの構築を通じて、アイライ州ひいてはパラオ国全体の脱炭素化と環境配慮型社会の実現に貢献していく。