

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

タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じた カーボン・ニュートラル実現可能性調査事業

報告書

令和8年3月13日

株式会社 エックス都市研究所

目次

1.	業務実施の背景と目的	6
2.	業務の内容	6
2.1.	ウボン県における脱炭素ロードマップ策定支援	6
2.1.1.	ウボン県における脱炭素社会実現に向けた取組に係る調査	6
2.1.2.	ウボン県の脱炭素社会実現に資する技術の紹介、知見共有	7
2.2.	ピブン市における都市廃棄物焼却発電事業化支援	7
2.2.1.	タイ側開発業者との協議支援	7
2.2.2.	ピブン市焼却発電事業ごみ質・量調査	7
2.3.	ピブン市における太陽光と蓄電システムを組合わせた分散型電源事業の検討	7
2.4.	ウボン県内で発生する廃棄物の油化事業の検討	8
2.5.	ピブン市における環境学習施設整備に係わる検討支援	8
2.6.	脱炭素社会形成推進支援（本邦招聘、ワークショップ、関係者との協議等）	8
2.6.1.	本邦招聘	8
2.6.2.	ワークショップ	8
2.7.	環境省以外の支援機関との連携	8
2.8.	2026年都市間連携事業セミナーへの参加	9
3.	調査結果	10
3.1.	ウボン県における脱炭素ロードマップ策定支援	10
3.1.1.	ウボン県における脱炭素社会実現に向けた取組に係る調査	10
3.1.2.	ウボン県における緩和活動	13
3.1.3.	ウボン県の脱炭素社会実現に資する技術の紹介、知見共有	15
3.1.4.	ウボン県のカーボン・ニュートラル実現のためのロードマップ	15
3.1.5.	活動の成果	17

3.2.	ピブン市における都市廃棄物焼却発電事業化支援	18
3.2.1.	対象事業	18
3.2.2.	タイ側開発業者との協議支援.....	26
3.2.3.	ピブン市焼却発電事業ごみ質・量調査.....	27
3.2.4.	総括	36
3.3.	ピブン市における太陽光と蓄電システムを組合わせた分散型電源事業の検討.....	37
3.3.1.	公共施設への再生可能エネルギー導入に係る検討.....	37
3.3.2.	活動の総括	47
3.4.	ウボン県内で発生する廃棄物の油化事業の検討	49
3.4.1.	対象サイトと廃棄物の選定.....	49
3.4.2.	候補と位置付ける地方自治体との協議.....	49
3.4.3.	総括と今後の取進め.....	64
3.5.	ピブン市における環境学習施設整備に係わる検討支援	66
3.5.1.	ピブン市 環境学習センター設置計画の概要.....	66
3.5.2.	北九州市によるピブン市の支援.....	67
1)	北九州市 環境関連施設の紹介	67
3.5.3.	活動の成果	68
3.6.	脱炭素社会形成推進支援（本邦招聘、ワークショップ、関係者との協議等）	69
3.6.1.	本邦招聘	69
3.6.2.	ワークショップ	76
3.7.	環境省以外の支援機関との連携	79
3.8.	環境省主催の都市間連携セミナーへの参加	81
4.	総括.....	83
4.1.	ウボン県の脱炭素ロードマップ支援の成果.....	84
4.2.	ピブン市における WtE 事業化支援の成果	84

4.3.	分散型電源（DER）導入検討の成果	84
4.4.	油化事業の検討と自治体協議の成果	84
4.5.	環境学習センター整備支援の成果	85
4.6.	本邦招聘およびワークショップの成果	85

略語

略語	English	日本語
ウボン県	Ubon Ratchathani Province	ウボンラチャタニ県
市	City of Kitakyushu	北九州市
ピブン市	Phibun Mangsahan Municipality	ピブンマンサハン市
ワリン市	Warin Chamrap Municipality	ワリンチャムラップ市
AFOLU	Agriculture, Forestry and Other Land Use	農業、森林及びその他の土地利用
DLA	Department of Local Administration	地方自治体振興局
BESS	Battery Energy Storage System	バッテリーエネルギー貯蔵システム
DER	Distributed Energy Resources	分散型エネルギーリソース
EPC	Engineering, Procurement and Construction	設計、調達と建設
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change	気候変動に関する政府間パネル
IPPU	Industrial Processes and Product Use	産業プロセス及び製品使用
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
NDC	Nationally Determined Contribution	国が決定する貢献
PCD	Pollution Control Department	公害管理局
PONRE	Provincial Office of Natural Resources and Environment	県天然資源環境局
SDM	Subdistrict Municipality	副郡市
TM	Town Municipality	市

1. 業務実施の背景と目的

世界の温室効果ガス（GHG）排出量の約7割は都市に由来するとされており、パリ協定で掲げられた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不可欠である。日本では、国と自治体が協働してゼロカーボンシティの実現を図るため、2021年6月に地域脱炭素ロードマップを策定し、脱炭素先行地域を100か所以上創出する取組を進めている。

世界全体で脱炭素社会を実現するためには、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に向けた取組を加速させることが求められる。都市は社会経済活動の中心であり、都市の脱炭素化は国際的にも最重要課題と位置付けられている。

本事業では、脱炭素社会形成に関する経験や知見を有する日本の自治体と連携し、日本企業・大学等との協働も図りつつ、ウボンラチャタニ県、ワリンチャムラップ市、ピブンマンサハン市を対象として、脱炭素社会の形成、環境汚染対策、循環経済、自然再興（ネイチャーポジティブ）を含む都市課題への包括的な取組を支援するための調査等を実施した。

2. 業務の内容

本調査では、タイ王国ウボンラチャタニ県（以下「ウボン県」という）、ワリンチャムラップ市（以下「ワリン市」という）、及びピブンマンサハン市（以下「ピブン市」という）等を対象として、ニーズの高い廃棄物管理及び再生可能エネルギー分野における温室効果ガス排出量の削減、並びにそれに寄与するJCM案件形成に関し、以下の活動を実施した。

2.1. ウボン県における脱炭素ロードマップ策定支援

2.1.1. ウボン県における脱炭素社会実現に向けた取組に係る調査

ウボン県は、昨年度事業を通じて県脱炭素計画を見直し、その実現に向けた取組を進めている。本事業では、県脱炭素計画の実施状況等について、文献調査及び関係者への聞き取り調査を通じて情報を収集し、整理した。

2.1.2. ウボン県の脱炭素社会実現に資する技術の紹介、知見共有

ウボン県は、2050年までのカーボン・ニュートラルの実現に向けて、より野心的な目標の設定と、脱炭素化を実現するための技術及び知見が必要であるとしている。本業務では、ウボン県の脱炭素計画の見直しに資する我が国の技術、知見及び事業について、本邦招聘やワークショップの開催等を通じて共有し、関係者の理解を深めた。

2.2. ピブン市における都市廃棄物焼却発電事業化支援

ピブン市は、ウボン県内における都市廃棄物処理を担う第3広域区の主幹であり、2024年内に焼却発電施設の整備に着手する予定である。本業務では、当該施設整備に関し、1) 日系EPCの事業参画の可能性に関する検討及び、2) ごみ質・量調査（発生量、組成、熱量）を実施した。

2.2.1. タイ側開発業者との協議支援

ピブン市は、2024年10月に同市の焼却発電事業について事業者公募を実施し、契約交渉権獲得事業者を選定している。日系エンジニアリング会社は、ピブン市長から紹介を受け、2025年初頭から協議を開始している。本業務では、当該事業の一環として、日系エンジニアリング会社の活動を支援した。

2.2.2. ピブン市焼却発電事業ごみ質・量調査

ピブン市の焼却発電事業では、ウボン県第3広域処理区に属する地方自治体で発生する都市廃棄物に加え、ピブン市及びワリン市が所有する埋立処分場からの掘り起こしごみを合わせ、日量500トンの都市廃棄物を処理する計画を立案している。本業務では、ピブン市が処理対象とする都市廃棄物の質及び量について調査を実施した。

2.3. ピブン市における太陽光と蓄電システムを組合わせた分散型電源事業の検討

ピブン市は、市役所及び隣接する市立病院、市立小中学校をマイクログリッドで接続し、太陽光発電施設とバッテリーエネルギー貯蔵システム（BESS）から構成される分散型電源（DERs）を構築したい意向を示している。本業務では、昨年度事業に引き続き、対象施設における電力消費状況等の追加情報を収集し、整理した上で、事業化の検討を行った。

2.4. ウボン県内で発生する廃棄物の油化事業の検討

ウボン県内では、廃家電から発生する使用済ポリウレタンに加え、都市廃棄物由来のプラスチックごみが不適正な埋立処分場に埋立処分されている。本業務では、これら廃棄物を原料とした再生油の製造技術を有する日系企業が、油化事業の事業化について、我が国によるグローバル・サウス等の途上国支援を目的としたファイナンス・スキームの活用も含め、関係者と協議・検討を行った。

2.5. ピブン市における環境学習施設整備に係わる検討支援

ピブン市は、市の WTE に環境学習センターを併設することを決定しており、センター開設に向けた準備を進めている。本業務では、ピブン市が北九州市の環境ミュージアムをモデルとして環境学習施設の設立を進めるに当たり、同ミュージアムの運営等に係る知見を共有するなどの支援を行った。

2.6. 脱炭素社会形成推進支援（本邦招聘、ワークショップ、関係者との協議等）

2.6.1. 本邦招聘

ピブン市、ウボン県庁職員等 6 名を対象として、以下を視察先とする本邦招聘を実施した。

- (1) 環境ミュージアム等の環境関連施設（北九州市）
- (2) 焼却発電施設等、事業化検討の対象とする施設及びそれら施設の関係者

2.6.2. ワークショップ

ウボン県関係者を対象とする半日のワークショップをハイブリッド方式で開催した。

2.7. 環境省以外の支援機関との連携

環境省から提供される情報も含め、パートナー都市を対象とする諸外国・国際機関の支援プログラムを把握し、活動計画の共有、ワークショップの共同開催、資金支援プログラムの活用等の連携を模索するため、在タイ日本国大使館及び JICA 現地事務所と協議を行った。

2.8. 2026年都市間連携事業セミナーへの参加

環境省が実施する都市間連携セミナーに参加し、本邦自治体・パートナー都市の職員の対応を行った。

ここまでに述べる本業務の目的と活動は、以下、図1の通りである。



図1 事業の目的と事業で実施する調査業務

本章では、都市における脱炭素化の重要性及び国際的動向を踏まえ、本事業がウボン県、ワリン市及びピブン市を対象として、脱炭素社会の形成に向けた計画策定支援、廃棄物管理・再生可能エネルギー分野の事業化検討、並びに関係者間の連携強化を目的として実施した調査・活動の概要を示した。

3. 調査結果

3.1. ウボン県における脱炭素ロードマップ策定支援

3.1.1. ウボン県における脱炭素社会実現に向けた取組に係る調査

(1) ウボンラーチャターニー県 温室効果ガス削減計画

ウボン県は、昨年度事業を通じて県脱炭素計画を見直し、その実現に向けた取組を進めている。本事業では、県脱炭素計画の実施状況について、文献調査及び関係者への聞き取り調査を通じて情報を収集し整理した。

1) 基準年の排出量

タイ政府は2019年をGHG排出量削減計画の基準年としており、ウボン県も2019年のGHG排出量を算定した上で計画を策定している。2019年におけるウボン県のGHG排出状況は次の通りである。

表1 ウボン県における基準年のGHG排出量

活動		GHG排出量 (t CO ₂ eq)				
		Scope 1	Scope 2	Scope 3	BASIC	BASIC+
I. 固定エネルギー	全ての種類の燃料	223,790	838,547	0	1,062,337	1,062,337
	国家送電網への給電	0				
II. 運輸	全て	799,079	0	77,220	799,079	876,299
III. 廃棄物	域内発生廃棄物	388,679		0	388,679	388,679
	域外発生廃棄物	148,912				
IV. 工業プロセス及び製品の使用 (IPPU)	全て	0				0
V. LULUCF (AFOLU)	全て	-1,209,937				-1,209,937
計		356,523	838,547	77,220	2,250,095	1,123,378

出所：県の開示する資料に基づき業務受託者にて作成

ウボン県の2019年におけるGHG排出量（BASIC+）は1,123,378 t-CO₂eqである。排出構造をみると、エネルギー分野は1,062,337 t-CO₂eqと最大であり、住宅部門及び産業部門が大きな割合を占めている。運輸分野は808,866 t-CO₂eqで、そのほぼ全てが道路交通に起因している。廃棄物分野では、埋立、焼却、下水処理により388,679 t-CO₂eqが排出されている。工業プロセス及び製品使用（IPPU）分野は該当事業者が存在しないため排出量は0である。一方、農業・森林・土地利用（AFOLU）分野は森林吸収量が排出量を上回り、-1,203,937 t-CO₂eqとなっている。



図2 ウボン県における基準年のGHG排出量(森林吸収を除く)

出所: 県の開示する資料に基づき業務受託者にて作成

図2に示すとおり、ウボン県のGHG排出量は5.63百万t-CO₂eqであり、そのうち農業・森林・土地利用（AFOLU）分野の稲作が2.79百万t-CO₂eq（49.6%）と最大の割合を占めている。次いで、固定エネルギー分野が1.06百万t-CO₂eq（18.9%）、運輸分野が0.80百万t-CO₂eq（14.2%）、廃棄物分野が0.39百万t-CO₂eq（6.8%）となっている。また、その他の分野による排出は0.59百万t-CO₂eq（10.5%）である。これらの結果から、ウボン県におけるGHG排出量削減は、農業活動、とりわけ稲作分野からの削減に大きく依存していることが明らかである。

2) 将来予測（2030年＝仏暦2573）

2030年における総排出量は**2,236,336 tCO₂eq**と試算されており、基準年比で約2倍となる見込みである。セクター別の排出見込量は以下のとおりである。

表2 2030年の排出見込量

セクター	排出見込量	増減理由
エネルギー	1,365,093	増加（人口増、産業の拡張）
輸送	1,143,321	増加（道路輸送依存度の増加）
廃棄物	325,715	微減（処理施設の整備）
AFOLU	-597,793	森林吸収減少。農業・土地利用からの排出量増加（「稲作」「道路輸送」「畜産」。特に稲作由来のメタン排出が顕著）
計	2,236,336	

まず、エネルギー部門（固定エネルギー）は 1,365,093 tCO₂eq と最も大きく、県全体の約 61%を占める。運輸部門は 1,143,321 tCO₂eq であり、そのほぼ全てが道路交通に起因し、鉄道、航空、水運からの排出はゼロである。廃棄物部門は 325,715 tCO₂eq であり、埋立処分、焼却、下水処理が主要な排出源となっている。工業プロセス及び製品使用（IPPU）部門については、該当事業者が存在しないため排出量は 0 である。一方、農業・森林・土地利用（AFOLU）部門は -597,793 tCO₂eq となっており、森林吸収量が排出量を上回ることからネットでマイナスとなっている。

エネルギー部門及び運輸部門の排出増加が顕著であり、経済成長や交通量の増加が主因と考えられる。第二に、廃棄物部門は基準年と比較して微減しているものの、依然として重要な排出源である。第三に、AFOLU 部門の吸収量は減少傾向にあり、森林吸収機能の低下が影響している。

また、活動別にみた主要排出源としては、稲作（2,791,774 tCO₂eq、124.85%）、道路交通（1,143,321 tCO₂eq、51.12%）、家畜管理（854,777 tCO₂eq、38.22%）の三つが上位を占めている（括弧内は総排出量に占める割合）。

3) 削減目標

タイ政府は、「国が決定する貢献（NDC）」において、2019 年を基準年とし、2030 年までに国全体の温室効果ガス排出量を 30～40%削減する目標を掲げている。ウボン県もこの枠組みに沿い、2030 年までに基準年比 30.67%の温室効果ガス排出量削減を目標とする「ウボン県の温室効果ガス削減計画」を策定している。具体的には、タイ政府が示す方針に基づき、6 分野 18 の活動から構成される削減対策を体系的に整理したものである。

表3 削減目標

分野	活動	期待される削減効果	
		削減量(tCO ₂ eq)	比率
1. エネルギー効率化 (EE)		24,217	3.5%
	1-1. LED 照明導入（公共施設・街灯）		
	1-2. 省エネ機器普及（冷房・照明・産業機械）		
	1-3. 公共施設の省エネ活動		
2. 再生可能エネルギー (AE)		2,662	0.4%
	2-1. 太陽光発電（公共施設・農業用ポンプ）		
	2-2. バイオマス利用（農業残渣）		

3. 輸送 (TM)	118,879	17.3%
3-1. 公共交通推進（バス・鉄道）		
3-2. 低排出車両導入（EV、ハイブリッド）		
3-3. 物流効率化		
4. 廃棄物管理 (WM)	69,489	10.1%
4-1. 堆肥化・分別収集		
4-2. 焼却削減、埋立ガス回収		
5. 森林・緑地 (FOR)	97,801	14.3%
5-1. 植林、森林保全		
5-2. 都市緑化		
5-3. 削減効果		
6. 農業 (AGR)	372,730	54.4%
6-1. 稲作管理改善（中干し技術）		
6-2. 畜産排泄物処理改善		
計	685,778	100.0%

これらの対策は、短期（2024～2025年）、中期（2026～2028年）、長期（2029～2030年）の3段階で実施される計画となっており、県内の関係機関が連携して取り組むことが想定されている。また、これらの計画には、温室効果ガス削減のみならず、気候変動の影響に対する適応策について、水資源管理、農業・食料安全保障、保健、観光、自然資源管理、都市・居住環境の6分野にわたり24の施策を整理している。

ウボン県の温室効果ガス削減計画は、国家目標との整合性を確保しつつ、県内の排出構造と削減ポテンシャルを踏まえた実効性の高い内容となっており、2030年に向けた脱炭素化の基盤となるものである。

3.1.2. ウボン県における緩和活動

ウボン県は、各セクターにおける温室効果ガス削減目標と2024年度の実績を取りまとめており、その結果は表に示すとおりである。全体の削減目標 204,528 t-CO₂eq に対し、実績は 147,391 t-CO₂eq であり、達成率は 72.1%となった。

表4 2025年度のGHG削減目標と実績

セクター	目標(tCO ₂ eq)	実績(tCO ₂ eq)	(%)
固定エネルギー	19,615	84,803	432.3%
運輸	36,962	48,941	132.4%
工業プロセス・製品利用	-	-	
廃棄物	13,513	8,760	64.8%
農業・林業・その他土地利用	134,438	4,887	3.6%
計	204,528	147,391	72.1%

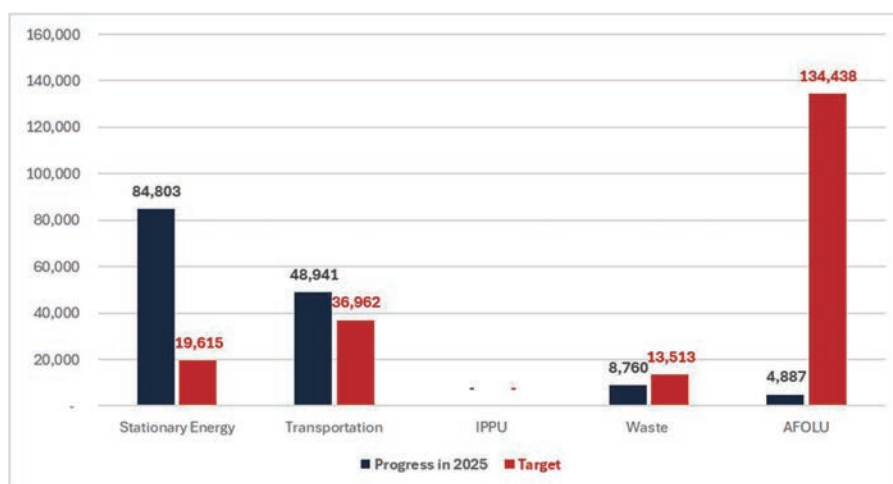


図3 2025年度の緩和活動 目標と実績

出所：県天然資源環境局の開示資料に基づき業務受託者にて作成

セクター別にみると、固定エネルギー部門は目標 19,615 t-CO₂eq に対し、84,803 t-CO₂eq を削減しており、達成率は 432.3% と大幅に上回った。これは、省エネ活動の拡大や再生可能エネルギー設備の導入が進展したことによる効果と考えられる。運輸部門では、目標 36,962 t-CO₂eq に対し 48,941 t-CO₂eq を削減し、達成率 132.4% となった。道路交通の効率化や低排出車両の導入が一定の成果を上げたものと考えられる。廃棄物部門は、目標 13,513 t-CO₂eq に対し 8,760 t-CO₂eq の削減にとどまり、達成率は 64.8% であった。堆肥化や分別収集の取り組みは進展しているものの、焼却削減や埋立ガス回収の効果が限定的であったことが影響している。農業・林業・その他土地利用（AFOLU）部門では、目標 134,438 t-CO₂eq に対し 4,887 t-CO₂eq の削減にとどまり、達成率は 3.6% と低い結果となった。稲作由来のメタン排出削減の難しさや森林吸収量の維持が困難であることが要因として挙げられる。

3.1.3. ウボン県の脱炭素社会実現に資する技術の紹介、知見共有

ここまでに記す通り、ウボン県で脱炭素社会を実現するためには、県における最大の GHG 排出源である農業分野、特に水稲栽培からのメタン発生量の抑制が鍵となるとの認識から、中干の紹介を検討していたが、県内での導入が困難であることは判明したため、次に県内で検討し得る GHG 削減技術として、県庁とも協議の上、準好気性処分場での廃棄物処理について、紹介し、県内での導入について意見交換を行った。当初、県内のケマラート市他が関心を示すと考えられていたが、所属するクラスターの広域処理施設への運搬と処理を行うとのことで、協議に進展はみられなかった。

3.1.4. ウボン県のカーボン・ニュートラル実現のためのロードマップ

ウボン県は、2025 年に実施した温室効果ガス削減活動の結果を踏まえ、2026 年度以降の取組方針として、電気自動車（EV）の普及促進、再生可能エネルギーの導入拡大、そして県全体の約 40% を占める森林の保全と農業改善を組み合わせた地域循環型モデルの推進を掲げている。この地域循環型モデルは、森林吸収量の維持・拡大と農民の生活改善を同時に実現する自然ベースの解決策として国際的にも評価が高く、県としても重点的に取り組むべき方向性として位置付けられている。また、これらの施策を持続的に実施するため、T-VER および LESS といった国際炭素市場を活用した資金調達の可能性についても検討を進めており、財源確保と施策の継続性を両立させる枠組みづくりが進展している。

(1) 排出見込み量の再評価（2019→2030）

タイ政府が開示するウボン県の基準年（2019 年）における 1 人あたり GHG 排出量は、排出量 1,123,378 t-CO₂eq を人口 1.84 百万人で除した約 0.6 トン／年であり、一人当たり県内総生産（GPP）は 72,607 バーツであった。この値は全国平均（約 4 トン）と比較して極めて低く、ウボン県の主要産業が農業・サービス業であることに加え、森林吸収量が大きいことが背景にあると考えられる。

以下に、ウボン県の人口と一人当たり GPP の推移を示す。

表5 ウボン県の人口と県内一人あたり総生産の推移

年	人口	前年比	一人あたり GPP (THB)	前年比
2019			72,607.00	
2020	1,866,697		74,408.00	2.5%
2021	1,868,519	0.1%	78,275.00	5.2%

2022	1,869,806	0.07%	81,555.00	4.2%
2023	1,869,608	-0.01%	82,895.00	1.6%
2024	1,867,942	-0.09%		
平均		0.02%		3.4%

2019～2023年の一人当たりGPPの推移を見ると、年平均成長率は約3.4%である。しかし、この値は近年のタイ経済の実勢や地方圏の成長動向と比較すると高めに算定されている可能性がある。第1に、タイ全体の実質経済成長率は2010年代前半には3～4%台で推移していたものの、近年は2%前後にとどまっている。特に2020年以降はCOVID-19の影響や輸出の伸び悩み、投資停滞などにより全国的に成長率が低下している。したがって、地方圏が安定的に3%台後半の成長を維持することは統計的に例外的である。第2に、ウボンラチャタニ県を含む東北地域は農業・サービスを中心とする産業構造であり、バンコク首都圏やEECのような高成長地域と比較して成長率が低い傾向にある。製造業集積や大規模投資が限定的であることから、全国平均を上回る成長を長期的に続ける構造的要因は乏しい。

第3に、2019～2023年の期間にはCOVID-19からの反動増や一時的な経済回復が含まれており、短期的な変動が平均成長率を押し上げている可能性がある。特に2021～2022年の伸び（5.2%、4.2%）は、平常時の成長率を示すものではなく、回復局面特有の一時的な増加と解釈するのが妥当である。以上の点から、2019～2023年の一人当たりGPPの平均成長率3.4%は、ウボン県の中長期的な経済成長を表す指標としては過大である可能性が高い。2030年の排出見込みを算定する際には、タイ全体の実勢成長率（2%前後）および地方圏の経済特性を踏まえ、より保守的かつ現実的な成長率（2.0～2.5%程度）を前提とすることが適切である。

2023年のGPPを基準とし、成長率を3.4%（2019～2023年平均）、3.35%（加重平均）、2.0%とした場合の2030年のGPP試算値は以下のとおりである。

成長率	3.40%	3.35%		2.00%	
2030年	105,238.39	104,984.19	-0.24	98,304.26	-6.59

次に人口（住民登録数）の推移を見ると、2020年の1,866,697人が2025年には1,865,672人となり、期間全体の増減率は-0.22%である。タイの地方では少子高齢化が進み、都市部への人口流出も続いていること

から、2030年までの人口推計を年-0.22%とし、同年の人口を推計した。その結果、2030年の人口は2019年比で約33,000人（1.16%）の減少となる見込みである。

年度	人口)	増減(%)	
		実値	予測値
2020	1,866,697	-0.61%	
2021	1,868,519	0.10%	
2022	1,869,806	0.07%	
2023	1,869,608	-0.01%	
2024	1,867,942	-0.09%	
2025	1,865,672	-0.12%	
2026	1,861,541		-0.22%
2027	1,857,418		-0.22%
2028	1,853,305		-0.22%
2029	1,849,201		-0.22%
2030	1,845,106		.22%

ウボン県では、2019年のGHG排出量をベースに時系列分析を用いて2030年の排出見込み量を2,236,336 t-CO₂と算出しているが、上述したGPPおよび人口の推移を踏まえると、排出量は2,146,720 t-CO₂まで減少する可能性がある。これにより、削減目標は644,016 t-CO₂となり、2025年度と同程度の削減を継続することで2030年の削減目標を達成できる見通しとなる。タイでは農業局、農業拡張局等が稲作の品種改良に取り組んでいるほか、灌漑局も水利向上のための検討を進めている。これらの取組と併せて、緑肥・堆肥利用の普及を進めることで農業セクターからのGHG削減が期待され、2050年の県のカーボン・ニュートラル実現に向けた重要な基盤となる。

3.1.5. 活動の成果

本業務では、ウボン県関係者と県内における温室効果ガスインベントリーおよび排出削減手法について、知見共有と協議を通じて関係者の理解と認識を深めることができた。特に、排出構造の把握、削減ポテンシャルの整理、将来予測の前提条件に関する議論は、県の脱炭素計画の実効性向上に寄与する成果となった。また、北九州市は本事業終了後もウボン県との協力を継続する予定であり、脱炭素技術や関連活動について引き続き情報交換を行う方針である。これにより、県内の脱炭素施策の深化と、国際的な都市間連携の強化が期待される。

3.2. ピブン市における都市廃棄物焼却発電事業化支援

3.2.1. 対象事業

(1) ウボン県における都市廃棄物

ウボン県では、日量 2,040 トンの都市廃棄物が発生しており、県内の地方自治体がそれぞれの管轄区域内で発生する廃棄物を収集・運搬し、処理・処分を行っている。都市廃棄物の処理処分について、タイ政府は効率化の観点から、地方自治体による都市廃棄物管理のための広域区（以下「クラスター」という）の形成を推奨しており、2026年2月時点で国内に 247 のクラスターが形成されている。ウボン県内では 5 つのクラスターが形成されており、その概要は以下のとおりである。

表6 ウボン県におけるクラスター形成状況（2024年）

No.	代表地方自治体	所属自治体数	MSW(t/d)	埋立ごみ量(t)	処理方法
1	ノンコン副都市	50	505	0	埋立処分
2	ワリンチャムラップ市	28	173	1,300,000	埋立処分
3	ピブンマンサハン市	28	371	700,000	埋立処分
4	タカンブーポン副都市	81	500	0	埋立処分
5	デッド・ウドム市	51	491	0	埋立処分
		238	2,040	2,000,000	

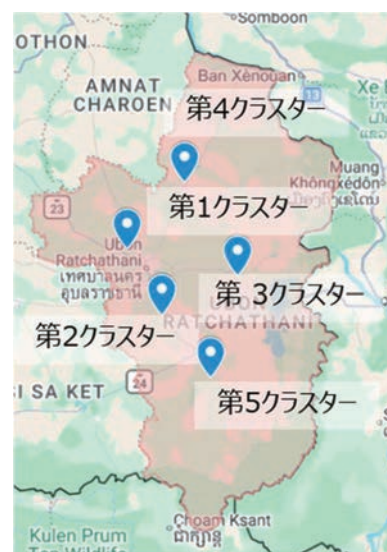
出所:内務省の開示するデータに基づき業務受託者にて作成

第1クラスター

ウボンラチャタニ市とノンコン副都市が協力して運営するクラスターで、当初は WtE 事業の事業化を企図していた。しかし、県内の 3 クラスターが内務省から WTE 事業のための廃棄物処理事業契約について承認を得たため、2025 年末時点で WTE 事業化計画を白紙に戻し、処理処分施設整備計画の見直しを開始している。

第2クラスター

ワリンチャムラップ市（以下「ワリン市」という）が主幹を務めるクラスターで、県内最大の衛生埋立処分場があり、県内外から日量 400 トン程度の都市廃棄物を受け入れている。当初は県内 WTE の最



力候補とされていたが、周辺住民の反対により事業化を断念し、第 3 クラスターの WTE 施設稼働後に同施設へ処理委託することで合意している。

第 3 クラスター

本調査の対象であり、ピブン市が主幹を務めるクラスターである。クラスターで発生する都市廃棄物の広域処理施設として WTE プラントの整備が予定されている。整備計画は既に内務省から事業許可を取得し、事業実施者としてウボンラチャタニ WtE 社（以下「ウボン社」という）と契約を締結している。2025 年 7 月には、ピブン市とウボン社が合同で周辺地方自治体を対象とする事業説明会および第 2 回住民説明会を開催し、事業への賛同を得ている。エネルギー省による「第 3 次 Quick Win」公募が開始され次第、建設工事を開始し、3 年後の 2030 年の稼働が見込まれる。なお、当初は 2025 年中の公募が予定されていたが、国内事情により延期されている。

第 4 クラスター

タカン・プーポン副郡事務市が主幹を務めるクラスターで、内務省から WTE 事業の許認可を取得し、民間企業を選定していた。しかし周辺住民の反対により事業化が頓挫した。その後、2025 年 7 月のピブン市説明会を受け、第 4 クラスター所属自治体の多くが第 3 クラスターへの所属替えに関心を示し、事業計画は白紙に戻されている。

第 5 クラスター

テッド・ウドム市が主幹を務めるクラスターで、同市の WtE 事業は県内ではピブン市の次に実現可能性が高いとされている。しかし、周辺住民の反対や、公害管理局から市の処分場に運営上の課題があるとの指摘が出るなど、課題が残る。同市は ABUSOLUTE CLEAN ENERGY 社（ACE）を民間パートナーとして選定しているが、同社は中国企業から機器を調達することが多く、日系 EPC との親和性は低いとされている。

(2) 第 3 クラスターの現況と今後の見通し

2024 年時点で第 3 クラスターには 28 自治体が所属し、各自治体が管轄区域内の都市廃棄物を収集・運搬している。15 自治体はピブン市の最終処分場へ、残る 15 自治体は第 2 クラスターのワリン市最終処分場へ運搬していた。2025 年 3 月の WtE 事業契約締結、同年 7 月の説明会を経て、他クラスターから第 3 クラスターへの所属替え希望が増加し、2026 年 2 月現在、手続きが進行中である。これにより最大 54 自治体が第 3 クラスターに所属すると見込まれる。

区分	第3クラスター		その他クラスター所属自治体		
			参加確定	参加手続中	参加検討中
自治体数	13	15	8	6	12

ピブン市WtE(第3クラスター)

図4 WtE稼働後、第3クラスターに所属する地方自治体

1) 廃棄物の発生量

タイでは、地方自治体振興局（DLA）が固形廃棄物管理システム（MorFor）を通じて、地方自治体が報告する都市廃棄物発生量、リサイクル量、収集運搬量、処理処分量等を管理している。これが都市廃棄物発生量の唯一の公式データであり、廃棄物管理計画はこのデータに基づき策定される。しかし、地方自治体が報告する発生量は、処分場で計量されている場合を除き、PCD（天然資源環境省公害管理局）が示す算定方法に基づき推計されるため、実際の発生量と一致しない場合が多いと指摘されている。

DLA が開示する 2024 年度の県全体の発生量は日量 2,040 トンである。一方、ピブン市が調査を委託した民間企業の報告書では、第3クラスター所属 28 自治体等から発生する都市廃棄物量を日量 350 トン（地方自治体 316 トン、その他 34 トン）としている。

第3クラスター所属自治体別 都市廃棄物発生量（トン/日）

郡	地方自治体	都市廃棄物発生量 (t/day)
地方自治体（計 28）		
1	Phibun Mangsahan	Phibun Mangsahan TM 50.0
2	Sawang Wirawong	Tha Chang SDM 13.0
3	Buntharik	Na Pho SDM 10.0
4	Sawang Wirawong	Bung Malaeng SDM 9.0
5	Phibun Mangsahan	Pho Sai SDM 13.0
6	Phibun Mangsahan	Pho Si SDM 14.0
7	Phibun Mangsahan	Ang Sila SDM 7.0
8	Sawang Wirawong	Kaeng Dom SAO 7.0
9	Sirindhorn	Chong Mek SAO 8.0
10	Phibun Mangsahan	Don Chik SAO 17.0
11	Phibun Mangsahan	Sai Mun SAO 7.0

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）

12	Phibun Mangsahan	Rai Tai SAO	9.0
13	Warin Chamrap	Kham Khwang SDM	10.0
14	Sawang Wirawong	Sawang SDM	10.0
15	Buntharik	Ban Maet SAO	10.0
16	Mueang Ubon Ratchathani	Chaeramae TM	13.0
17	Mueang Ubon Ratchathani	Kham Yai SDM	45.0
18	Mueang Ubon Ratchathani	Ubon SDM	20.0
19	Mueang Ubon Ratchathani	Kut Lat SAO	14.0
20	Si Mueang Mai	Kaeng Kong SAO	5.0
21	Sirindhorn	Kham Khuean Kaeo SAO	12.0
22	Si Mueang Mai	Tabai SAO	5.0
23	Si Mueang Mai	Na Kham SAO	16.0
24	Phibun Mangsahan	Non Klang SAO	9.0
25	Sirindhorn	Non Ko SAO	13.0
26	Phibun Mangsahan	Ban Khaem SAO	6.0
27	Si Mueang Mai	Song Yang SAO	7.0
28	Phibun Mangsahan	Nong Bua Hi SAO	12.0
計			316.0
- 民間（EGAT、病院、市場等）			34.0
合計			350.0

出所: ピブン市 WtE 事業化調査報告書を基に業務受託業者にて作成

3) 処理処分

第3クラスターの現行の広域処理施設は、ピブンマンサハン郡ポーサイ副郡内のピブン市衛生埋立処分場である。同処分場は2000年頃から投棄場として利用され、2007年に環境基金により衛生埋立処分場として改修された。当初は20年間利用可能とされていたが、2016年に第3クラスターの主幹となり受入量が急増したため、2020年には数年以内に受入困難となると公表されていた。このため、ピブン市は2021年以降、焼却発電施設の整備を決定し、準備を進めてきた。



図5 ピブン市処分場所在地図

。埋立処分場は、当初は20年間利用可能とされていたが、2016年に第3クラスターの主幹となり、受入量が急増したため、2020年には数年以内に受入困難となると公表されていた。このため、ピブン市は2021年以降、焼却発電施設の整備を決定し、準備を進めてきた。



埋立処分場（2026年2月）

写真： 業務受託業者

(3) ピブン市 焼却発電事業概要

1) タイにおける WiE 事業化手順

タイにおける都市廃棄物処理・処分施設には、埋立処分場（オープン・ダンプ、衛生埋立、準好気性埋立）、RDF 燃料製造、バイオガス生成、コンポスト製作、焼却（小型焼却炉、焼却発電）等がある。埋立以外の施設は一定の投資と運営知見が必要であるため、タイ政府は官民共同事業としての事業化を推進し、廃棄物処理に係るコンセッション契約の手順を公表している。

WiE 事業は、廃棄物処理と廃熱による発電の二つの事業要素から構成される。発電事業は制度化されている一方、廃棄物処理は利害関係者との調整が必要で難度が高い。このため、過去2回の売電事業者選定では、エネルギー省は廃棄物処理に係るコンセッションを獲得している企業（内務省承認済み）に対し、公募と同時に売電契約交渉権を自動付与している。

2) ピブン市 WiE

ピブン市は2024年10月14日に廃棄物処理に係るコンセッション入札を実施し、2025年3月14日にウボン社と事業契約を締結した。契約の骨子は原文の内容を維持しつつ、行政文書として読みやすいよう整理した。

1. 契約の基本構造

- 契約主体

- 市：ピブン・マンサハン市

- 請負業者：ウボンラチャタニ廃棄物エネルギー会社（WTE 事業者）
- 契約形態：BOT（Build-Operate-Transfer）
- 建設・運営は請負業者
- 契約満了後、資産は市に移転
- 契約期間：25年間
- 準備・建設：最大5年
- 運営：20年（最初の廃棄物受入開始から）

2. 業務範囲

- WTE（焼却発電）による都市廃棄物管理施設
- 処理能力：1日500トン以上
- 発電能力：9.9 MW
- 主要システム
- ストーカー炉
- 大気汚染防止システム
- 廃水処理・再利用システム（ゼロ排水）
- その他の環境保全システム
- 建設地
- Ubon Ratchathani, Phibun Mangsahan, Pho Sai Subdistrict
- 40 ライ 1 ナン 61 平方ワ（付録5）

3. 投資額・資産

- 総投資額：21億4,175万7,683.41バーツ以上
- 建物・機械・設備などの資産は契約期間中は請負業者所有
- 契約終了後に市へ移転（BOT）

4. 市の責務

4.1 土地の提供

- 契約締結後30日以内に土地を引き渡し
- 請負業者は1㎡あたり月額2バーツの賃料を支払う

4.2 廃棄物供給義務

- 市および MOU 締結 LAO が廃棄物を収集・運搬

- 1日 500 トン以上を確保する義務

- 不足しても請負業者は補償請求不可

4.3 料金徴収と支払い

- 市が地方自治体から料金を徴収し請負業者へ支払い

- 処理料金：1 トンあたり 500 バーツ（VAT 込み）

- 3 年ごとに 10% 値上げ

4.4 監督権限

- 7 日前通知で監督委員会を派遣可能（必要時は通知無しで即時立入検査可）

4.5 契約修正権限

- 公益上必要な場合、市は契約内容を修正可能

→ 請負業者は異議・補償請求不可

5. 請負業者の義務

5.1 準備段階

- PPA（電力購入契約）締結

- エネルギー規則委員会の規定に基づく公聴会の実施

- 建設許可・工場許可・発電許可など必要許認可の取得

- 許可取得期限：

- PPA 締結後 365 日以内

- 5 年以内に建設完了

- 未達成の場合、市は契約解除可能（事業者による補償請求は不可）

5.2 建設段階

- 設計図・仕様書・建設計画を市へ提出し承認取得

- 建設期間：許可取得翌日から 2 年 10 ヶ月以内

- 毎月 15 日までに進捗報告書を提出

- 公害防止計画の策定と実施

- 火災保険・賠償責任保険の加入（工事開始 30 日前に証書提出）

5.3 運営段階

- 年間 7,800 時間以上の発電運転
- 全システムの継続運転・維持管理
- 現埋立地（29 ライ）からのゴミの掘削・撤去と再生（運転開始から 2 年以内に完了）
- CEMS（連続排ガス監視装置）の設置・公開
- 灰（主灰・飛灰）の適正処理（法律準拠）
- 排水・廃棄物・悪臭・騒音などの環境基準遵守
- 毎月の運営報告書提出（廃棄物量、発電量、環境データ等）
- 住民への影響があれば 60 日以内に是正

6. その他、重要条件

- 廃棄物量が不足する場合でも事業者は補償請求不可
- 市は公益上必要と判断すれば契約修正可能
- 許可取得、または建設に遅延が生じた場合、自治体は即契約解除可能
- 環境基準違反時の是正義務・損害賠償は全て請負業者負担
- 災害・不可抗力以外の運転停止は認められない
- 建設・運営に関する費用は全て請負業者負担

7. 契約付属書（Contract Annexes）

- 付録 1：TOR（業務委託条件）
- 付録 2：提案書・支援書類
- 付録 3：技術提案（62p）、財務分析、収益分配、その他（1,802p）
- 付録 4：詳細設計図（76p）
- 付録 5：土地権利証・敷地詳細
- 付録 6：28 LAO との MOU（廃棄物クラスター協力）

契約内容は事業者にとって厳しい条件を含むが、廃棄物供給に関する市の責務が限定的である点は、他の WtE 事業でも一般的な条項である。

3) ウボン社

ウボン社はピブン市の WtE に投資、運営を行うことを目的として、タイ国内の開発業者等が設立した特別目的会社である。同社の概要は以下の通りである

Ubon Ratchathani Waste to Energy 社 概要

会社名	: ウボンラーチャターニー・ウェイスト・トゥ・エナジー株式会社（UBON RATCHATHANI WASTE TO ENERGY CO., LTD.）
開催日	: 2024年10月2日
登記資本金	: 200,000,000 バーツ
株式	: 20,000,000 株（1株あたり10バーツ）
株主	: タイ国籍：3名（19,999,999株） その他：1名（1株）

ウボン社は、コンセッション契約締結後、地方電力公社（Provincial Electricity Authority（以下、「PEA」という）との売買電契約（Power Purchase Agreement（以下、「PPA」という）締結に向けた準備に着手している。その一環として、2025年7月15-16日の2日にかけて「ピブン市 WtE 事業に関する説明会」をピブン市で開催した。7月15日の説明会は、関係機関を対象とするもので、県庁から、地方自治体振興局、天然資源環境局等、都市廃棄物を所掌する部局、クラスター3に所属する、または参加に関心を示す56の地方自治体に参加した。翌16日は、周辺住民を対象とする説明会を開催し全ての参加者が事業実施に対する賛同を得た。

(4) 成果と今後の取組

本業務では、現地関係者との協議および本邦研修を通じて、WtEを含む廃棄物管理に関する理解を深めることができた。WtE事業の主体はウボン社であるが、日系EPC企業の施設を視察したウボン県関係者からは「日本の技術を採用したい」との意向が示されており、日系企業への期待は高い。今後もこれらの期待を最大限に活用しつつ、日系企業の事業参画に向けた支援を継続する。

3.2.2. タイ側開発業者との協議支援

(1) 活動内容

本業務では、ウボン社と、ピブン市 WtE 事業への参画を検討する日系 EPC 企業との協議を支援した。ピブン市は2024年10月の事業者選定後、日系 EPC 企業にウボン社を紹介し、以降、両者の間で参画可能性に関する協議が継続している。本年度は、過年度に引き続き協議開催を支援し、事業化に向けた情報共有と意見交換の場を確保した。

協議の過程では、ウボン社からピブン市 WtE 事業に関する事業計画書等が守秘義務契約に基づき開示され、その内容を精査した。

(2) 成果と今後の取組み

本業務では、現地関係者との協議および本邦研修を通じて、WtE を含む廃棄物管理に関する理解を深めることができた。特に、日系 EPC 企業の施設を視察したウボン県関係者からは「日本の技術を採用したい」との意向が示されており、日系企業への期待は高い。ウボン社が主体となる WtE 事業においても、日系技術の導入可能性が具体的に検討される段階に至っている。今後は、これらの期待を最大限に活用しつつ、日系企業の事業参画に向けた協議支援を継続する。併せて、事業計画の具体化に伴い、技術仕様、環境基準、建設・運営体制等に関する詳細な検討が必要となるため、関係者間の調整を引き続き支援し、事業の円滑な進展に寄与することが求められる。

3.2.3. ピブン市焼却発電事業ごみ質・量調査

(1) ごみ質調査

本業務では、昨年度に実施した「ピブン市最終処分場に運搬・埋立されている都市廃棄物のごみ質調査」に続き、同処分場に埋立済みの廃棄物を対象とした追加調査を実施した。本調査は、埋立ごみの物性・組成を把握し、将来の焼却発電（WTE）事業の成立性評価に必要な基礎データを収集することを目的としている。

1) 調査計画の策定

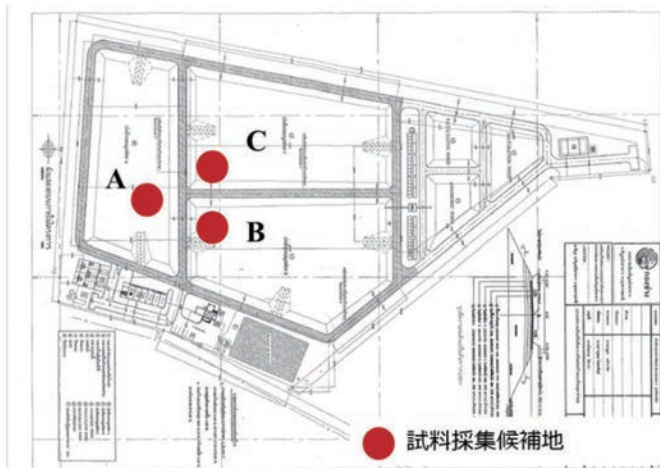
ヒアリング調査

ピブン市衛生局へのヒアリングにより、最終処分場の構造、利用歴、埋立状況等を確認した。市役所に保管されている資料は図面 1 枚のみであり、詳細な記録は残されていなかったため、市職員および周辺住民への聞き取りにより補足情報を収集した。関係者から得た情報は以下のとおりである。

- 2000 年頃から都市廃棄物の投棄が始まったと記憶する（記録無し）
- 2007 年に衛生処分場に回収
- 2022 年以降は処分場が満杯となり、収集車が投棄可能な場所に廃棄物を降ろし、ブルドーザーで押し込む運用となっている。このため、新規搬入ごみが既存の埋立ごみと混在している可能性が高い。

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）

所在地 : Phosai subdistrict, Phibun
Mangsahan District (15.215796,
105.208987)
土地面積 : 約 48,000 m²
造設年度 : 2007年 (オープンダンプを
衛生処分場に改修)
利用状況 : A区 満杯(2007-
() 利用 B区 満杯(2019-
開始年度 C区 満杯(N/A)



最終処分場の一般情報（左）と図面（右）



ごみ質調査に係る関係者協議と現地踏査

撮影:業務受託業者

調査方法

上記ヒアリング、また関係者と協議の結果を踏まえ、ごみ質調査の実施方法を以下のとおりとした。

項目	
試料採集点	: 3か所（A、B、C各区1か所）
試料数	: 1か所あたり2試料（掘削穴上部1、下部1）x 3か所=6試料
作業手順	: 掘削（掘削穴採寸） → 運搬車輛積載 → 計量 → 作業場 → 1次試料準備（四分法により50キロ程度まで減量 → 湿ごみ組成分析 → 2次試料 → 分析室
分析項目	: 嵩比重、組成（湿ごみ）、三成分、化学分析
その他	: 低位発熱量（計算）

試料採集作業等

試料採集、及び分析作業を以下のとおり実施した。

① ショベルカーによる試料採集



② 採集ピットの採寸



③ 試料の運搬



④ 1次試料の作成（四分法）



試料採集作業、掘削穴採寸と試料の運搬子

調査結果

調査結果は以下のとおりであった。

① 嵩比重

ピブン市最終処分場において採取した埋立ごみ試料（A1、A2、B1、B2、C1、C2）について、容積および重量を測定し、嵩比重（t/m³）を算出した結果を表に示す。

試料採集場所	単位	A1	A2	B1	B2	C1	C2	平均
容積	M3	22.66	31.40	29.27	48.09	42.91	47.54	
重量	kg	5,520	5,170	4,020	5,930	4,760	3,240	
嵩比重分析結果	t/m3	0.24	0.16	0.14	0.12	0.11	0.07	0.14

分析の結果、嵩比重は0.07～0.24 t/m³の範囲となり、一般的な埋立ごみの報告値と比較してやや小さい値を示した。

本結果は、①試料採取時点での含水率が比較的低かった可能性、②プラスチック類や紙類など軽量の可燃物の割合が高いこと、③覆土との混合が限定的であったこと、などの要因により、見かけの嵩比重が低くなったものと考えられる。また、本調査は限られた試料点に基づくものであり、処分場全体の代表値として用いる場合には、今後の追加調査や季節変動を踏まえた検証が望ましい。

一方で、設計・計画上は、本分析結果を「現地で観測された軽量の埋立ごみの一例」として位置づけ、埋立容量の検討や将来の廃棄物発電（WTE）事業の前提条件を設定する際には、安全側（保守的）な嵩比重の設定を行うことが適切であると考えられる。

② 湿ごみ組成

ピブン市最終処分場において採取した6地点（A1、A2、B1、B2、C1、C2）の埋立ごみについて、湿重量ベースの組成分析を実施した結果を表に示す。

種類	%組成(湿ごみ)						
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	平均
食品廃棄物	-	-	0.14	-	-	-	0.02
紙・段ボール	0.26	0.56	0.41	0.23	0.44	0.37	0.38
布	2.68	1.7	3.53	2.42	1.7	3.21	2.54
木材	1.56	2.18	3.42	4.46	2.79	4.44	3.14
プラスチック	53.64	51.65	73.51	63.19	48.83	66.4	59.54

皮革・ゴム	0.77	0.08	1.13	0.6	0.57	0.97	0.69
金属	0.55	0.15	0.41	0.38	0.44	0.22	0.36
ガラス・陶器瓶	2.68	2.18	3.75	1.6	2.71	2.34	2.54
おむつ	1.06	0.93	1.93	0.92	1.35	1.13	1.22
石・土・砂	36.8	40.29	11.77	26.2	41.17	20.91	29.52
その他	-	0.27	-	-	-	-	0.05
合計	100	100	100	100	100	100	

分析の結果、埋立ごみの組成はプラスチック類が最も高い割合を占め、平均 59.54% となった。次いで、石・土・砂などの不燃性の無機物が 29.52% を占めており、これら二つの項目で全体の約 9 割を構成している。

紙・段ボール類は平均 0.38%、布類は 2.54%、木材は 3.14% であり、可燃性の有機物は比較的少ない割合にとどまった。食品廃棄物はほとんど検出されず、平均 0.02% と極めて低い値を示した。これは、埋立ごみが長期間にわたり分解・乾燥していること、または収集段階で生ごみが別系統で処理されている可能性を示している。

金属、ガラス・陶器瓶、皮革・ゴム類、おむつ等の割合はそれぞれ 1% 前後であり、埋立ごみ全体に占める割合は限定的であった。一方、石・土・砂の割合が高いことから、覆土の混入や建設系廃棄物の流入が一定程度発生していると考えられる。

全体として、ピブン市の埋立ごみは「プラスチック類が極めて多く、食品廃棄物が少ない」という特徴を有しており、一般的な都市ごみ組成と比較して可燃性有機物が少なく、軽量な可燃物と無機物が混在する構造となっている。この組成は、前述の嵩比重が 0.07~0.24 t/m³ と低い値を示したことも整合しており、軽量なプラスチック類の多さが嵩比重低下の主要因と考えられる。

これらの結果は、今後の廃棄物管理計画や廃棄物発電（WTE）事業の検討において、燃焼特性、発熱量、前処理方法、埋立容量の推計などに重要な基礎データとなる。



③ 三成分

ピブン市最終処分場において採取した6試料（A1、A2、B1、B2、C1、C2）について、含水率、揮発分、灰分の3成分分析を実施した結果を表に示す。

試料	含水率	揮発分	灰分	計
A1	28.04	62.70	9.26	100.00
A2	38.56	46.02	15.42	100.00
B1	45.38	46.84	7.78	100.00
B2	32.67	46.65	20.68	100.00
C1	36.69	54.70	8.61	100.00
C2	40.40	43.37	16.23	100.00
平均	36.96	50.05	13.00	

含水率は28.04～45.38%、揮発分は43.37～62.70%、灰分は7.78～20.68%の範囲であり、いずれも試料間で一定のばらつきが確認された。

含水率は平均して30～40%台であり、一般的な都市ごみと比較するとやや低い傾向を示した。これは、食品廃棄物が極めて少ない組成であったこと、埋立後の乾燥が進んでいることが影響していると考えられる。一方、揮発分は40～60%台で推移しており、プラスチック類の割合が高い組成結果と整合している。灰分は最大で20%を超える試料もあり、石・土砂などの無機物が多く混入していることを反映している。これらの結果から、ピブン市の埋立ごみは「含水率が比較的低く、揮発分が高く、灰分が一定程度含まれる」という特徴を有しており、燃焼特性としては、着火性は高いものの、灰分の多さが発熱量の低下や燃焼残渣の増加につながる可能性がある。今後、廃棄物発電（WTE）事業の検討や埋立容量の推計を行う際には、これらの物性値を基礎データとして活用することが重要である。

④ 化学分析

ピブン市最終処分場において採取した6試料（A1、A2、B1、B2、C1、C2）について、炭素（C）、水素（H）、酸素（O）、窒素（N）、硫黄（S）、塩素（Cl）の元素分析を実施した結果を表に示す。

試料	化学分析結果						
	C	H	O	N	S	Cl-	計
A1	44.97	5.06	49.25	0.5	0.01	0.21	100
A2	36.19	4.17	58.69	0.79	0.04	0.12	100
B1	45.33	5.1	49.01	0.51	0.01	0.04	100
B2	33.21	3.74	62.42	0.53	0.04	0.06	100
C1	35.3	2.62	61.24	0.75	0.02	0.07	100
C2	40.19	5.65	53.79	0.28	0.01	0.08	100
平均	39.20	4.39	55.73	0.56	0.02	0.10	

分析結果から、炭素含有率は33.21～45.33%、水素は2.62～5.65%、酸素は49.01～62.42%の範囲であり、全体として有機物由来の成分が主体であることが確認された。

炭素および水素の含有率は、廃棄物の発熱量に直接影響する主要因であり、特にプラスチック類の割合が高い試料では炭素・水素が高い傾向を示した。一方、酸素含有率が高い試料は、紙類や木質系、または分解が進んだ有機物の割合が高いことを示唆している。

窒素および硫黄の含有率は0.5%前後と低く、燃焼時のNO_x・SO_xの発生量は比較的少ないと推定される。塩素（Cl）は0.04～0.21%の範囲で検出されており、PVC等の塩素系プラスチックの混入が一定程度存在することを示している。塩素含有率は焼却炉の腐食やダイオキシン生成に影響するため、WTE事業を検討する際には重要な指標となる。

平均値としては、炭素39.20%、水素4.39%、酸素55.73%、窒素0.56%、硫黄0.02%、塩素0.10%となり、一般的な都市ごみと比較して酸素含有率が高く、炭素含有率がやや低い傾向がみられた。これは、埋立ごみが長期間にわたり分解・乾燥していること、また土砂や無機物の混入が多い組成結果と整合している。

これらの化学組成データは、発熱量の推計、燃焼特性の評価、排ガス処理設備の設計、腐食対策の検討など、廃棄物発電（WTE）事業の基礎条件を設定する上で重要な情報となる。

⑤ 低位発熱量

ピブン市最終処分場において採取した埋立ごみ試料について、元素分析（C、H、O、N、S、Cl）および3成分分析（含水率、揮発分、灰分）の結果を用いて、低位発熱量（LHV）の推定を行った。

元素分析の平均値は、炭素39.20%、水素4.39%、酸素55.73%、硫黄0.02%であり、これらを用いて代表的なドゥロン式により乾燥基準の低位発熱量を推定した結果、約9.6 MJ/kg（乾燥ベース）となった。一方、3成分分析の結果から、含水率は約37%、灰分は約13%と推定され、可燃性成分は全体の約50%程度である。このため、実際のごみ（湿潤・灰分を含む状態）としての低位発熱量は、おおむね4～5 MJ/kg程度と推定される。

一般に、廃棄物発電（WTE）施設において自己燃焼が安定的に維持されるためには、低位発熱量が概ね6～7 MJ/kg以上であることが望ましいとされる。これと比較すると、ピブン市の埋立ごみは、現状のままでは発熱量がやや不足しており、単独での安定燃焼には課題があると考えられる。

ただし、組成分析の結果から、プラスチック類の割合が約60%と非常に高い一方で、土砂・石などの無機物が約30%を占めていることが確認されている。したがって、今後WTE事業を検討する際には、土砂・石などの無機物を可能な範囲で除去すると共に高発熱量のプラスチック類を優先的に回収・利用することで低位発熱量を6～7 MJ/kg以上に引き上げることが可能となり、WTE事業としての技術的適性が高まると考えられる。

(2) ごみ量調査

本調査では、ピブン市 WtE 事業の事業期間を通じて安定的にごみを確保できるかを検証するため、クラスター内で発生し、WtE 事業開始後にピブン市 WtE へ運搬されると見込まれる都市廃棄物量について調査を実施した。調査は、ピブン市から第3クラスターへの参加意思を表明している地方自治体を対象にアンケート形式で行い、その結果を取りまとめた。

表7 第3クラスターのごみ量

グループ	地方自治体数	ごみ量(t/d)	備考
1 第3クラスター所属・ピブン運搬	15	204.0	
2 第3クラスター所属・他所運搬	19	207.1	参加確定
3 第3クラスター外所属・ピブン運搬	7	37.2	参加準備中
4 第3クラスター外所属・他所ピブン	12	66.5	参加検討中
計1 (1+2+3)	41	448.4	
計2 (1+2+3+4)	53	514.9	

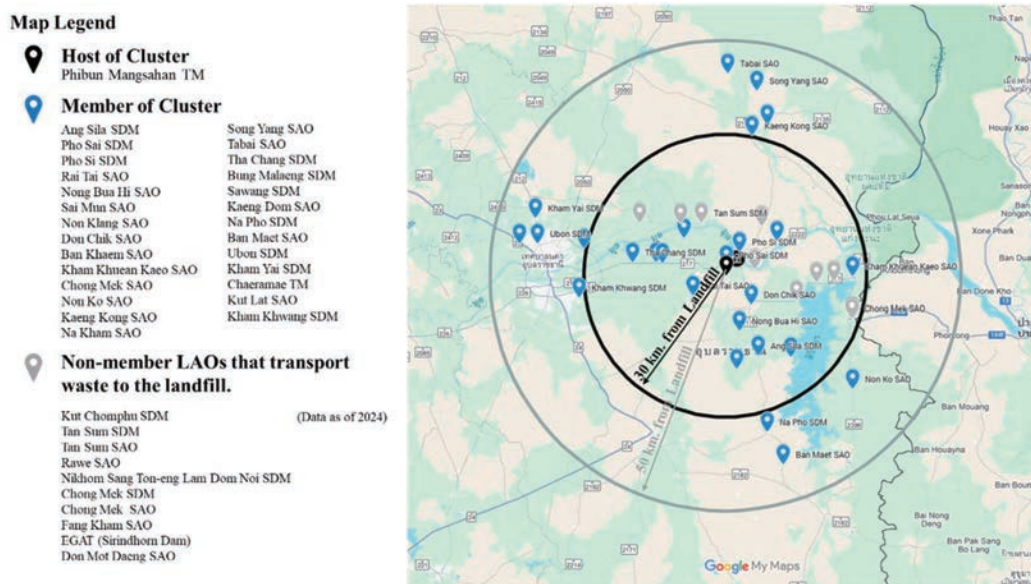


図6 第3クラスターに所属する地方自治体の分布図

出所：ピブン市の開示資料に基づき業務受託者にて作成

第3クラスターに所属し、現在ピブン市最終処分場へごみを運搬している自治体は15団体であり、これらの自治体からのごみ量は204.0t/日であった。また、第3クラスターに所属しつつ他所へ運搬している19自治体（207.1t/日）は、既に本事業への参加を確定している。

一方、第3クラスター外に所属しながらピブン市へ運搬している7自治体（37.2t/日）は参加準備中であり、さらに第3クラスター外に所属し他所へ運搬している12自治体（66.5t/日）は参加を検討している段階にある。

これらを合算すると、第3クラスター所属自治体およびピブン市へ運搬している自治体（グループ1～3）の合計は41自治体、総ごみ量は448.4t/日となる。また、参加検討中の自治体（グループ4）を含めた全体（グループ1～4）の合計は53自治体、総ごみ量は514.9t/日となる。

以上の結果から、ピブン市を中心とした広域的な廃棄物管理体制の構築に向けて、既に一定数の自治体が参加を確定しており、今後の参加拡大により処理対象となるごみ量がさらに増加する可能性があることが確認された。これにより、WtE事業に必要なごみ量の確保については、現時点で十分な見通しが得られていると評価できる。

3.2.4. 総括

ピブン市のWtE事業は、住民を含む利害関係者との合意形成が進み、事業化に向けた準備がほぼ整っている。第3クラスター内では、事業に必要なごみ量が十分に確保されており、さらに埋立ごみの掘削によって得られるRDFが、発生量不足時のバッファとして機能する見込みである。組成分析・物性分析の結果からも、ピブン市の埋立ごみはプラスチック類の割合が高く、含水率が低いなど、WtE事業に必要な燃焼特性を概ね満たしていることが確認された。これらの結果は、事業の技術的実現性が高いことを示している。

一方、事業者であるウボン社は非上場の中小規模企業であり、ガバナンス、透明性、契約管理能力など、日系企業との協働において課題が想定される。日系EPC企業が参画するためには、品質保証、安全管理、情報開示などの要求水準に事業者が対応できる体制整備が不可欠である。

今後は、事業者の組織能力、財務基盤、リスク管理体制を精査し、日系企業が安心して参画できる枠組みを構築することが求められる。これにより、ピブン市WtE事業の持続性と信頼性が高まり、県全体の廃棄物管理の高度化にも寄与することが期待される。

3.3. ピブン市における太陽光と蓄電システムを組合わせた分散型電源事業の検討

本業務では、仕様書 3-3 に基づき、北九州市が推進する「公共施設における消費電力の 100%再生可能エネルギー化」の海外展開第 1 号として、ピブン市における市保有施設での再生可能エネルギー導入の可能性について調査・検討を行った。特に、市役所、病院、学校、保育所、市営市場といった主要公共施設を対象に、太陽光発電および蓄電システムを組み合わせた分散型電源（DER）の導入可能性を評価した。

3.3.1. 公共施設への再生可能エネルギー導入に係る検討

(1) 対象施設

検討対象施設は、ピブン市役所、市立病院、市立小中高校、市立保育園、市営市場の 5 施設である。これらの施設は市役所を中心とした市街地に位置し、概ね 1km 圏内に集積している。また、ピブン市は市北西部に約 1 ヘクタールの未利用地を保有しており、必要に応じてオフサイト電源として太陽光発電設備等の設置も検討可能である。



図7 対象施設所在地図

出所: ピブン市提供資料に基づき業務受託者にて作成

(2) 消費電力量

関係者へのヒアリングにより把握した各施設の電力消費量は以下のとおりである。

施設名	電力消費量等		備考
	月平均	ピーク	
1 ピブン市役所			別添2の通り
2 ピブン市立病院		550KW	別添3の通り
3 ピブン市立小中高等学校			
4 ピブン市立保育園			別添2の通り
5 ピブン市営市場	-		各テナントが電力公社に直接電力料金を支払

出所：ピブン市提供資料に基づき業務受託者にて作成

市営市場については、各テナントが地方電力公社と直接契約しており、電力消費量はテナントごとに異なる。照明器具や扇風機が中心で、冷蔵・冷凍設備を使用する店舗は一部に限られるため、総じて消費電力量は大きくないと推察される。

(3) 対象施設の状況等

調査を通じて把握した対象各施設の状況は以下の通りである。

1) ピブン市役所

施設概要

ピブン市役所は本館のほか6棟の建屋で構成され、計72室を有する。

建屋名	部屋数
1 コミュニティ開発棟	2
2 Thanpuying Pansawali Kitiyakorn 棟	6
3 Sangkeet 棟	2
4 防災・災害対策棟	4
5 市庁舎	42
6 Pawn-shop	8
7 保健環境局棟	8
計	72

電力関連

主な電気機器は空調設備であり、冷暖房能力別の設置台数、並びに使用状況は以下の通りである。

1) 冷房能力別・空調機台数

No.	冷暖房能力(BTU)	台数
1	12,000	2
2	13,000	1
3	18,000	8
4	24,000	17
5	24,500	2
6	25,000	1
7	30,000	3
8	36,000	2
計		36

出所：ピブン市提供資料に基づき業務受託者にて作成

空調使用時間

開庁日の 09:00-15:30、但し 11:30～13:00 迄は空調設備の利用を停止

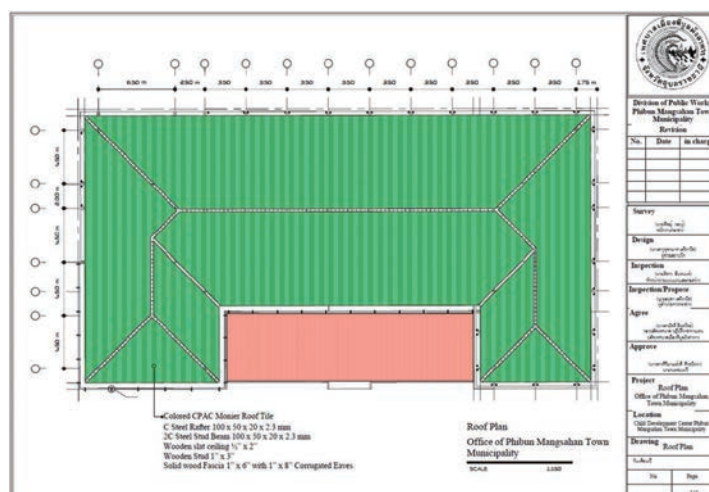
電力消費量の詳細データは入手できなかったが、保有機器の構成など、市から入手した情報から、月額電気代は約 10 万バーツと推察される。



ピブン市役所外観

再生可能エネルギー導入の可能性

屋根置き型太陽光発電の設置を検討する市庁舎の屋根の図面は以下の通りである。タイでは、一般的な鉄製の梁にCPACの屋根用タイルを張ったものとなっている。また屋根には勾配がついているが、屋根置き型太陽光発電の設置が技術的に可能と考えられる。



ピブン市役所・本館 屋根図面

2) ピブン市立病院

施設概要

ピブン市立病院は郡内約 13.2 万人を対象とする中核医療施設であり、外来棟、第 1・第 2 病棟、職員棟で構成される。第 3 病棟の建設も予定されている。電力消費量は別添資料のとおりであり、空調機、医療機器、照明が主要な電力負荷である。

病院は既に太陽光発電の実証設備を保有しており、2025 年内に 150kW 規模の太陽光発電設備を屋上に設置する計画がある。新棟にも太陽光発電設備を導入する予定であり、再生可能エネルギー導入に積極的である。



ピブン市立病院の外観

電力関連

ピブン市立病院の消費電力量、並びに電気代は別添3の通りである。病院の主な電気機器は、空調機、医療・診療機器、照明器具等である。電力は地方電力公社から供給を受けており、非常用電源として軽油を燃料とする自家発電機を3台所有している（詳細は参考資料1の通り）。

再生可能エネルギー導入関連

ピブン市立病院は、太陽光発電の実証機器を有する他、2025年内に150KW規模の太陽光発電施設を病棟の屋上に設置予定である。加えて建設が予定される新棟にも太陽光発電設備を設置する計画である。

3) ピブン市立小中高等学校

施設概要

ピブン市立中高等学校には約3,933名、小学校には約736名が在籍しており、地域の基幹教育機関として重要な役割を担っている。保育園も併設されており、空調機器、コンピューター実習室、照明などが主な電力負荷である。電力は市役所側および保育棟側の変圧器から供給されている。現時点で再生可能エネルギー設備の導入はない。前者はウボンラーチャターニー県行政機関、後者はピブン市に管轄している。

電力関連

ピブン市立小中高等学校には保育園が附設されており、保育園内の保育室、並びに教職員室、コンピューター実習室には空調機器が設置されている。主な電気機器は、上述する空調機器の他、コンピューター実習室におけるコンピューター使用時の電力、照明器具等である。電力の一部は、市役所側から引き込んだ電線から供給されている。保育棟がある南西角に他の変圧器が設置されており、保育棟には、同変圧器から引き込まれた電線により電力が供給されている。

再生可能エネルギーの導入

無し

4) ピブン市立保育所

施設概要

ピブン市立保育所も、ピブン市立小中高等学校と同じくピブン市役所と道幅の狭い道路を挟んで隣接しており、市役所と柱上変圧器を共有している。

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）



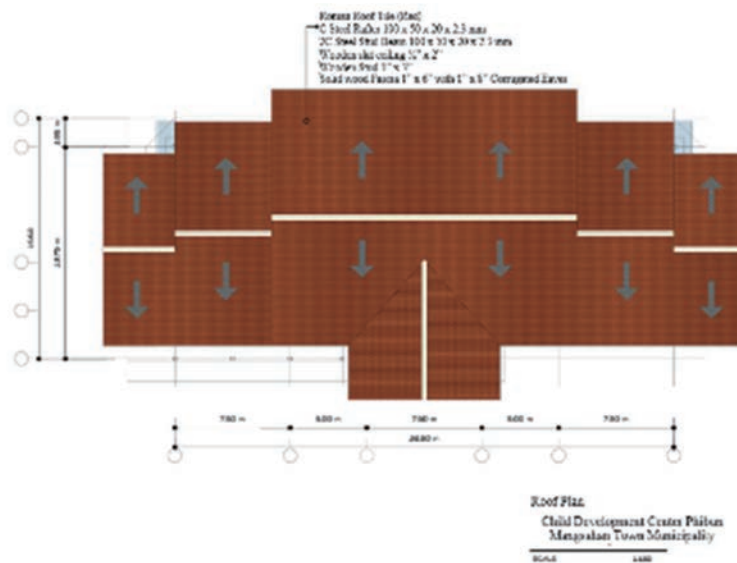
保育所の外観

電力関連

保育室3室に空調機 計3台、その他、照明器具、冷蔵庫等

再生可能エネルギー導入関連

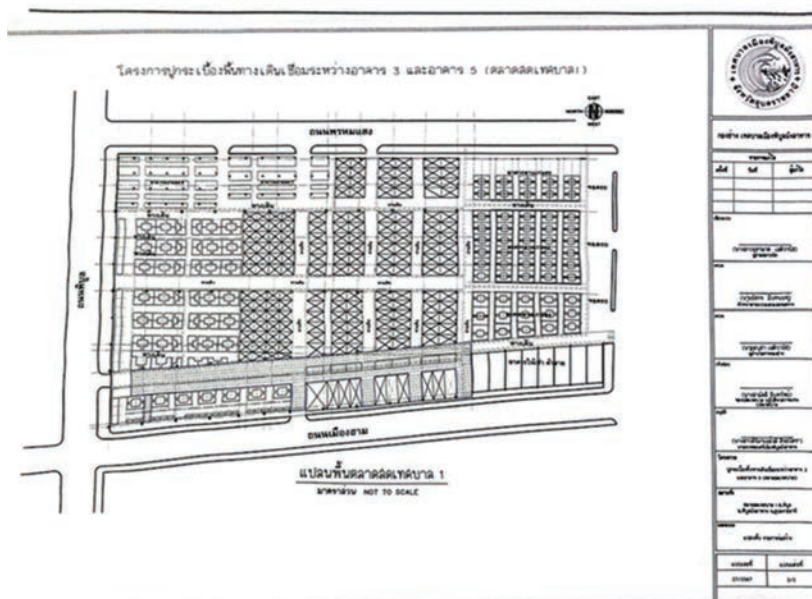
保育所内には1棟の建屋があり、保育室3室と事務所がある。建屋の屋根には勾配がある、太陽光発電設備の設置は技術的に可能と考えられる。



屋根 平面図

5) ピブン市営市場

ピブン市営市場には、市場内に 840、市場外に 130 の貸スペースがある。2024 年の時点で、場内に 506 場外に 130 のテナントが入居し、食品、衣料、生活雑貨等、多種多様な商品が取引されている。



ピブン市営市場 フloorプラン

電力関連

市場には市場に面した道路にある柱上変圧器（上記フロアプラン、市場の左下が道路と接する地点、並びに市場の中央部が上側道路と接する地点）から電線が引き込まれており、市場内に設置された主分電盤から、各テナントに配電されている。各テナントは地方電力公社との契約に基づき電力供給を受けており、電気代も各テナントが直接、地方電力公社に支払っている。入居するテナントの多くは、照明器具と扇風機を使用する程度であり、内、飲料販売で業務冷蔵庫を設置するところが数店舗、また冷凍食品を販売する店舗では冷蔵庫の設置も確認されたが、総じて消費電力量は多くないと理解される。

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）



ピブン市営市場外観と柱上変圧器

再生可能エネルギー導入関連

市場内で消費される電力は100%電力公社から給電されており、現時点での市場における再生可能エネルギーを利用する発電電力量はゼロである。



柱上変圧器所在地と屋根（M印は柱上変圧器設置場所）

市場の屋根は鉄骨に亜鉛鉄板を載せたドーム型構造であり、太陽光パネルを設置するためには屋根補強等が必要と専門家から指摘されている。



ピブン市営市場

撮影:業務受託業者

(4) 課題

タイにおける太陽光発電事業は、中国製パネルを用いたオンサイト PPA が一般的であり、ESCO 間の競争が激しい。大手企業が市場を支配しており、資金力・購買力・信用力で中小企業を大きく上回る。政府機関向けの売電価格は低く設定されており、日系企業が競争力を発揮する余地は限定的である。

(5) 関係者間協議の開催

本件について、北九州市、エックス都市研究所、レジル(株)から紹介を受けた西華産業(株)の3者で、6月20日および9月19日にオンライン協議を開催し、現地状況と事業性について意見交換を行った。

協議では、対象施設の電力消費量が小規模であること、病院は既に太陽光発電設備を導入済みであること、地方電力公社の料金体系、ESCO間の激しい価格競争などが課題として共有された。日系企業が参画するためには、通常のオンサイト PPA とは異なる条件設定が必要であるとの意見が示された。

エックス都市研究所

- 本事業は、元々、投資会社が収益ではなく、タイにおける電力自由化を見据えて、実績作りとデータ収集を行うために実施することになっていたが、投資会社の方針転換により、通常の事業としての事業性を検討することになった。
- 上記を踏まえて、対象事業について整理を行うと以下の通りとなる。

（現地状況の整理）

- 対象施設は、市役所、市立病院、市立保育園、市立学校、市営市場の5か所。市立病院を除くと電力消費量は少なく、最も多い市立病院でも電気代は月600千万バーツから1,000千バーツ（4月）、平均800千バーツ程度となっている（ピーク電力量550KW程度）。加えて太陽光発電施設150KWを既に設置、また追加で導入する計画がある。
- 条件の変更等、現地関係者のモチベーションが低下しており、現在入手している以上のデータ入手は困難
- その他、考慮すべき事項は以下の通りである。
 - 地方電力公社は、政府機関向けでは一般よりも安価な売電価格を設定している
 - オンサイトPPA事業については、ESCO間で熾烈な競争となっている。背景に中国における太陽光パネルの過剰生産と価格の下落等がある。
 - 政府機関による調達、業者は入札で選定される

（所見は次の通り）

- 対象とする事業は政治的判断を除き日系企業の参画は困難
- 本事業の現地提携先を発掘する必要がある（候補企業はUBE¹、TSE²、CHOW³等）。
- 都市間連携事業全体としては、油化事業等、現在進行中の取組に注力すべき

西華産業(株)（レジル(株)紹介企業）

- タイ国投資委員会（BOI）が、2025年9月以降の太陽光発電事業を投資奨励事業の対象外とした（蓄電池の附設を伴う事業は対象）。
- (株)エックス都市研の認識通り、タイの太陽光発電事業（ESCOによるオンサイトPPA）は、タイ企業間でも厳しい価格競争になっている。
- 軽量太陽光パネル等への需要等、通常のオンサイトPPAと異なる条件で取引ができなければ、西華産業としての事業への参画の可能性は低いと判断する。

¹ [Ubon Bio Ethanol PCL](#)

² [Thai Solar Energy PCL](#)

³ [Chow Steel Industries PCL](#)

3.3.2.活動の総括

本活動は、日系 VPP 事業会社がタイへの事業進出を検討する中で、実証事業として「北九州市公共施設再生可能エネルギー100%利用モデル」のピブン市での展開可能性を検討したものである。しかし、タイ国内の市場環境、競争状況、制度的制約などの理由により、現時点では事業化には至らなかった。

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）

参考資料 1. ピブン市立病院 電力消費量、及び電気代

Type 3224
 Multi 2000
 Service fee 312.24 Baht / Month
 Electrical Power Demand 132.93 Baht / kW
 Electricity rate 4.1839 Baht / Unit
 Off-peak / Holiday 2.6037 Baht / Unit



	SEP2023	Oct2023	Nov2023	Dec2023	Jan2024	Feb2024	Mar2024	Apr2024	May2024	Jun2024	Jul2024
Maximum electrical power	55.58	55.84	56.11	56.35	56.84	56.84	57.14	57.46	57.78	58.06	58.32
Peak	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW
Off-peak	47.54	47.78	48.01	48.21	48.39	48.39	48.64	48.90	49.19	49.49	49.76
Holiday	35.21	35.36	35.53	35.68	35.80	35.80	35.99	36.17	36.39	36.71	37.10
Peak	8381.570	8,425.80	8,469.92	8,504.48	8,542.05	8,588.49	8,641.50	8,700.78	8,753.11	8,800.16	8,851.43
Off-peak	3514.980	3,534.380	3,553.42	3,568.59	3,585.24	3,605.72	3,628.70	3,656.44	3,681.47	3,704.04	3,729.24
Holiday	4006.460	4,031.12	4,047.95	4,069.23	4,085.71	4,103.85	4,129.06	4,156.42	4,186.12	4,215.18	4,236.23
Kilovar	26.571	26.667	26.754	26.834	26.908	27.012	27.104	27.193	27.303	27.411	27.519
electricity bill	191.82	191.82	173.860	159.830	147.82	207.77	183.84	177.88	219.87	215.86	215.85
Electric power Demand	69,061.12	69,866.68	65,065.25	55,496.95	74,887.44	77,830.52	85,549.76	84,758.83	84,758.83	75,986.78	69,074.42
Electric energy cost	598,999.16	555,542.36	478,478.11	486,307.14	589,044.83	693,931.45	782,447.22	722,462.59	662,129.98	669,381.96	669,381.96
Base electricity charge	668,372.52	635,721.28	543,855.60	542,116.33	664,244.52	772,074.20	868,309.22	807,533.65	738,428.99	738,428.99	738,428.99
FT	0.2048	0.2048	0.2048	0.2048	0.3972	0.3972	0.3972	0.3972	0.3972	0.3972	0.3972
FT	36,130.61	32,738.30	29,053.95	56,095.76	67,495.40	80,324.96	90,802.70	84,998.42	78,340.15	77,414.68	77,414.68
Total electricity charges	704,503.13	658,459.58	572,909.55	596,212.09	731,739.91	852,399.16	959,111.92	892,332.07	816,769.15	816,183.29	816,183.29
+VAT7%	48,315.22	46,092.17	40,103.62	41,874.85	51,221.79	59,661.94	67,137.84	62,477.24	57,173.84	57,132.83	57,132.83
Total	753,818.35	704,551.75	613,013.22	640,086.93	782,961.71	912,067.10	1,026,249.75	955,009.31	873,942.99	873,316.12	873,316.12

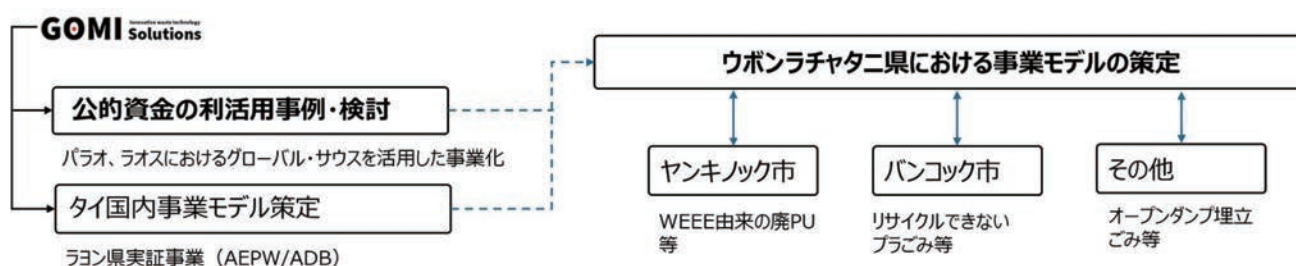
出所: ピブン市立病院開示資料に基づき業務受託者にて作成

3.4. ウボン県内で発生する廃棄物の油化事業の検討

事業では、仕様書 3-4 に基づき、GOMI ソリューションズ株式会社（以下「GOMI 社」という）が有する廃棄物の炭化・油化技術および関連設備を活用し、ウボン県内で発生する廃棄物の処理に適用できる可能性について調査・検討を行った。ウボン県では都市廃棄物処理の広域化が進む一方、廃品買取業者に持ち込まれた販売できないプラスチックのリサイクル等、油化技術の導入可能性を検討する意義は大きい。

3.4.1. 対象サイトと廃棄物の選定

ウボン県庁、県内自治体、GOMI 社との協議を通じ、廃 PU を含む電子廃棄物の処理に課題を抱えるヤンキノック副郡事務所、バンコック市、また域内で発生する都市廃棄物の焼却処理を検討するムアン・サムシップ副郡市等と油化装置の導入について協議を行うこととした。これらの自治体はいずれも、油化装置の導入による課題解決の可能性が期待される。



GOMI 社の油化装置の導入

3.4.2. 候補と位置付ける地方自治体との協議

(1) ヤンキノック副郡事務所

ヤンキノック副郡事務所（以下、「ヤンキノック」という）は、北九州市が 2022 年度に実施した「タイ王国ウボンラチャタニ県における都市ごみの適正管理推進事業」を通じて、副郡事務所内で廃家電解体業者が解体する廃冷蔵庫等から発生する廃ポリウレタン（以下、「廃 PU」という）の処理について、北九州市に相談があったことを受け、北九州市にて副郡事務所の関係者を本邦に招聘する等、知見共有を行っていた。

北九州市は、2023 年からは、ウボン県、及び県内の複数の自治体との間で都市間連携 JCM 事業を実施、同事業に参画する GOMI 社の炭化・油化装置を紹介すると共に導入の検討を進めてきた。一方で、ウボン県では都市廃棄物処理のための広域区が 5 区設置され、広域処理区の処理施設として WTE 事業の事業化

計画が進んでいることは既述の通りであり、WTE事業が運営を開始した後は、副郡内に滞留している廃PUをそれらのWTEで処理するのが最も容易な処理方法となると考えられている。このことから、ヤンキノックでは、炭化・油化装置に関心を示すものの、装置の導入（購入）には、慎重であった。本年度業務では、第1回現地調査を通じて、ヤンキノックとの間で改めて協議を行い、装置の導入の可能性等について意見交換を行った。ヤンキノックとの協議内容は以下の通りであった。

一般情報

場所	ヤンキノック副郡事務所	日時	2025年5月29日 10.00-12.00
議題	E-WASTE由来の廃PU等 油化		
参加者	ヤンキノック副郡事務所長、副所長、助役、副助役等 ウボン県 天然資源環境局 技官 在タイ日本大使館一等書記官 GOMIソリューションズ社 代表取締役 他1名 ㈱エックス都市研究所 フェロー他 1名		
配布資料	油化技術・製品紹介資料 E-WASTE 適正管理		

協議内容

在タイ日本国大使館（以下、「EOJT」という）の一等書記官は、会議の参加者全員への挨拶に続き、「環境省は、タイにおける持続可能な電子廃棄物管理およびリサイクルに関する二国間協力プロジェクトを実施している。プロジェクトは、日本の環境省、公害管理局、および工業局が協力して実施しているもの。ヤンキノックには、多くのリサイクル事業者があり、そこから発生する廃PUについて課題を抱えていると聞いている。本日の協議では、それらについて意見交換を行いたい」と述べられた。

次いでヤンキノックの副郡事務所長は、会議に出席する各位への挨拶に続き「ヤンキノックは、日本の関係者とウボン県の関係者のヤンキノック訪問を歓迎する。ヤンキノックは、廃棄物管理問題、特に電子廃棄物に起因する環境問題を懸念しており、各位とのさらなる協力の下、問題を解決できればと考えている。」と述べられた。

関係者間の情報・知見共有と協議では、業務受託者が、電子廃棄物管理の基本概念とWEEE管理法案や産業廃棄物管理法案などの関連法制度を含むタイの現状を説明、また来年度、環境省がタイで実施を予定

するパイロット・プロジェクトについても言及した。その後、GOMI 社から、同社の熱分解技術、並びに同技術を用いた製品を紹介、「2024 年にヤンキノックにおける油化装置の導入の可能性を調査した。引き続き導入の可能性について議論したいとした上で、同社の製品について、廃棄物の減容化、資源の回収（プラスチックは油、有機廃棄物は炭、金属類はそのまま資源として回収）、CO₂、有害物質が発生しない等の特長がある。また装置は、ごみの油化から得られる油を使用しているため燃料を購入する必要が無く、混合廃棄物をそのまま投入できる」との説明があった。

ヤンキノックからは、「市の人口は約 5 千人、市は埋立処分場を所有しておらず、5 年間の廃棄物埋立処分契約を締結しているが、廃 PU 等、特定の廃棄物は受入不可とされており、処理処分が大きな課題となっている。」との情報が共有された他、日本の環境省の E-WASTE パイロット・プロジェクトへの参加について関心が示された。



会議の様様

写真：業務受託者

(2) バンコック市

バンコック市も、ヤンキノックと同様に廃 PU の処理に課題を抱えており、北九州市との協力の下で GOMI 社の技術導入を検討してきた。2025 年 5 月 29 日に実施した協議では、電子廃棄物管理の現状、GOMI 社の技術説明、廃 PU 処理の課題などについて意見交換を行った。

バンコック市は油化装置に関心を示す一方、導入に必要な予算確保が課題であり、引き続き検討を継続したい意向が示された。また、市内の廃品回収業者 2 社を視察し、廃 PU やテレビガラスの不適正処理など、現場の課題を確認した。

1) 協議

一般情報

場所	バンコック市役所 会議室	日時	2025 年 5 月 29 日 13.30-15.00
議題	E-WASTE 由来の廃 PU 等 油化		
参加者	バンコック市、助役、副助役等 ウボン県 天然資源環境局 技官 在タイ日本大使館一等書記官 GOMI ソリューションズ社 代表取締役 他 1 名 ㈱エックス都市研究所 フェロー他 1 名		
配布資料	油化技術・製品紹介資料 E-WASTE 適正管理		

協議内容

在タイ日本国大使館（以下、「EOJT」という）の一等書記官は、会議の参加者全員への挨拶に続き、「環境省は、バンコック市との間で、2つのプロジェクトで協力の可能性を模索していると承知している。一つ目が E-WASTE に関するプロジェクトであり、二つ目が JCM プロジェクトである。後者は、日本政府とウボンラチャタニ県との 3 年間の協力事業である。バンコックでは、E-WASTE の回収と分別に携わる事業者が多いと認識している。日本は、タイにおける E-WASTE のリサイクル促進のための協力事業を実施している。これらの事業を通じて E-WASTE の適正管理実現に向けて取り組んでいきたい。」と述べられた。

次にバンコック市の助役は、会議の参加者全員への挨拶に続き、「私たちの地域社会は重大な課題に直面している。500 世帯以上が、衛生的にリサイクルできない残留電子廃棄物の適切な処分に苦勞している。

これまで様々な機関が支援を試みてきたが、成果は得られていない。この問題解決に向け、日本から技術や革新的な手法が導入されれば非常に有益である。地域社会は全面的に受け入れ態勢を整え、全面的な支援を提供する用意がある。」と述べられた。

関係者間の情報・知見共有と協議では、業務受託者が、電子廃棄物管理の基本概念と WEEE 管理法案や産業廃棄物管理法案などの関連法制度を含むタイの現状を説明、また来年度、環境省がタイで実施を予定するパイロット・プロジェクトについても言及した。その後、GOMI 社から、同社の熱分解技術、並びに同技術を用いた製品を紹介、「2024 年にバンコックにおける油化装置の導入の可能性を調査した。引き続き導入の可能性について議論したいとした上で、同社の製品について、廃棄物の減容化、資源の回収（プラスチックは油、有機廃棄物は炭、金属類はそのまま資源として回収）、CO₂、有害物質が発生しない等の特長がある。また装置は、ごみの油化から得られる油を使用しているため燃料を購入する必要が無く、混合廃棄物をそのまま投入できる」との説明があった。GOMI 社からの説明に対して、参加者から「熱処理後の残渣の処理、廃冷蔵庫由来の廃 PU やバイクの廃シートの処理等」について質問があり、GOMI 社にて回答を行った。

2) サイト視察

バンコック市内の廃品買取業者 2 社を視察した。結果を以下に記す。

チョムスク・チャルーンサップ店

所在地	: バンコック市内(N:15.48436 E: 104.45646)
事業内容	: 地域住民が回収した廃家電を購入、分解後に販売
取扱品目	: テレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコン
課題	: <ul style="list-style-type: none">● 廃 PU の適正処理（現在は、焼却と埋立処分）● テレビ画面のガラスの処理（現在は粉碎後、私有地に埋立）
その他	: 域内には、約 50 の廃品回収者が存在し、大量の廃 PU が発生

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）



現地視察の様様

写真：業務受託者

チャルーンサップ店

所在地	: バンコック市内(N:15.49050 E: 104.45527)
事業内容	: 廃家電買取業者が分別した電子基板等を買取、破碎、分別後、販売
取扱品目	: 廃家電由来の各種有価物
課題	: -
その他	: 比較的、問題の無い業者とされている



現地視察の様様

写真：業務受託者

(3) ムアン・サムシップ副郡市

1) ムアン・サムシップ副郡市概要

ムアン・サムシップ副郡市(以下、「ムアン・サムシップ市」という)は、県庁所在地であるウボンラチャタニ市から北に約 35 km の地点に位置する地方自治体である。ムアン・サムシップ市の管轄する地区は約 6 ヘクタール、人口は約 9.3 千人である。

2) ムアン・サムシップ市における都市廃棄物

ムアン・サムシップ市では、日糧 約 2.7 トンの都市廃棄物が発生しており、それらの都市廃棄物を隣接するムアン・サムシップ副郡にある森林区内の借地に投棄している。タイ政府が、地方自治体に対して、廃棄物処理処分のための広域処理区の形成と管轄区内で発生する都市廃棄物の広域処理施設での処理・処分を推奨、加えて森林区、森林保護区内に都市廃棄物を投棄している地方自治体については、賃借契約満了後の契約の更新を許可しない等の措置を講じていることもあり、ムアン・サムシップ市では、現在の土地の賃借契約が終了する 2026 年以降の都市廃棄物処理について、小型焼却炉の導入を含めて検討を進めている。

本業務では、これらの状況を鑑み、ムアン・サムシップ市を GOMI 社の油化装置の導入サイト候補と位置付け、ムアン・サムシップ市関係者と導入に向けた協議を行った。

3) ムアン・サムシップ市との協議

（第1回協議会）

第1回協議会を以下の通り開催した。

一般情報

場所	ムアン・サムシップ市 会議室	日時	2025年5月28日 14.00-16.00
議題	ムアン・サムシップ市 都市廃棄物管理		
参加者	別添 2-1-1 の通り *本報告書添付資料		
配布資料	令和7年度 都市間連携事業 説明資料 GOMIX カタログ		

協議内容

協議では、先ずムアン・サムシップ市副助役から、「北九州市、ウボンラチャタニ県環境局(以下、「県環境局」という)、日本側関係者を歓迎したい。またお目にかかれたことを大変嬉しく思う。ウボンラチャタニ県における県、県内自治体と北九州市による都市間連携事業については、県環境局から説明を伺っている。市は、都市廃棄物の最終処分に課題を抱えており、現在、解決策を模索している。本日は、北九州市、また日本側関係者からご提案を頂けると聞いている。本日の協議が双方にとって実り多いものとなることを望む」との挨拶があり、

次いで県環境局環境技官から、市の挨拶の補足として、プロジェクトの背景と本日の会議の目的について以下の通り説明があった。

1) ムアンサムシップの都市廃棄物処理

- 市の埋立処分場は、2026年に契約期限が切れ、（土地の賃借契約が延長されない場合）土地の所有者である森林局に土地を返還せねばならない。そのため市は、別の場所に小型焼却炉を導入することを検討している。
- 小型焼却炉の導入については、設置を検討する場所の周辺住民から、排ガス等への懸念から施設の設置について反対が出る可能性があることが懸念されている。

2) 本日の協議の趣旨

- 県と北九州市の都市間連携事業に参加する企業が、市の都市廃棄物処理事業に関心を示しており、自社の技術・製品を紹介すると共に、MSW 問題の解決策を市に提案する。

北九州市からは、環境局 国際環境課長から、協議参加各位への御礼に続き、「北九州市とウボンラチャタニ県との都市間協力事業は、2023年にスタートした。炭化・熱分解による都市廃棄物の処理処分は、プロジェクトチームが取り組んでいる活動の一つである。本日の協議会には、北九州に本社を置くのGOMI社の代表が参加している。市は、本日の協議で参加者各位がしっかりと議論を行い、実りある結果が得られることを期待している。」との挨拶があった。

その後、GOMI社から同社の技術と製品についての説明、参加者間で質疑応答と意見交換が行われ、協議の結果を次の通り総括した。

- ムアン・サムシップ市は、GOMI社の提案に関心を表明し、同社との協議を継続する
- GOMI社はムアン・サムシップ市に以下を提案する
- GOMI社は、市から同意を得ることを前提に経済産業省の「グローバル・サウス」令和7年度2次公募に、市の都市廃棄物処理事業を応募する。
- 採択されれば、設備投資（CAPEX）の3分の2相当額の助成金を受けることができ、且つ市とGOMI社の間で諸条件について合意できれば、残りの3分の1についてはGOMI社にて出資を行う用意がある。



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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）



協議の様態と集合写真

写真： 業務受託業者

（第2回協議会）

第2回協議会を以下の通り開催した。

一般情報

場所	ムアン・サムシップ市 会議室	日時	2025年7月22日 10.00-12.00
議題	ムアン・サムシップ市 都市廃棄物管理		
参加者	別添 2-2-1 の通り *本報告書添付資料		
配布資料	令和7年度 都市間連携事業 説明資料 第1回 関係者協議会 議事録(タイ語)		

協議内容

県・天然資源環境局 環境技官から、都市間連携事業の概要、本日の訪問目的と協議の内容について「県と北九州市は2023年以降、都市間連携事業の一環として、県内の脱炭素事業の実現に向けた取組を継続している。ムアン・サムシップ市とは、2025年5月28日に、市内の都市廃棄物の適正処理事業・事業化の可能性について第1回目の協議を行った。本日は、新市長着任後の挨拶と事業化検討についての説明、また同についての質疑応答と意見交換を行う」との説明があった。

業務受託者から都市間連携事業の概要、前回のムアン・サムシップ市との協議結果を報告、参加者による質疑応答と意見交換を行い、協議会を次の通り総括した。

- ・ ムアン・サムシップ市は、5月25日の協議結果を踏まえ、市のMSW管理についてGOMI社との協業を検討する
- ・ GOMI社にてムアン・サムシップ市を訪問、技術、製品、提案事業について説明を行う

また協議後、ムアン・サムシップ市の都市廃棄物投棄場所とGOMI社の装置設置場所として検討したいとするサイトを視察した。



協議の様様と集合写真

撮影：業務受託業者

現地視察

現地視察では、都市廃棄物廃棄場所、第1地区 水源区(井戸)(約6ライ、周辺に村落あり)、第5地区 浄水場(副郡事務所所有地)の3か所を視察した。都市廃棄物廃棄場所は、上述する通り、森林保護区内に位置しており、装置の設置は困難であると判断される一方で、残る2つの候補、特に第5区については、住民の居住区からも離れており、有力な候補になり得るものと思量された。

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）

各サイト候補地の場所、並びに現況を以下に記す。



サイト候補所在地



廃棄物廃棄場

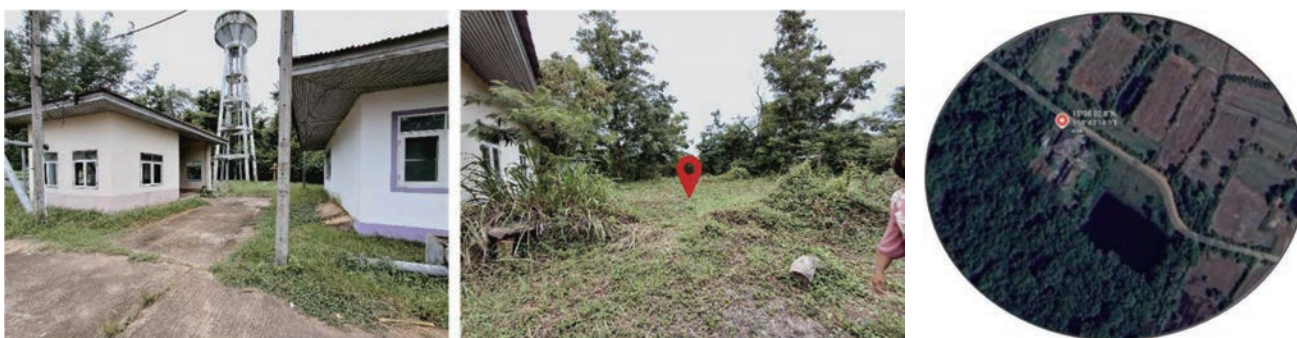


第1地区 水源区(井戸)

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）



第 1 地区 水源区(井戸)



第 5 地区 浄水場 (副郡事務所所有地)

写真： 業務受託者

(第 3 回協議会)

第 3 回協議会を以下の通り開催した。

一般情報

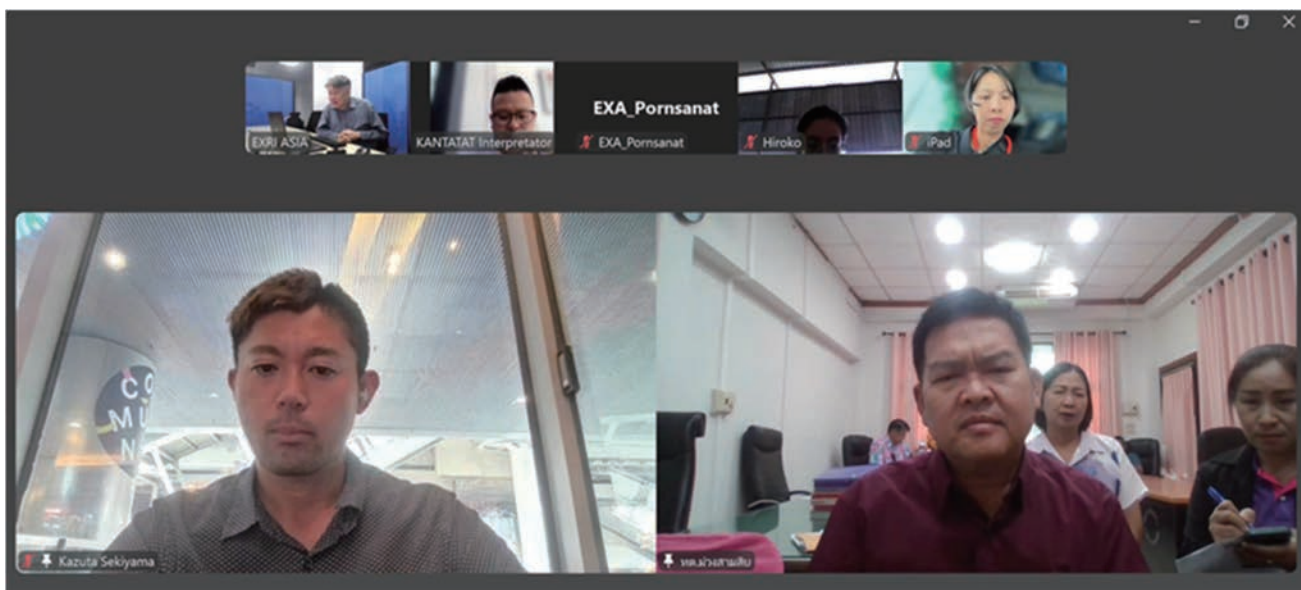
場所	オンライン	日時	2025 年 8 月 14 日 13.00-15.00
議題	ムアン・サムシップ市 都市廃棄物管理		
参加者	別添 2-3-1 の通り *本報告書添付資料		
配布資料	第 2 回 関係者協議会 議事録(タイ語)		

協議内容

県・天然資源環境局 上級技官は、「本日の協議は、7 月 22 日のムアン・サムシップ市と日本側関係者の協議を踏まえて実施するもの。双方にとって、理解を深める良い機会になると考えている。忌憚無き意

見交換を行って頂ければと思う」と述べられた。ムアン・サムシップ市長は、「市では都市廃棄物の処理が問題になっている。住民からの合意形成を含めて環境影響の少ない都市廃棄物処理を行うかが課題となっている。本日の協議で話を伺いたい」と述べられた。次いで GOMI 社から、改めて同社の技術と製品について説明、参加者の質疑に対応した。その後、参加者にて協議を以下の通り総括した。

- ・ GOMI 社にて、市に発行を求める関心表明（案）を作成し、市に送付、市は関心表明の発行如何について検討する。
- ・ 市は、周辺住民との廃棄物処理施設整備についての合意形成、また機器の管理等に懸念があるため、GOMI 社と協業する場合、都市廃棄物の処理を委託、処理費用を支払うことにしたい。
- ・ 市はサイト候補と位置付けていた場所での事業実施は困難と判断しており、事業を実施する場合、民間の土地を賃借することになる。
- ・ 事業サイトを含め GOMI 社にて調査を実施する



協議の様様

写真： 業務受託者にて作成

（第4回協議会）

第4回協議会を以下の通り開催した。

一般情報

場所	ムアン・サムシップ市 会議室	日時	2025年10月24日 14:00 – 15:30
議題	タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業 進捗報告		
出席者	別添 2-4-1 の通り		
配布資料	1. 油化施設の紹介 2. タイ国における廃棄物処理施設建設・運転を行う上での環境基準等		

協議結果

ムアン・サムシップ市副助役は、協議の開催にあたり、「北九州市からの調査団を歓迎する。本日は、市の廃棄物管理についての協議を行う。実りある協議となることを期待している。」と述べられた。次いで北九州市 環境局 国際環境戦略課長は、本日は、ウボンラチャタニ県(以下、「県」という)の都市間協力事業の一環として、検討しているムアン市の都市廃棄物処理事業への炭化施設の導入について協議を行う予定である。協議では、GOMI ソリューションズから処理技術について環境への影響を含めて説明を行う予定である。」と述べられた。

協議では、GOMI 社から「同社製品の設置、運転期間中の環境影響について説明があり、質疑応答が行われた。ムアン・サムシップ市からは、「GOMI 社の技術、製品について住民への説明、合意形成が必要である。また GOMI 社との協業を行うためには、議会の承認が必要であり、準備と調整が必要である。」といった発言があった。・業務受託者からは、日本側の認識として、廃棄物焼却発電の事例を引き合いに、プロジェクト規模に応じて通常は環境影響評価（EIA）または初期環境審査（IEE）の検討と審査が必要であるとの情報を共有し、「それらの課題は、ほぼ全ての施設整備で求められるプロセスであり、都市廃棄物処理施設の整備については、特に廃棄物関連施設では地域住民が環境への影響を懸念することを十分に理解しており、それらの懸念を払しょくし得る情報を地域の皆様に提供できると考える。」とコメントした。最後に、参加者にて協議を以下の通り総括した。

- 本日の協議を含め、GOMI 社の施設導入については、幾つかの点について、追加情報を収集し、関係者間で意見交換を行う等、慎重に検討を進める必要があるとの結論に至った。
- よって GOMI 社からご提案頂いているムアン・サムシップ市からの関心表明の発行は、一旦、保留とする

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（タイ国ウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査事業）



協議の様様

写真：業務受託者にて作成

3.4.3. 総括と今後の取進め

関係者にて、ムアン・サムシップ市から、関心表明発行を保留するとの回答があったことを受け、今後の対応について協議を行った。協議での総括は以下の通りであった。

原因の分析

- 2025年5月に市長選があり、市長が代わり、8月には助役が異動した
- ムアン・サムシップ市内に都市廃棄物処理施設を導入する計画は、前市長の下で進められていたもの
- それらの理由もあってか、ムアン・サムシップ市内での（GOMI社の施設導入に関する）検討、調査・調整等の業務が滞っていたと理解される。

今後の対応

ムアン・サムシップ市が検討し得る選択肢は以下の4つである。

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. 県第1クラスターの埋立処分場への搬送・埋立処分（運搬費・処理費が発生）2. 既存の投棄場所の継続利用（森林局が契約更新を認めない可能性）3. 小型焼却発電施設の導入（環境影響、住民合意、議会承認が必要）4. GOMI 社油化装置の導入（技術的には可能だが、住民合意・財政面の課題あり） |
|--|

一般的に既存の投棄場所がある森林区は、借地権の延長が困難であり、小型焼却発電施設の導入は住民からの合意取り付けがもっとも難しい。また第1クラスターの広域処理施設の整備計画は白紙に戻っていることから、実質上、市にとって GOMI 社との提携が最善の選択肢となる可能性が高い。今後は、県庁を通じて市の意向を確認しつつ、GOMI 社と市の双方に協業の意思がある場合には、次回以降の補助事業応募も含めて協議を再開することが期待される。

3.5. ピブン市における環境学習施設整備に係わる検討支援

本業務では、仕様書 3-5 に基づき、ピブン市が計画する環境学習センターの設置に向け、北九州市が有する環境関連施設の知見を紹介するとともに、環境教育に関する情報共有や意見交換を通じて、同市の取組を支援した。ピブン市は、都市廃棄物管理の改善において市民の環境意識向上が不可欠であるとの認識を強めており、環境学習施設の整備を重要施策として位置付けている。

3.5.1. ピブン市 環境学習センター設置計画の概要

ピブン市は、昨年度からの都市間連携事業を通じて北九州市の環境教育に関する知見を得たことを踏まえ、「都市廃棄物管理の要諦は市民の環境意識、知識、理解の向上にある」との認識を明確にしている。このため、市内に複数の環境教育関連施設を整備する構想を進めてきた。

当初は、埋立処分場の原状回復後に同地へ環境ミュージアムを建設する計画であったが、着工が遅延していることから、先行して環境学習センターを開設する方針へと転換した。2025年6月には老朽化した市営保育園の移転が決定され、その跡地を環境学習センターの設置場所とすることが正式に決定された。

名称	ピブンマンサハン市-北九州市都市間連携記念 環境学習センター	
所在地	ピブン市バタフライ・ガーデン保育園 (15.246880, 105.220950)	
目的	ピブン市民、ウボンラチャタニ県民、その他への環境学習機会を提供し、市民、県民、訪問者の環境意識を向上させ、市、県等の環境保全・改善に貢献する	(所在地図)
活動	常設展、企画展、環境学習プログラムの実施、環境に係る活動を行う市民、市民団体、企業の支援等	

3.5.2. 北九州市によるピブン市の支援

1) 北九州市 環境関連施設の紹介

北九州市は、2023年の事業開始以降、本邦招聘や都市間連携セミナーの機会を活用し、ウボン県およびピブン市の関係者を北九州市に招聘してきた。招聘時には、環境ミュージアム、エコタウン・センター、エコタウン入居企業などの視察を通じて、北九州市が長年蓄積してきた環境行政・環境教育の知見を共有した。本年度も過年度に続き、本邦招聘を実施し、環境学習センター整備に資する知見提供を行った。本邦招聘の概要は、以下3-1-6、視察の詳細は、本報告書添付2に記す通りである。

2) 環境学習に係る知見共有等、環境学習センターの開設支援

タイ国内の事例紹介

本業務では、タイ国内の環境博物館や科学館等の展示内容や運営形態について情報収集を行い、ピブン市と共有した。これにより、同市が環境学習センターの展示構成や運営方針を検討する際の参考となる知見を提供した。



ごみ分別ゲーム：
一般ごみ、生ごみ、リサイクル可能ごみ、
有害ごみの分別を理解します。



再生可能エネルギー：
太陽光、風力、バイオマス、水力発電の
仕組みを理解します



「ごみを使おう」：
PETボットのキャップかキーホルダーを作成することで、リ
サイクルを学びます

バンコク プラネタリウムの展示、活動事例

ピブン市環境学習センター展示・活動案の公募と優秀案の選出

北九州市は、県天然資源環境局およびピブン市と協力し、環境学習センターの展示・活動案を市民から公募した。公募には19件の応募があり、小学生の部、中高生の部、一般の部から計9件の優秀案が選出された。公募の概要は以下のとおりである。

公募名 : ピブン・マンサハン市 環境学習センターにおける展示、活動案に関する公募

公募内容

- ピブン・マンサハン市が、設立を予定する市立環境学習センターにおける展示、または活動案

- 以下、部門別に応募を受け、優れた提案を表彰
 - 小学生の部
 - 中高校生の部
 - 一般の部
- 実行委員会、審査員、審査基準は別紙の通り（割愛）

公募期間 : 2026年1月1日～31日

結果発表 : 1次選考: 2026年2月6日

最終選考: 2026年2月20日



公募ポスター（左）と選考会（右）

3.5.3. 活動の成果

本活動では、2023年（第1年次）から継続して実施してきた本邦研修、ワークショップ、知見共有の取組が、ピブン市環境学習センターの設立という具体的成果へと結実した。北九州市が有する環境教育の経験とノウハウが、ピブン市の環境学習体制の構築に直接的に活かされ、都市間連携事業の成果として高く評価できる。

3.6. 脱炭素社会形成推進支援（本邦招聘、ワークショップ、関係者との協議等）

本業務では、仕様書 3-6 に基づき、ウボン県およびピブン市の関係者を日本へ招聘し、廃棄物管理、環境学習、再生可能エネルギー、資源循環に関する知見共有を行うとともに、ワークショップや関係者協議を通じて、脱炭素社会形成に向けた取組を支援した。

3.6.1. 本邦招聘

本邦招聘は 2025 年 8 月 31 日～9 月 5 日に実施し、北九州市および首都圏の環境関連施設を視察した。視察先は、廃棄物管理、環境学習、資源循環、再生可能エネルギー、バイオガス、焼却発電など多岐にわたり、仕様書に基づく各テーマに沿って構成された。

(1) 日程

日程、及び視察先は以下の通りであった。

年月日	時刻	訪問先	訪問目的	仕様書
08-31(日)			移動日(バンコク-東京)	
09-01(月)	AM	北九州市環境局	廃棄物管理	3-2
			環境学習	3-5
	PM	エコタウン	資源循環、再生可能エネルギー視察	3-1
09-02(火)	AM	市内収集場所	都市ごみの収集視察	3-2
		缶瓶リサイクルセンター	資源リサイクル視察	3-5
	PM	資源ごみ回収センター	資源リサイクル視察	3-5
		環境ミュージアム	環境学習施設視察・協議	3-2
09-03(水)	AM	市内企業	廃水処理	3-1
	PM		移動(北九州→東京)	
09-04(木)		JFE エンジニアリング		3-2
		横浜エコ・クリーン	廃棄物発電視察	
		J-Bio-Food Recycle	バイオガス施設視察	3-1
09-05(金)	24:20		移動日(東京-バンコク)	

(2) 参加者

参加者は、ピブン市長をはじめとする市幹部、ウボン県天然資源環境局の技官、エックス都市研究所バンコク事務所代表の計7名であった。自治体の意思決定者が参加したことで、視察内容が今後の政策形成に直接反映されることが期待される。

	姓名	役職	所属
1	シリマメイワディー シラッタ ナ	市長	ピブンマンサハン市
2	アヌチャ レティワニット	エンジニアリング部 部長	同上
3	サリンヤ ファンサン	公衆衛生部 課長	同上
4	ウォラキット シラッタナ	市長特別顧問	同上
5	ポーンアパ スラブッディ	上級環境技官	ウボンラチャタニ県庁
6	ワラユット パティチョート	環境技官	同上
7	高木智史	バンコク事務所 代表	(株)エックス都市研

(3) 研修内容

1) プログラム 1. 北九州市における都市廃棄物管理

一般情報

会場	北九州市 会議室	日時	2025年9月1日 09:30-
講師	環境局 国際環境戦略課 主査		
参加者	北九州市 環境局 国際環境戦略課 (公財) 北九州国際技術協力協会		
資料	北九州市における廃棄物管理 (タイ語版)		

知見共有・視察内容

本プログラムでは、北九州市 環境局 国際環境戦略課 主査から、北九州市の廃棄物管理について、我が国の廃棄物管理の歴史、北九州市の廃棄物管理の歴史、廃棄物管理に関わる法規制の概要についての説明の後、北九州市内の廃棄物管理について、以下の説明があった。

- 北九州市の都市廃棄物処理施設
- 北九州市のごみの区分

- 種類別のごみのフロー（ごみの種類別、有料ごみ袋、ごみ出し方法、ごみの収集運搬、リサイクルごみの回収、リサイクル等）
- 北九州市におけるごみ発生量、リサイクル量、処理処分量の推移



2) プログラム2. 北九州市の環境学習

一般情報

会場	北九州市 会議室	日時	2025年9月1日 10:15-
講師	環境局 国際環境戦略課 係長		
参加者	環境局 国際環境戦略課 (公財) 北九州国際技術協力協会		
資料	北九州市における廃棄物管理(タイ語版)		

知見共有・視察内容

本プログラムでは、北九州市 環境局 国際環境戦略課 係長から、北九州市の廃棄物管理について、北九州市の近代史と公害克服の歴史、環境学習の重要性についての説明の後、北九州市内の環境学習について、以下の説明があった。

- 北九州市における環境学習の歩み
- 市民とのコミュニケーション手段の確立
- 市民の自主的な活動を支援

- 教育機関における環境教育の実施（施設見学、環境学習教材の作成等）
- 情報発信（パンフレット、ウェブサイト等）
- 環境学習施設の整備と環境学習活動の実施



3) プログラム3. 北九州市 エコタウン・センター

一般情報

場所	北九州市 エコタウン・センター他	日時	2025年9月1日 13.15-
講師	エコタウン・センター		
参加者	環境局 国際環境戦略課		
配布資料	エコタウン紹介資料（英語）		



説明内容

エコセンター職員から、エコタウン・センターの展示について、北九州市、エコタウン・センターの所在地とそれらが北九州市の発展にどのように関係してきたか等を含む、エコタウンの開発、またエコタウンの情報発信拠点としてのエコタウン・センターの設立経緯について説明の後、エコタウンの概要について以下の通り説明があった。

- エコタウンには 25 社が入居しており 27 事業を行っている
- （ウボン県では、廃電気電子家電や廃自動車のリサイクルが盛んと聞いており）それらを業容とする企業も入居している。
- 廃家電では西日本家電リサイクル(株)、(株)リサイクルテック、日本磁力選鉱(株)、アステック入江(株)等があり、ELV では、西日本オートリサイクル(株)などがある。

4) プログラム 4. 北九州市内 ごみ収集ポイント

一般情報

場所	北九州市内 集合住宅	日時	2025 年 9 月 2 日 09.00-09.40
講師	コミュニティー・センター職員、集合住宅管理組合		
参加者	大山係長、宮本主査		
配布資料	北九州市 ごみ出し手引書		



説明内容

北九州市戸畑区にある集合住宅のごみステーションを視察、北九州市環境局職員他から、北九州市における市民のごみ出しと市による回収について以下の通り説明を受けた。

- 市は、市内に 38 千のごみステーションを設置しており、視察場所は、その中の一つ。

- 集合住宅では、ごみステーションの設置を要請している。これは義務ではないが、通常、ごみステーションの設置が計画されていないと建設許可が下りないとされている。
- ごみステーションの大きさ、構造等に規定はないが、入口のみ2m以上の幅とし、スライド式で開閉できる施錠可能なドアの設置が必要である。
- 一般の住宅地では、住民が話し合いでごみステーションの設置場所を決めている。以前は戸別回収を行っていたが、ステーション回収にしたことで回収効率が飛躍的に向上した。
- ごみは種類別に分別し、決められた曜日の決められた時間にごみ出しをしている。
- ごみは市の指定袋に入れて出すことになっており、指定以外のごみ袋で出されたごみは回収しない決まりにしている。
- ごみ袋は透明になっているので中のごみが見える。
- 回収されなかったごみは排出者が引き取る。集合住宅では管理会社が引き取り、適切な分別をしたうえで、次回の回収日時にごみ出しをしている。
- ごみが回収された後、集合住宅であれば管理事務所が、住宅地であれば、町内会の当番がごみステーションを清掃、管理している。
- ごみステーションが建屋になっていないところでは、カラスがごみを漁るなどの被害があったため、ごみにネットをかけるよう依頼している。
- ゴミのネットは箱型とネット状のものがあり、市から数回提供した後は、有償で市民が購入する。価格はサイズにもよるが数千円となっている。
- 回収されたごみは種類別に処理施設に運搬される。訪問日は一般ごみを回収する日となっており、回収されたごみは日明の焼却施設で焼却処理される。

5) プログラム5. 日明 カン瓶リサイクルセンター

一般情報

場所	日明 カン瓶リサイクルセンター	日時	2025年9月2日 10.00-12.00
講師	日明 カン瓶リサイクルセンター 職員		
参加者	北九州市：		
配布資料	-		



説明内容

- 北九州市では、家庭でごみの分別を行っている。
- 市民は缶と瓶は週に1回、茶色のごみ袋、ペットボトルは黄色のごみ袋で廃棄している
- 日明缶瓶リサイクルセンターでは、受け入れた缶・瓶、ペットボトルを分別した後、リサイクル業者の販売している。
- その量は、鉄 325 トン、アルミ 800 トン、PET1,200 トンなどとなっている（2023年 実績）

6) プログラム6. 北九州市内 リサイクルごみ回収ポイント

一般情報

場所	イオンモール 東八幡店	日時	2025年9月2日 14.10 -14.50
講師	市環境局 職員		
参加者	大山係長、宮本主査		
配布資料	-		



説明内容

北九州市では循環型社会実現のため、市内の商業施設等に「拠点回収ボックス」等を設置し、以下の家庭ごみの資源化を推進している。

- 使用済み食用油
- 古紙
- 小型電子機器
- 古着
- 電池類（充電式含む）
- 蛍光管
- 紙パック・トレイ
- 小物金属
- 水銀体温計

3.6.2. ワークショップ

本業務のワークショップを以下の通り開催した。

(1) 一般情報

場所	:	ピブンマンサハン市 会議室
日時	:	2026年2月20日 13:30~16:00
議題	:	ウボンラチャタニ県、ワリン市、ピブン市-北九州市都市間連携事業におけるウボンラチャタニ県 JCM の利活用を通じたカーボン・ニュートラル実現可能性調査 ワークショップ
参加者	:	県天然資源官局局 上級技官、県地方自治体支援局 局長以下2名、ピブン市副市長以下、8名、北九州市他、計15名
配布資料	:	1. 北九州市-ウボンラチャタニ県 都市間連携事業 2. ウボン県におけるカーボン・ニュートラル実現のための取組 3. ピブン・マンサハン市の環境事業

(2) 開会挨拶

ピブン市・副市長は、ワークショップの開催にあたり「2023年以降の協力関係に感謝するとともに、カーボンニュートラル達成に向け、今後さらに強固なパートナーシップを築きたい」と述べられた。次いで北九州市環境局副局から挨拶があり、協力関係を継続、発展させていきたい意向が示された。

(3) プレゼンテーション

1) 都市間連携事業の総括

日本側より、2023-2025年に実施した事業の成果および翌年度以降の候補事業の概要が説明された。

2) GHG 排出削減に関する活動

PONRE 環境技官から、ウボン県の温室効果ガス削減状況について以下の報告があった。

- 2019年の排出量は1.1 MtCO₂eq、2030年には2.2 MtCO₂eqに増加見込み。
- 排出量の多い上位3分野は稲作、交通、畜産。
- 気候リスク指数2026において、タイは世界72位から17位へ急上昇。
- 県は自然資源・環境影響・水資源管理のリスクで全国でも上位に位置付けられている
- 5分野にわたり18の削減対策を実施（エネルギー転換、EV推進、産業廃棄物管理改善、WTE・メタン回収、AWDの推進、有機肥料利用など）。
- 18の対策実施により、147,391 tCO₂eq（72%）を削減。
- 県内では廃棄物管理委員会の設置、危険廃棄物の適正処理、埋立地監視、教育啓発、コミュニティ森林の保全、地下水井戸整備（20基、2073年までに200基目標）などを推進。
- 本事業の成果として、日本での技術視察の成果を県内関係機関と情報を共有している。
- 2026年の「気候変動ワーキンググループ」設置、NIDA・省庁とのワークショップを開催した。
-

3) ピブン市による環境分野の活動報告

ピブン市公衆衛生・環境部より、以下の活動が紹介された。

- 日本の関連施設視察（廃棄物管理、GHG削減、再エネ、都市計画、E-wasteリサイクル、風力発電、色分けごみ袋制度、商業施設での分別モデル、WTE施設等）を訪問し、市内の廃棄物管理の可能性について検討を行った。廃棄物の収集・運搬については北九州市のモデルを市の導入。
- 北九州市チームの現地視察を受入れ、知見共有を通じて環境保全に関する理解を深めた。
- 第3クラスターで発生しているごみの質と量について共同調査を実施、現況を把握した。
- 旧児童センター敷地での環境教育センター整備を開始した。展示、活動案については公募を実施。

- その他、市では、リサイクルバンク、家庭プラ分別、低炭素コミュニティ表彰、自転車コミュニティ選定、CFO 認証取得に向けたデータ収集、大学との生活排水研究などを行い成果を得た。

(4) 質疑応答・意見交換

参加者による主な議論は以下のとおりであった。

1) 県カーボン・ニュートラル実現のための取組

参加者	削減目標未達分野の改善策について
PONRE	<ul style="list-style-type: none"> • 目標達成率は、廃棄物分野で 54%、農業分野では 3% 程度となった。 • 廃棄物は活動を開始したばかりであり成果が限定的であったと分析している。飲食店等と連携し食品ロスを削減する。湿ごみの分別とコンポスト化活動等を強化していく • 農業は水源へのアクセスに制限のある地区が多く中干の導入が困難である。稲わらの利用、野焼き・焼畑の禁止、有機肥料の普及と森林保全を推進していく
参加者	森林面積減少の理由
PONRE	ウボン県では産業を奨励しており、工業団地の開発が計画されている。 民間が保有する土地の緑地化を促進している。

2) カーボンクレジット取引状況

参加者	県内で創出されたカーボンクレジットは販売できているのか？
PONRE	森林、湿ごみのコンポスト事業で T-VER クレジットを獲得している。
ピブン市	ピブン市は、2024 年にカーボンクレジット売却益として約 12,000 THB を獲得した。

3) ピブン市環境教育センター

EX	ピブン市環境センターは、元々埋立処分場の跡地に建設される予定であったが、開所を早めるために先行して市内に設立することになったと理解しているが、認識は正しいか？
ピブン市	理解の通りである。処分場跡地での環境学習センター（ミュージアム）設立は、WtE 事業と関係するため、早くても 3 年以上、場合によっては更に遅延するリスクがある。このことから、市長が市内に小規模な環境学習センターの建設を決定したが、これにより従来の計画を取り消すものではない。
ピブン市	<ul style="list-style-type: none"> • ピブン市は、環境学習センターの設立について、北九州市に共有頂いた知見を参考にしている。今後もセンターでの展示、活動、運営等、引き続き支援をお願いしたい。

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">ピブン市は、環境学習センターの名称を「ピブンマンサハン市-北九州市 都市間連携 記念学習センター」とする |
|--|

5. 閉会

ピブン市・副市長は、「共同での進捗確認と学びの共有は大変有意義であり、今後も継続的な協力関係を期待する旨が述べられた。



ワークショップの様（左）と副市長（右）

写真： 業務受託業者

3.7. 環境省以外の支援機関との連携

(1) 国際金属資源循環促進事業

本業務では、環境省が実施する「国際金属資源循環促進事業」との連携を模索した。「国際金属資源循環促進事業」は2023年に開始されたE-wasteに係る協力事業で、環境省は、2024年にタイを含むASEAN5カ国とともに2029年3月までの適正処理に向けた5カ年支援計画を策定し、制度整備、人材育成、インフラ支援等の包括的な取組を推進している。

(2) ウボン県におけるE-wasteの現状と課題

タイ国内では、約 445 千トンの E-waste が発生しており、その 9 割がインフォーマル・セクターにより回収されている。タイ政府は、E-waste を適正管理するためには、インフォーマル・セクターの制度への取込みを課題の一つとしている。



図8 タイ国内のE-waste フロー

出所：PCD の開示資料に基づき業務受託者にて作成

(3) 連携についての検討

ウボン県内のバンタイ郡には、タイ国内でも比較的規模の大きな E-waste を取り扱う村落がある。北九州市は、バンタイ郡内のバンコック市とヤンキノック市で発生している廃冷蔵庫由来の廃 PU の処理について九州市内の E-waste リサイクル工場の活動を紹介するなど知見共有を行ってきた。本業務では、これらの活動の一環として、上述する国際金属資源循環促進事業との連携を模索した。具体的には、事業で次年度に実施が予定されるパイロット事業への参画についてバンコック市、廃品回収協会などと意見交換を行った。

(4) 総括

バンコック市、及び廃品回収協会からは、パイロット事業参加について関心が示された。なお、北九州市は市内企業の技術を用いた E-waste の取り扱い向上の可能性につき検討を継続する予定である。

3.8. 環境省主催の都市間連携セミナーへの参加

(1) 都市間連携セミナーの概要

本年度の「脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026」は、C3P 関係者をはじめとする地域脱炭素に取り組む国内外の人達が一堂に会し、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、2026年2月5-6日の日程で、愛媛県松山市で開催されたセミナーでは、都市間連携に係るパネル・ディスカッションの他、地域脱炭素に関する相互学習が行われた

(2) セミナーの概要

セミナーの概要は、以下の通りであった。

1.) 開会挨拶

環境省より、日本は過去の深刻な公害問題を克服した経験を有し、その技術と知見は海外都市の課題解決に貢献できること、また脱炭素は都市の魅力向上と投資誘発につながることを示された。City-to-City 事業は2013年開始以来、25自治体と14か国67都市へ拡大し、JCMを含む多数のプロジェクトが実現していることが報告された。

愛媛県知事からは、環境問題は技術と意識改革により克服可能であるとの歴史的教訓が示され、同県が推進する「ローカル to ローカル」型国際連携の重要性が強調された。

2) 各都市・企業によるプレゼンテーション

インドネシア・ゴロンタロ州

農業・漁業依存の地域で気候変動の影響が深刻化しており、廃棄物・排水管理、再生可能エネルギー導入、低排出農業、森林火災防止が重点施策である。2023～2025年に数百ヘクタールの森林再生を実施し、石炭火力の混焼燃料としてラントロや都市ごみの活用可能性を調査中である。愛媛県との協力（柑橘、マグロ、救急車寄贈等）も進展している。

アイケン工機株式会社

瀬戸内海の厳しい規制下で発展した高性能排水処理技術を紹介した。嫌気性グラニュール微生物を用いた処理により高濃度メタンを回収し、エネルギー収支を大幅に改善する点が特徴である。海外ではパーム油産業、浸出水処理、繊維産業等で実績を有する。

環境省（事業説明）

City-to-City 事業は、自治体間の信頼関係を基盤に、制度構築、政策策定、人材育成、民間技術の導入を包括的に支援する枠組みである。JCM による設備補助やクレジット共有が可能であり、今後は独自性や中小企業の参画を重視する方針が示された。

Japan NUS 株式会社

日本の経験を活かし、パートナー国が長期の試行錯誤を経ずに課題解決へ進める点を強調した。愛媛×ゴロンタロの浸出水対策、富山×バドゥンの破砕機更新など、具体的な改善事例が紹介された。

3) パネルディスカッション

- 日本の「ごみ戦争」経験を踏まえ、ルール整備、分別・物流改善、リサイクル、熱回収へと段階的に発展した歴史が共有された。今治市の「パリクリーン」が、災害時の避難拠点機能も備えた先進事例として紹介された。
- 富山市は「コンパクトシティ」政策や環境教育の海外展開、企業と自治体の調整による国際協力案件の継続事例を報告した。
- ミクロネシア・ポンペイ州は、メタン削減ロードマップや NDC3.0 を発表し、再エネ比率の大幅向上を目指す一方、住民の行動変容が最大の課題であると述べた。
- パラオは浦添市との MOU 締結や再エネ導入事例を紹介した。

4) グループディスカッション

インドネシア関連 (Group 2)

急速な都市化・観光開発により廃棄物・排水問題が深刻化しており、技術だけでなく制度、財源、ローカルオーナーシップが不可欠であるとの認識が共有された。バドゥン、マカッサル、ギャニャール、ゴロンタロの各事例では、分別強化、観光廃棄物対応、液肥化、堆肥化、有機廃棄物処理、産業廃棄物のニッチ処理などが重点課題として整理された。

自治体・企業連携 (Group 13)

中小企業の技術紹介や信頼構築、海外での制度実証と国内還元、JCM 案件化、政策整合、法制度対応などが議論された。海外と日本の意思決定プロセスの違いを理解することが重要であるとの指摘があった。

太平洋島嶼国 (Group 5)

廃棄物・リサイクルに重点を置き、ボトル回収インセンティブ、再利用バッグ義務化、ガラスのアクセサリー化、プラスチックの燃料化など多様な取組が紹介された。一方で、教育・住民参加の不足が課題として挙げられた。

企業視点 (Group 16)

市議会との関係構築が国際協力推進の鍵であり、成果の可視化が懐疑的な議員への最も有効な説明手段であるとされた。また、文化理解と政治交代への備えが不可欠であるとの指摘があった。

5. 総括

本セミナーを通じ、脱炭素社会の実現には、技術導入のみならず、制度整備、財源確保、民間企業の参画、住民の行動変容、人材育成を組み合わせた総合的アプローチが必要であることが再確認された。日本の公害克服の歴史や厳しい規制下で育まれた技術は、海外都市の課題解決に大きく貢献し得る。City-to-City 事業は、自治体間の信頼を基盤に、実効性の高い国際協力を推進する枠組みとして、今後さらに発展が期待される。

(2) 都市間連携セミナーへの参加

業務受託業者からは、バンコク事務所 コンサルタント1名が参加し、ウボン県天然資源環境省から参加した技官の活動を支援した。



参加者集合写真（左）とタイからの参加者集合写真（右）

4. 総括

本報告書は、ウボンラチャタニ県、ワリン市、ピブン市を対象として、日本の自治体・企業・研究機関との都市間連携を通じ、脱炭素社会の形成、廃棄物管理の高度化、再生可能エネルギー導入、環境教育の強化を包括的に支援した1年間の成果を取りまとめたものである。各分野における調査・協議・技術紹介・事業化検討を通じ、対象自治体の課題の可視化と、今後の脱炭素施策の方向性が明確になった点に大きな意義がある。

4.1. ウボン県の脱炭素ロードマップ支援の成果

ウボン県における GHG 排出構造の分析、2030 年排出見込みの再評価、削減対策の整理を通じ、県が掲げるカーボン・ニュートラル目標に向けた実効性の高い基礎情報を提供した。特に、稲作・交通・廃棄物の 3 分野が排出の中心であること、経済成長率・人口動態を踏まえた現実的な排出見込みの再算定により、削減目標の達成可能性が具体的に示された点は、県の政策形成に資する成果である。また、T-VER 等の炭素市場の活用可能性についても議論が進み、今後の資金調達手段としての方向性が共有された。

4.2. ピブン市における WiE 事業化支援の成果

第3クラスターにおけるごみ質・量調査、事業者との協議支援、コンセッション契約内容の整理を通じ、WiE 事業の事業性・技術的成立性が確認された。ごみ質調査では、プラスチック類の割合が高く、含水率が低いという特徴が明らかとなり、適切な前処理を行うことで安定燃焼が可能であることが示された。また、ごみ量調査では、既に 41 自治体が参加を確定しており、事業に必要なごみ量が確保される見通しが得られた。これらの結果は、ピブン市 WiE 事業の実現性を裏付ける重要な基礎データとなった。

4.3. 分散型電源（DER）導入検討の成果

市役所、病院、学校、保育所、市営市場を対象とした再生可能エネルギー導入可能性調査を通じ、施設ごとの電力消費構造、屋根形状、既存設備の状況が整理された。タイ国内の太陽光市場の競争環境、ESCO の価格競争、政府機関向け電力料金の低廉性など、事業化を阻む外部要因も明確となり、日系企業によるオンサイト PPA 事業の成立性は限定的であるとの結論に至った。一方で、病院を中心とした段階的な再エネ導入の可能性は残されており、今後の政策的支援や補助制度の活用が鍵となる。

4.4. 油化事業の検討と自治体協議の成果

ヤンキノック、バンコック、ムアン・サムシップの 3 自治体との協議を通じ、廃 PU を含む電子廃棄物処理の課題、油化装置導入の可能性、住民合意形成や議会承認などの制度的課題が整理された。特にムアン・サムシップ市では、4 回にわたる協議と現地視察を通じ、候補地の選定、事業化の課題、補助事業活用の可能性が具体的に議論された。最終的に関心表明は保留となったものの、自治体が抱える課題と選択肢が明確化され、今後の協議再開に向けた基盤が形成された。

4.5. 環境学習センター整備支援の成果

北九州市の環境教育の知見共有、本邦招聘、タイ国内事例の紹介、市民参加型の展示案公募などを通じ、ピブン市が環境学習センターの設立を正式決定するに至った点は、本事業の大きな成果である。環境学習センターは、市民の環境意識向上、廃棄物管理の改善、脱炭素施策の普及に資する重要な拠点となることが期待される。

4.6. 本邦招聘およびワークショップの成果

北九州市および首都圏での視察を通じ、参加者は廃棄物管理、資源循環、環境学習、再エネ導入などの先進事例を直接学ぶことができた。ワークショップでは、ウボン県・ワリン市・ピブン市・北九州市が一堂に会し、脱炭素施策の進捗と課題を共有し、今後の協力方針を確認した。自治体間の信頼関係が強化され、都市間連携の枠組みがより実質的なものとなった。

本事業は、脱炭素、廃棄物管理、再エネ導入、環境教育という多分野にわたる包括的な支援を通じ、ウボン県およびピブン市の環境政策の基盤強化に大きく寄与した。特に、

- 政策形成に資するデータの整備
- 事業化可能性の検証
- 自治体間の協力体制の強化
- 市民参加型の環境教育の推進

といった成果は、今後の脱炭素社会形成に向けた持続的な取組の礎となるものである。

一方で、油化事業や DER 事業など、一部の事業化検討では制度的・財政的課題が明らかとなり、今後の政策支援や補助制度の活用が不可欠であることも示された。これらの課題は、次年度以降の都市間連携事業において重点的に取り組むべきテーマである。

総じて、本事業はウボン県・ピブン市の脱炭素化に向けた実効的な第一歩を築くものであり、今後の継続的な協力により、地域全体の環境改善と持続可能な発展に寄与することが期待される。