

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

神戸市ードンナイ省の都市間連携による  
グリーン・スマート工業団地形成事業

報 告 書

令和8年3月

日本工営株式会社  
神 戸 市

－ 目 次 －

1. 業務の背景と目的.....	1
1.1 背景と目的.....	1
1.2 事業の参画都市.....	2
1.2.1 神戸市.....	2
1.2.2 ドンナイ省.....	3
1.3 業務の内容.....	3
1.4 業務の実施体制.....	4
1.5 業務の工程.....	6
2. 参画都市の気候変動対策に資する取り組み.....	7
2.1 神戸市の取り組み.....	7
2.1.1 神戸市環境マスタープラン.....	7
2.1.2 脱炭素先行地域.....	7
2.1.3 新規スマート産業団地.....	8
2.2 ベトナム国およびドンナイ省の取り組み.....	9
2.2.1 ベトナムにおける国家政策.....	9
2.2.2 ドンナイ省における政策.....	16
3. ドンナイ省のグリーン・スマート工業団地の形成・推進支援（都市間連携活動）.....	18
3.1 これまでの両都市間の歩み.....	18
3.2 今年度の活動.....	18
3.2.1 活動概要.....	19
3.2.2 脱炭素化の促進にかかる関係構築に関する今年度の活動結果.....	20
3.2.3 エコ工業団地認定取得支援に関する取り組み.....	25
3.2.4 制度構築支援分野における取り組み.....	26
4. 案件形成活動.....	28
4.1 再エネ・省エネ事業の検討.....	28
4.1.1 事業1：工業団地の再生可能エネルギー事業の検討（太陽光・蓄電池・CEMS等） 28	
4.1.2 事業2：テナント工場の設備更新.....	33
4.2 排水処理の効率化の検討.....	40
4.2.1 事業3：排水処理施設の省エネ化.....	40
4.2.2 事業4：排水リサイクル.....	43
4.3 廃棄物処理の効率化・発電の検討.....	46
4.3.1 事業5：廃棄物発電.....	46
4.3.2 事業6：建設資材リサイクル.....	48
5. 今年度のまとめと今後の展望.....	52
5.1 今年度（2年次）の活動成果のまとめ.....	52
5.2 次年度の計画案.....	53
5.2.1 都市間連携活動.....	54
5.2.2 案件形成活動.....	54

## 略語一覧

略語	日本語名称	英語名称
BAU	現状維持	Business as usual
BESS	バッテリーエネルギー貯蔵システム	Battery Energy Storage System
BOD	生物化学的酸素要求量	Biochemical Oxygen Demand
CAPEX	資本的支出	Capital Expenditure
CEMS	地域エネルギーマネジメントシステム	Community Energy Management System
CN	カーボンニュートラル	Carbon Neutral
CO2	二酸化炭素	Carbon Dioxide
COD	化学的酸素要求量	Chemical Oxygen Demand
COP	締約国会議	Conference of Parties
DAE	ドンナイ省農業環境局	Department of Agriculture and Environment
DNIEZA	ドンナイ省工業団地管理・経済特区管理委員会	Dong Nai Industrial and Economic Zones Authority
DOC	ドンナイ省建設局	Department of Construction
DPPA	直接電力購入契約	Direct Power Purchase Agreement
EMS	エネルギー管理システム	Energy Management System
EVN	ベトナム電力公社	Vietnam Electricity
GHG	温室効果ガス	Greenhouse Gas
IRR	内部収益率	Internal Rate of Return
JCM	二国間クレジット制度	Joint Crediting Mechanism
JICA	独立行政法人国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
KESV	コベルコエコソリューションズベトナム	Kobelco Eco-Solutions Vietnam Co., Ltd.
LD	ロンドゥック工業団地運営会社	Long Duc Investment Co., Ltd.
LDIP	ロンドゥック工業団地	Long Duc Industrial Park
METI 関西	近畿経済産業局	The Kansai Bureau of Economy, Trade and Industry
MOIT	商工省	Ministry of Industry and Trade
NDC	国が決定する貢献	Nationally Determined Contribution
NF	ナノ濾過	Nano Filtration
NK	日本工営株式会社	Nippon Koei Co., Ltd.
NPAP	ベトナム国家プラスチック・アクション・パートナーシップ	Vietnam National Plastic Action Partnership
OPEX	事業運営費	Operating Expense
PDP8	第8次国家電力基本計画	National Power Development Plan 8
PV	太陽光発電	Photovoltaic Power Generation
RE100	再生可能エネルギー100%	Renewable Energy 100%
RO	逆浸透	Reverse Osmosis
SS	浮遊物質	Suspended Solids
UF	限外濾過	Ultra Filtration
VBGC	ベトナム国グリーンビルディング評議会	Vietnam Green Building Council

## 1. 業務の背景と目的

### 1.1 背景と目的

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、世界の温室効果ガス（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ヵ所以上創出し、全国に拡大する取り組みを進めている。

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り組み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・大学等との連携も図りつつ、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り組み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。

本事業は、本邦都市として神戸市、海外パートナー都市としてベトナム国ドンナイ省を対象とする都市間連携事業である。今年度はフェーズ1の2年次に位置付けられ、1年次（令和6年度）には、両都市間でグリーン成長に向けた協力覚書（MOU）を締結した。2年次となる今年度は、当該MOUに基づき、都市間の連携を一層強化するとともに、具体的な案件形成および事業組成に向けた検討を進めることを目的とする。

## 1.2 事業の参画都市

### 1.2.1 神戸市

神戸市は兵庫県の南東部に位置する、県庁所在地及び県内で人口最多の政令指定都市である。同市は、国際貿易港である神戸港を中心として発展した日本有数の経済都市である。

産業に関しては、日本の三大工業地帯の一つである阪神工業地帯の一端を担い、重工業を中心として日本の経済成長を支えてきた。近年では、阪神・淡路大震災からの復興プロジェクトとしてポートアイランドを中心に民間や研究機関等の誘致・集積を促し、先端医療技術の国際的な研究開発拠点を形成している。また、持続可能な社会の実現に向けて再生可能エネルギーの活用、脱炭素型のインフラ整備など先進技術の開発・発展に貢献する「スマート産業団地」を整備中である。神戸市の統計情報を表 1-1、位置図を図 1-1 に示す。



出典: 日本工営作成

図 1-1 神戸市の位置

表 1-1 神戸市の統計情報

項目	統計データ
人口(2026年1月)	1,484,449人
世帯数(2026年1月)	756,116世帯
面積	557 km <sup>2</sup>
人口密度(2026年1月)	2,665 人/km <sup>2</sup>
市内総生産(名目)(2021年度)	47,100 百万 USD

出典: 神戸市

## 1.2.2 ドンナイ省

ドンナイ省は、ホーチミン市の東側に隣接する、ベトナム南部有数の産業集積地である。2025年7月の省庁再編により、ビンフオック省と旧ドンナイ省が統合され、新たなドンナイ省が発足した。これに伴い、行政・政治の中心はビエンホア市に置かれることとなった。統合後は、人口が約100万人増加するとともに、省域面積も約2倍に拡大している。複数の日系工業団地を含む、57カ所の工業団地が整備されている。これらの産業集積を背景に、同省は国内外からの投資を積極的に誘致し、ベトナムにおける主要な開発推進地域の一つとして位置付けられている。

また、ドンナイ省はベトナム南部における重要な物流拠点としての役割も担っている。フックアン港、ドンナイ港など、ドンナイ川を活用した内陸港湾・河川物流機能が発達している。また、ベトナム最大規模である、ロンタイン国際空港が2026年より商業運行を開始する予定であり、これに伴い、周辺地域から同空港へアクセスする高速道路の新設・拡張整備が進められているため、さらなる物流機能の強化が見込まれる。ドンナイ省の統計情報を表1-2に示す。



出典：日本工嘗作成

図 1-2 ドンナイ省の位置

表 1-2 ドンナイ省の統計情報

項目	統計データ
人口(2025年)	4,491,000人
面積	12,737 km <sup>2</sup>
世帯数	N/A
人口密度(2021年)	353人/km <sup>2</sup>
地域総生産(2025年)	27,600百万USD

出典：dongnai.gov.vn/jpn

## 1.3 業務の内容

本業務は2024年9月10日に神戸市とドンナイ省の間で締結された、グリーン成長に向けたMOUに基づき、ドンナイ省の「脱炭素化に向けたグリーン成長戦略」検討に向けて、産業・生活・環境が相互に調和する都市の具体像や知見を共有しながら、以下の活動を主に実施する。

- ・ **都市間連携活動**：ドンナイ省のグリーン・スマート工業団地の形成・推進を目的にベトナム国の政令35に基づく、省独自の「エコ工業団地・スマート工業団地の奨励方針」の策定支援を行う。また、神戸市とドンナイ省の都市間の連携強化に向け、ワークショップの開催による情報交換、セミナー・ビジネスマッチング等の開催に基づき、両都市が有する脱炭素・省エネに関する技術・知見を交換する。
- ・ **案件形成活動**：「再エネ・省エネ事業」、「排水処理の効率化」および「廃棄物処理の効率化・発電」の3分野において、JCM活用を視野に入れた案件の形成支援を行う。

## 1.4 業務の実施体制

本業務の実施体制を出典：日本工営作成

図 1-3 に示す。本事業は、神戸市都市局（全庁横断的な「神戸市国際技術支援本部」の総合窓口）と、ドンナイ省工業団地・経済特区管理委員会（以下、DNEIZA<sup>1</sup>）を窓口とした都市間連携のもと、「都市間連携活動」と「案件形成活動」を行う。

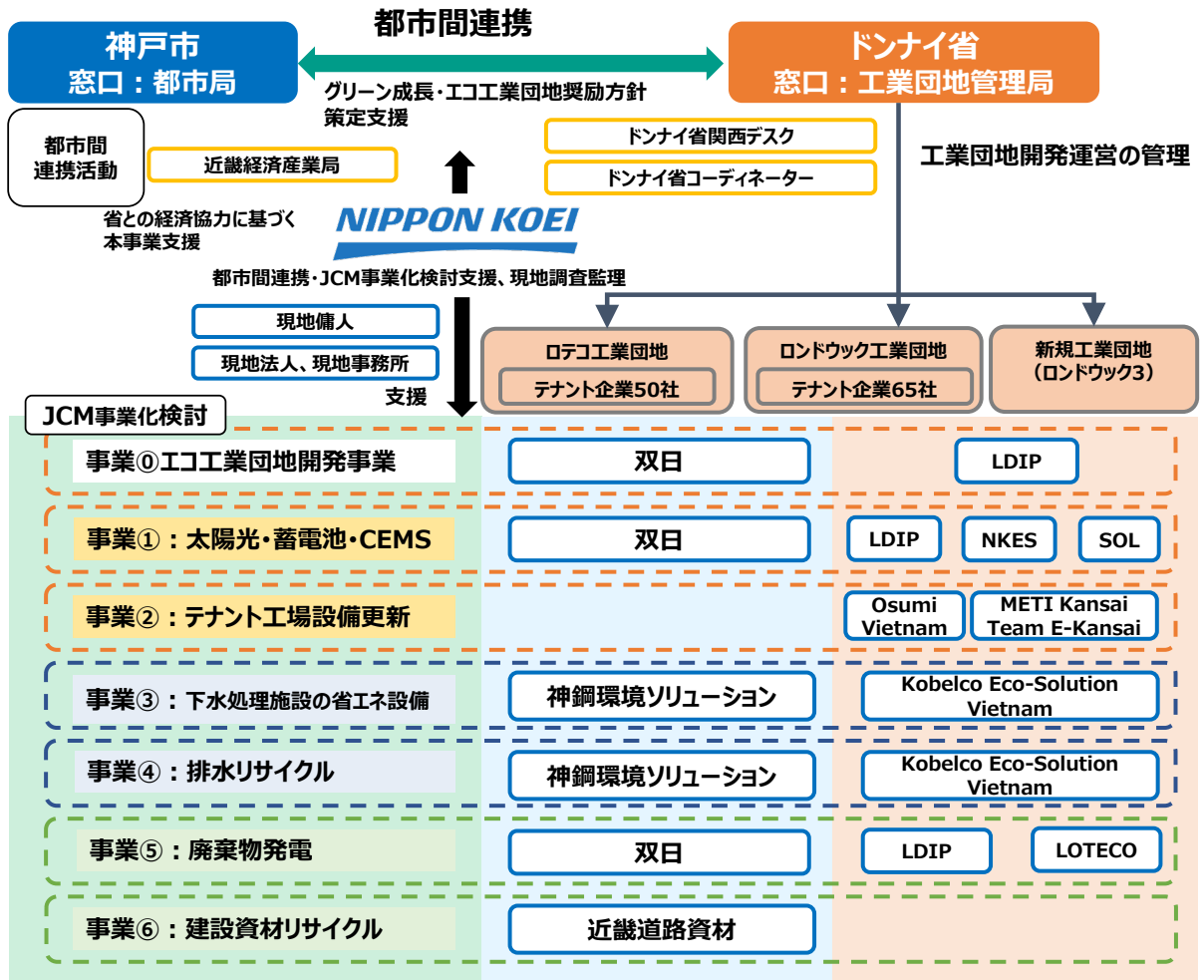
「都市間連携活動」については、神戸市の協力のもと、応募者である日本工営が主導する。

「案件形成活動」のうち、

- ・ 「事業1：太陽光・蓄電池・地域エネルギーマネジメントシステム（CEMS）」については、神戸市に源流をもつ総合商社である双日株式会社（双日）およびドンナイ省に拠点を持つ屋根置き太陽光発電事業者である SOL Energy Company Ltd.（SOL Energy）が Long Duc Investment Co., Ltd.（LD）が運営するロンドウック工業団地（LDIP）を対象に屋根置き太陽光（以下、PV<sup>2</sup>）の拡大、蓄電池・CEMSの構成要素などの導入検討を行う。
- ・ 「事業2：テナント工場の設備更新」については、ダナン市に拠点を持ち、日系企業の工場向けに省エネコンサルティングサービスの提供を行う Osumi Vietnam Co., Ltd.（オオスマベトナム）の協力のもと、LDIP 入居テナントを対象として、省エネルギーのための工場設備更新に向けた検討を行う。また、更新する設備のメニューリストの作成を近畿経済産業局（以下、METI 関西）が主宰する、Team E-Kansai の協力のもと行う。
- ・ 「事業3：排水処理施設の省エネ設備」および「事業4：排水リサイクル」については、神戸市企業の株式会社神鋼環境ソリューションの現地法人である Kobelco Eco-Solutions Vietnam Co., Ltd.（KESV）が LDIP の集中排水処理施設および入居テナントの個別排水処理施設を対象に排水処理の効率化の検討を行う。
- ・ 「事業5：廃棄物発電」については、双日が、ドンナイ省における廃棄物発電事業の事業組成に向けた検討を行う。
- ・ 「事業6：建設資材リサイクル」については、神戸市に拠点をもつ、廃棄物回収・処理業者である株式会社近畿道路資材（KDS）の協力のもと、同社が保有する再生骨材製造技術のベトナム展開に向けた情報収集を行う。

<sup>1</sup> 2025年7月の省庁再編により DIZA（Dong Nai Industrial Zone Authority）から DNEIZA（Dong Nai Industrial Parks/Zones） and Economic Zones Authority）に名称が変更になった。工業団地に加え、経済特区やハイテクパーク等も対象に加わり所管範囲が一本化された。

<sup>2</sup> Photovoltaic Power Generation



出典：日本工営作成

図 1-3 業務の実施体制

## 1.5 業務の工程

本業務の実施工程を図 1-4 に示す。

1. 都市間連携活動											
1	都市間連携協議の実施	計画	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		実績	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	エコ工業団地奨励方針の策定支援	計画	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		実績	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	環境省以外の支援機関との連携	計画						▽			
		実績							▽		
2. JCM案件形成活動											
1	企業との案件形成に向けた協議	計画	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		実績	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	現地情報収集（現地事務所・庸人の活用）	計画	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		実績	---	---	---	---	---	---	---	---	---
3	JCM案件形成に向けた現地調査	計画		▽				▽	▽		
		実績		▽				▽	▽		
4	次年度以降のJCM案件形成に向けた準備	計画								---	テ
		実績									---
3. 活動・イベント											
1	現地ワークショップの開催（年1回）	計画		---	---	---	---	---	▽		
		実績		---	---	---	---	---	▽		
2	都市間連携セミナーへの参加	計画								▽	
		実績									▽
4. 報告・発表等											
1	月次報告（翌月上旬）	計画		▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
		実績		▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽
2	定期報告会（3回程度）	計画	▽					▽			▽
		実績	▽					▽			▽
3	現地調査・パートナー都市の本邦招聘	計画		---	---	---	---	---	---	---	---
		実績		---	---	---	---	---	---	---	---
3	最終報告書作成	計画								---	▽
		実績									---

出典: 日本工営作成

図 1-4 業務の工程

## 2. 参画都市の気候変動対策に資する取り組み

### 2.1 神戸市の取り組み

#### 2.1.1 神戸市環境マスタープラン

神戸市では2016年3月に神戸市環境マスタープランを策定している。同計画は、神戸市の最上位計画である神戸市基本計画（マスタープラン）を環境面から具体化する計画であり、環境施策を網羅する大綱である。

「望ましい環境像」を最上位に置き、「4つの基本方針」と「4つの神戸の地域資源」を踏まえて、実行していくべき22の「基本目標」のもと、59の「基本施策」と7つの「重点施策」を設定している。計画の推進にあたっては、市民・事業者・行政など全ての主体による協力が求められ、それぞれに期待される行動や役割が示されている。

以下に、4つの基本方針を示す。



出典:神戸市  
図 2-1 神戸市環境マスタープラン

#### 【基本方針】

1. 二酸化炭素の排出が少ない暮らしと社会を目指します。
2. 資源を有効利用し、ごみができるだけ発生しない暮らしと社会を目指します。
3. 生物が多様で自然のめぐみが豊かな暮らしと社会を目指します。
4. 安全・安心で快適な生活環境のある暮らしと社会を目指します。

#### 【ドンナイ省との関係】

地方政府再編により、2025年7月にドンナイ省は隣接するビンフオック省と合併し、新たな行政体制が始動している。これに伴い、今後は新しい行政区画を対象とした上位計画の策定が必要となる。神戸市における脱炭素まちづくりのマスタープランが果たしている役割やその構成内容は、今後の計画策定を検討する上で重要な知見を提供するものと考えられる。

#### 2.1.2 脱炭素先行地域

「脱炭素先行地域」とは、2030年までに、家庭や業務などで発生する電力消費（民生部門）に伴うCO<sub>2</sub>排出の実質ゼロを実現し、その他のGHG排出量の削減についても地域特性に応じて実現する地域である。脱炭素先行地域に対しては、環境省含む1府6省により、財政支援等の支援ツール・枠組みが用意されている。2026年2月時点では、全国47都道府県133市町村の102提案<sup>3</sup>が選定されている。

神戸市は2024年9月（計画期間：2025年～2029年）において、脱炭素先行地域に選出されており、神戸市の中心市街地であるポートアイランドの一部地域（約240ha）を対象として、脱炭

<sup>3</sup> 共同で選定された市町村は1提案としてカウントしている。

素化の推進とレジリエンス強化の実現を目指している。取り組みの概要を下記に示す。

【取り組み概要】

- ・ 神戸医療産業都市を中心に約 6MW の太陽光発電設備を効率的に設置し、自立型電源を確保することで災害時への対応力を強化
- ・ 港湾エリアと連携し、EV 船の蓄電池を医療産業都市エリアのレジリエンス強化に活用
- ・ 金融機関と連携した「サステナブルファイナンス・フレームワーク」の構築
- ・ 大学・エネルギー事業者等による、エリア内事業者の脱炭素に向けた取り組みに対する支援

【ドンナイ省との関係】

ドンナイ省において、2026 年の商業運行に向けてロンタイン国際空港が整備中である。同空港建設は国家最重要インフラプロジェクトに位置付けられ、世界最大級の面積規模および旅客数・貨物数が計画されている。空港周辺地域においては広域交通結節点を核とした産業集積・都市開発、これに伴うエネルギーの需要増加が見込まれる。ポートアイランドでは、機能集積・高密度利用の都市構造により需要を集積させており、併せて面的な再生可能エネルギーの導入や地域熱融通を適用することでエリア全体でのエネルギー運営を行っている。ドンナイ省が目指すべき都市開発の将来像に対して、神戸市は豊富な知見を提供可能である。

2.1.3 新規スマート産業団地

神戸市は、陸・海・空における交通アクセスが充実する交通結節点となっており、物流・産業が集積している。神戸空港と神戸港に近接する臨海部では、ポートアイランド、六甲アイランド、東西南北への結節点となる道路網、鉄道網が張りめぐらされている。内陸部では、神戸テクノ・ロジスティックspark、神戸ハイテクパーク等、多くの産業用地が整備されている（図 2-2）。

既存の産業団地の分譲が進む一方で、物流用地の需要、新たな産業拠点を求める市内企業の増加による製造用地の需要の高まりを受け、物流機能と製造機能を兼ね備えた産業団地を新規に整備している。新規産業団地においては、太陽光など再生可能エネルギーの活用や脱炭素型のインフラ整備など環境価値の向上を図り、先進技術の開発・発展に寄与する「スマート産業団地」の実現を目指す。同産業団地の整備期間は 2026 年から 2029 年であり、2026 年度以降一部分譲を開始する予定である。



出典:神戸市

図 2-2 神戸市の産業団地

## 【ドンナイ省との関係】

ドンナイ省は57ヵ所の工業団地を有しており、2024年7月に副首相により承認された決定586号では、ドンナイ省における2030年までの開発方針および2050年までのビジョンが示されており、2050年ネットゼロを目標に、新規及び既存工業団地のエコ工業団地化を重要な政策方針として位置付けている。

神戸市における新規スマート産業団地開発の知見は、ドンナイ省がエコ工業団地化を進めるうえで重要な示唆を与える。

## 2.2 ベトナム国およびドンナイ省の取り組み

### 2.2.1 ベトナムにおける国家政策

ベトナムは、2016年11月に自国が決定する貢献（NDC）を提出した後、2020年9月と2022年11月に更新版を提出している。2050年に向けた国家気候変動戦略（Vietnam's National Climate Change Strategy to 2050）で示されている長期目標達成に向け、最新版のNDCでは、前回更新版（2020年NDC）からGHG削減目標が大幅に引き上げられている。2020年NDCと比較し、2022年NDCのGHG削減目標は、2030年までに無条件で現状維持比（BAU比）15.8%、条件付きで43.5%と高い値を掲げている。セクター毎の2030年までの目標は表2-1のとおりである。

現在、2026～2035年を対象とするNDC3.0の草案の策定が進められている。NDC3.0では、温室効果ガス削減、適応、気候資金、損失と損害、社会的公正といった要素を強化する方針であると報道されており、ベトナムの最新の国家戦略や政策動向を反映した内容となる予定である。

表 2-1 ベトナム更新NDC（2022）における2030年GHG削減目標

セクター	削減目標 （無条件）		削減目標 （国際支援有り）		削減目標 （条件付き）	
	BAUシナリオとの比較 [%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]	BAUシナリオとの比較 [%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]	BAUシナリオとの比較 [%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]
エネルギー	7.0	64.8	17.5	162.2	24.4	227.0
農業	1.3	12.4	4.1	38.5	5.5	50.9
LULUCF*	3.5	32.5	1.5	14.1	5.0	46.6
廃棄物	1.0	8.7	2.2	20.7	3.2	29.4
産業プロセス	3.0	27.9	2.4	21.9	5.4	49.8
合計	15.8	146.3	27.7	257.4	43.5	403.7

\*LULUCF: Land Use, Land Use Change and Forestry の略。土地利用、土地利用変化及び林業部門  
出典: UPDATED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTION (NDC), The Socialist Republic of Vietnam より日本工営作成

上記のNDCにおける削減目標を基に、ベトナム政府は様々な政策を行っており、また、それらの国家政策の下で、それぞれの自治体が独自の政策を行っている。主な国家政策は表2-2のとおりである。

表 2-2 主な国家政策

政策名（施行日）	目標
水素エネルギー戦略	全体目標

政策名（施行日）	目標
(2024年2月7日) (Decision 165/QD-TTg)	<p>2050年までのネットゼロ目標の達成に貢献するため、近代的なインフラを備えた、生産、貯蔵、輸送、流通、国内使用、輸出を含むベトナムの再生可能エネルギーベースの水素エコシステムを開発する。</p> <p><b>具体的目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>再生可能エネルギー利用及び炭素回収・貯留と組み合わせた水素の生産能力を、2030年までに年間10万～50万トンに、2050年までに年間1,000万～2,000万トンに拡大。</li> </ul>
<p>第8次国家エネルギーマスタープラン (2023年5月15日) (Decision 500/QD-TTg) 改定(2025年4月) (Decision 768/QD-TTg)</p>	<p><b>全体目標</b> 2021年から2030年間の実質GDP成長率を年平均7%と予測し、経済成長に必要な電力を供給する。</p> <p><b>具体的目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>発電設備容量:2030年までに183,291～236,383 [MW]、2050年までに774,503～838,681 [MW]</li> <li>原子力や廃棄物、揚水発電などの目標を明記。</li> <li>2030年の電源構成の再エネ比率を28～36%に設定。</li> </ul>
<p>2050年に向けた国家気候変動戦略 (2022年7月26日) (Decision 896/QD-TTg of the Prime Minister)</p>	<p><b>全体目標</b> 2030年までにGHG排出量をBAU比で43.5%削減、2035年をピークとして2050年までにネットゼロを達成を目指す。</p> <p><b>具体的目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>適応策:自然・経済・社会システムの回復力と適応力の向上を通じて、気候変動の影響に対する脆弱性とリスクを低減させる。気候変動により増大する自然災害や極端な気候変動による損害を最小限に抑える。</li> <li>緩和策:気候システムを保護する国家社会に責任を持って積極的に貢献しながら、2050年までに排出量を実質ゼロの目標を達成を目指す。経済の成長と競争力の質を向上させる。</li> </ul>
<p>2050年までを対象としたグリーン成長戦略(2021-2030) (2021年10月1日) (Decision 1658/QD-TTg)</p>	<p><b>全体目標</b> グリーン成長は、成長モデルの革新による経済再構築の促進に貢献する。これは、グリーンでカーボンニュートラルな経済を目指し、経済的繁栄、環境の持続可能性、社会的公平性を達成し、温度上昇の抑制に貢献するものである。</p>
<p>エネルギーの経済的かつ効率的な利用に関するプログラム(2019-2030) (2019年3月13日) (Decision 280/QD-TTg of the Prime Minister)</p>	<p><b>全体目標</b> 「エネルギーの経済的かつ効率的な利用に関するプログラム(2019-2030)」は、国家持続可能開発戦略の重要な要素である。ベトナムを省エネ・エネルギー効率の良い国家にすることを目指し、エネルギー開発戦略を具体化するための実施ステップとする。</p> <p><b>具体的目標</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国家管理、技術支援、科学技術研究と製品開発、市場移行、人材育成と開発、さらにエネルギーの経済的・効率的利用の分野における国際社会からの支援の活用という課題・解決策の同期的実施を通じて、エネルギーの経済的・効率的利用を促すために国内外のあらゆる資源を活用する。</li> <li>グリーン成長および持続可能な発展を目指し、すべての社会活動において、エネルギーを経済的かつ効果的に使用する習慣を形成する。また、さまざまな経済部門や産業におけるエネルギーの集中的な消費量を削減する。さらに、大規模なエネルギーの消費者や経済部門において省エネを進める。</li> </ul>
<p>パリ協定実行のための行動計画</p>	<p><b>全体目標</b> ベトナムに適用されるパリ協定の全条項を段階的に実施するために、</p>

政策名(施行日)	目標
(2016年10月28日) (Decision 2053/QD- TTg of the Prime Minister)	2020年および2030年までの適切な活動および解決策を特定し、実施する。 <b>具体的目標</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス排出量削減のための INDC (各国が自主的に決定する約束草案)を達成する。</li> <li>気候変動に適応するための INDC を達成する。</li> <li>約束草案の国別目標達成のための人的、技術的、財政的資源を準備し、低炭素で回復力が高い経済への移行に貢献する。</li> <li>適応・緩和・資源準備の実施を監視・評価するための透明性システム(MRV:測定、報告及び検証)を確立し、運用する。</li> <li>気候変動に対応するための環境を確立し、国の努力を集中させるために、制度や政策を改定する。</li> </ul>
国家気候変動対策目標 計画 (2012年8月30日) (Decision 1183/QD-TTg of the Prime Minister)	<b>具体的目標</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>気候変動のための国家戦略を着々と実現する。</li> <li>気候変動に適応するための認識と能力を向上させる。</li> <li>温室効果ガス削減を行う。</li> <li>低炭素な経済を発展させる。</li> <li>気候システムを保護するため、国際的なコミュニティと活発に協力する。</li> </ul>

出典:各計画書を参考に日本工営作成

### (1) 水素エネルギー戦略

ベトナム政府は、2050年までのネットゼロ達成に向け、水素エネルギーの開発を推進するため、2024年2月7日付け首相決定(No. 165/2024/QD-TTg)として、2030年までのベトナムの水素エネルギー開発戦略と2050年までのビジョンを定めた水素エネルギー戦略を策定した。同戦略では、水素エネルギーをバリューチェーン全体(生産・貯蔵・輸送・供給・利用・輸出)に沿って開発し、エネルギー安全保障の維持、GHG排出削減、グリーン経済・循環経済・水素経済の発展促進に貢献することを狙いを含み、再生可能エネルギー利用及び炭素回収プロセスを通じた水素の生産能力を、2030年までに年間10万~50万トンに、2050年までに年間1,000万~2,000万トンに拡大すること等をめざしている。

表 2-3 ベトナムの水素エネルギー戦略が示す各分野の目標と方向性

分野	2030年までの目標	2050年までの目標
水素エネルギーの 生産	再生可能エネルギーおよび炭素回収プロセスを活用し、年間10万~50万トンの水素を生産	再生可能エネルギーおよび炭素回収プロセスを活用し、年間1,000万~2,000万トンの水素を生産
水素エネルギーの 利用	電力生産: ガス・石炭火力発電所でのガスと水素、または石炭とアンモニアの混焼技術の研究および試験運用を推進	電力生産: ガス火力発電所、LNG火力発電所における水素利用、石炭火力発電所におけるアンモニア利用への燃料転換を推進(国家電力開発計画に準拠)
	交通・輸送: 公共交通機関や長距離輸送車両における水素エネルギーの研究および試験導入を推進	交通・輸送: 水素エネルギーや水素派生燃料を利用する輸送手段への転換を推進(交通運輸業界のグリーントランスフォーメーションロードマップに準拠)
	産業: 石油精製・肥料・鉄鋼・セメント	産業: 石油精製・肥料・鉄鋼・セメント

	生産におけるグリーン水素や低炭素水素の試験利用を推進	生産において、水素エネルギーを完全導入し脱炭素を推進
水素エネルギーの貯蔵・輸送・流通	エネルギー部門の既存インフラを活用した水素エネルギーの貯蔵・輸送・流通に関する研究・実験の実施、安全性と合理的なコストの確保 水素エネルギーの輸送・貯蔵・流通向け専用設備の生産拠点の研究・実験の推進 輸送部門向けの水素エネルギー供給システムの研究・実験	年間1,000万～2,000万トン規模の水素貯蔵・流通・利用インフラの整備 輸送部門向けの水素供給システムの全国的な整備
水素エネルギーの輸出	豊富な再生可能エネルギー資源(風力、太陽光など)と地理的優位性を活かし、エネルギー安全保障、国防・安全保障、経済効率性を確保するという原則のもと、輸送向けグリーン水素エネルギーの生産への投資を促進	再生可能エネルギー、新エネルギー、グリーン水素エネルギーを基盤とした包括的なエネルギー産業のエコシステムを構築し、クリーンエネルギー産業の拠点を発展させるとともに、再生可能エネルギーおよびグリーン水素エネルギーの地域輸出国としての地位を確立

出典: 首相決定 No.165/2024/QD-TTg

## (2) 第8次国家エネルギーマスタープラン (PDP8)

2023年5月にベトナム政府の2021～2030年の電力開発指針である「第8次国家電力開発基本計画 (PDP8)」が公布された。PDP8では、2021年から2030年間の実質GDP成長率を年平均7%と予測し、経済成長に必要な電力を供給できるよう、同期間の計画を設定した上で、2050年までのGHG排出量の実質ゼロ化に向けた長期的なビジョンも示している。

2025年4月に改正版PDP8を承認する首相決定 No.768/QD-TTg (決定768号) がベトナム国首相により発出されており、同年5月には改正版PDP8の実施計画を承認する、首相決定 No.1509/QD-BCT (決定1509号) が商工省により発出された。同計画には、2024年に改正された電力法を踏まえて、原子力や液化天然ガス(LNG)、新エネルギーなどの発電計画を追加した。付属文書では、2030年までの大型発電所、送電網の開発予定案件なども一覧化した。

改定版PDP8における主要な変更点を下記に示す。また、PDP8における電力種別ごと発電設備容量の目標について、改定前(2025年4月まで)と改定版(2025年4月以降)を比較し、変更点を表2-4に整理する。

### 【主な変更点】

- ・ 発電設備容量の2030年目標値を改定前の150,489 MWから改定版では183,291～236,383 MWに大きく上方修正した。
- ・ LNGによるガス火力発電や陸上風力発電の開発に注力し、原子力や廃棄物、揚水発電などの目標を新たに明記した。
- ・ 太陽光は、集光型と、改定前の目標では除外していた屋根置きを含めた数値を設定した。
- ・ 輸入電力の2030年目標値を改定前の5,000 MWから改定版では9,360～12,100 MWに大きく上方修正した。
- ・ 2030年の発電量(輸入を含む)の目標値を約5,604億～6,246億 kWhとし、このうち再生可

能エネルギーが占める比率を28～36%にすると定めた。

表 2-4 改定前 PDP8 と改定版 PDP8 における発電設備容量目標の比較

電力種別	改定前 PDP8 (-2030)	改定版 PDP8 (-2030)	改定版 PDP8 (-2050)
総計	150,489 MW	183,291～236,363 MW	774,503～838,681 MW
風力	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸上風力: 21,880 MW</li> <li>洋上風力: 6,000 MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>陸上・沿岸風力: 26,066～38,029 MW</li> <li>洋上風力: 6,000～17,032 MW (2030～2035年に運転開始予定)</li> </ul>	洋上風力: 113,503～139,097 MW
太陽光	12,836 MW (既存の屋根置き太陽光を含まない)	46,459～73,416 MW (集中型および屋根置き太陽光を含む)	293,088～295,646 MW
バイオマス 廃棄物発電 その他新エネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマス: 1,088 MW</li> <li>廃棄物発電: 1,182 MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマス: 1,523～2,699 MW</li> <li>廃棄物発電: 1,441～2,137 MW</li> <li>地熱およびその他新エネルギー: 45 MW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バイオマス: 4,829～6,960 MW</li> <li>廃棄物発電: 1,784～2,137 MW</li> <li>地熱およびその他新エネルギー: 464 MW</li> </ul>
水力	29,346 MW	33,294～34,667 MW	40,624 MW
揚水式水力	2,400 MW	2,400～6,000 MW	20,691～21,327 MW
蓄電池	300 MW	10,000～16,300 MW	95,983～96,120 MW
混焼	2,700 MW	N/A	N/A
原子力	N/A	4,000～6,400 MW	8,000 MW
石炭火力	30,127 MW	31,055 MW	25,798 MW
国産ガス	6,900 MW	10,861～14,930 MW	
LNG	22,400 MW	22,524 MW	18,200～26,123 MW
調整電源	300 MW	2,000～3,000 MW	21,333～38,641 MW
輸入電力	5,000 MW (ラオスから)	ラオスおよび中国から 9,360～12,100 MW (うちラオスから最低 8,000 MW を輸入する目標)	14,688 MW
輸出電力	5,000～10,000 MW	シンガポール、マレーシア、その他パートナー国向けに 5,000～10,000 MW (2035年まで)	10,000 MW

出典: 決定 768/QD-TTg

### (3) 2050年に向けた国家気候変動戦略

ベトナム政府は、2022年7月26日に2050年に向けた国家気候変動戦略 (Decision No. 896/QD-TTg) を策定した。この戦略では、2030年までにGHG排出量をBAU比で43.5%削減、2035年をピークとして2050年までにネットゼロを達成することを掲げている。各セクターの2030年及び2050年におけるGHG削減量の目標は表2-5のとおりである。

表 2-5 2050年に向けた国家気候変動戦略における2030年、2050年目標

セクター	2030年目標	2050年目標
------	---------	---------

	BAU シナリオとの比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]	BAU シナリオとの比較[%]	削減量 [Mil. t-CO <sub>2</sub> eq]
エネルギー	32.6	457	91.6	101
農業	43.0	64	63.1	56
土地利用及び林業	70.0	-95*	90.0	-185*
廃棄物	60.7	18	90.7	8
産業プロセス	38.3	86	84.8	20
合計	43.5	530	100	0

\*排出量および吸収量の合計

出典: National Strategy for Climate Change until 2050 (Decision 896/QĐ-TTg), The Socialist Republic of Vietnam より日本工営作成

#### (4) 気候変動枠組条約締約国会議 (COP) 関連動向

2021年に開催されたCOP26において、ベトナムのファム・ミン・チン首相は、2050年までにカーボンニュートラル (CN) の達成を目標とすることを表明した。

2025年11月にブラジルで開催されたCOP30にて同首相は、1) 先進国による温室効果ガス削減へのより強いコミットメント、2) 先進国による気候資金 (少なくとも年間3,000億USDの動員を主導し、発展途上国支援のために年間1.3兆USDの資金調達を目指す)、3) 「Early Warning for All (全ての人のための早期警報)」の拡大と効果的な実施の加速、4) 国連による気候変動等へのより深い協力を促進する役割の強化、を提言した。また、ベトナム政府は、国内で気候変動の緩和と適応に取り組んでおり、国内炭素市場の構築や主要排出源 (火力発電・セメント・鉄鋼等) に対する排出枠割当などを進めていること、パリ協定第6条に基づく二国間協力の準備を進めていることを報告した。

#### (5) 国内炭素市場及びGHGインベントリ整備の動向

ベトナムの炭素市場の基礎は、環境保護法 (LEP2020) 第91条 (温室効果ガス排出削減) 及び第139条 (国内カーボン市場の構築)、並びにこれらを具体化する2022年1月7日付けの温室効果ガス排出削減・オゾン層保護及び国内炭素市場の開発に関する政令 (Decree No. 06/2022/ND-CP) により構築されている。同政令では、GHGインベントリ義務、GHG排出枠制度、カーボンクレジットの利用や国内炭素市場などに関して中核となる事項が定められており、その後、2024年8月13日付けの首相決定 (Decision No. 13/2024/QĐ-TTg) や2025年6月9日付けの改定政令 (Decree 119/2025/ND-CP) 等において、適宜制度の具体化が進められている。

GHGインベントリ制度では、現在、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 換算で3000トン以上に相当するGHGを排出する施設、又は以下のいずれかの条件に該当する6分野、2,166施設がGHGインベントリ作成・報告の義務対象と規定されている。

- ・ 年間消費エネルギー1000 TOE (石油換算トン) 以上の石炭火力発電所及び各種工業生産施設
- ・ 年間消費エネルギー1000 TOE 以上の道路輸送業者
- ・ 年間消費エネルギー1000 TOE 以上のショッピングモール等
- ・ 年間処理量5万トン以上の固形廃棄物処理施設

対象の企業は2025年3月31日までにGHGのインベントリを実施し、関係省庁・人民委員会に

報告するとともに、その後 2030 年までの期間において、排出削減計画の策定・実施、GHG 排出削減の年次報告書の作成及び提出が必要となっており、報告形式や審査基準、第三者検証等の規定整備も進められている。

また、2026 年 2 月に火力発電、鉄鋼、セメント分野の 110 施設に排出枠が試験的に割り当てられ、カーボンクレジット活用と国内炭素取引制度に関する枠組みの整備も進んでいる。排出枠やカーボンクレジットは、重複防止のために農業環境省の国家登録システムに登録され、ハノイ証券取引所で取引される。割当排出枠の最大 30%までカーボンクレジットでのオフセットが可能であり、2021 年以降に実施された CDM、JCM プロジェクトのカーボンクレジットやパリ協定 6 条 4 項に沿ったカーボンクレジットが国家登録システムへの登録対象である。

#### (6) 太陽光発電その他再エネの販売に関する規制

ベトナム政府は、エネルギー転換および再生可能エネルギー開発の加速を目的として、2025 年 3 月に政令 57 号 (57/2025/ND-CP) および政令 58 号 (58/2025/ND-CP) を公布した。政令 57 号は、再生可能エネルギー発電事業者と大口電力消費者との間で直接電力購入契約 (DPPA) を締結できる制度を規定し、私設線を用いたフィジカル DPPA および国家電力系統を経由するバーチャル DPPA の双方の枠組みを整備したものである。一方、政令 58 号は、自家発電・自家消費型電源（特に屋根置き型太陽光発電）に関する開発・運用メカニズムおよび余剰電力の販売に関するルールを明確化したものである。

さらに、企業による再生可能エネルギー電力の直接調達を円滑化する観点から、政令 57 号及び政令 58 号の改正が中央政府内で検討されている。2025 年 10 月時点の改定草案には、私設線経由の取引における売電価格上限規制の見直しなどの規制緩和措置が含まれているとされる。これらの制度整備および規制緩和が実現すれば、企業が私設線経由の DPPA 取引に参入しやすくなり、発電事業者から再生可能エネルギー電力を直接購入し、工業団地内のテナント企業へ供給する環境が整備されると期待されている。

#### (7) グリーンビルディング制度

ベトナムのグリーンビルディング制度は、持続可能な建築を促進し、建物の環境負荷の軽減を目的としている。ベトナム国グリーンビルディング評議会 (VGBC) が推進する LOTUS をはじめ、LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) (米国)、EDGE (Excellence in Design for Greater Efficiencies) (国際金融公社)、Green Mark (シンガポール) などの各種グリーンビルディング制度が存在し、これらの技術基準に従って、ベトナム国内には 2020 年時点で約 150 の認定事例がある。

ベトナムには、持続可能な開発、環境、エネルギーに関する省の戦略、方向性、行動計画が数多くあり、グリーンビルディングに直接関連する法的文書は以下の通りである。

- Decision No.1658/QD-TTg dated October 01, 2021, Approval for National Green Growth Strategy for the 2021 - 2030 period, with a vision by 2050 ;
- Resolution No.136/NQ-CP dated September 25, 2020, Resolution on Sustainable Development;
- Decision No.280/QD-TTg dated March 13, 2019, Approval For National Program For

Thrifty And Efficient Use of Energy For The Period of 2019 - 2030;

- ・ Law No. 62/2020/QH14 dated June 17, 2020, Law on Amendments to Construction law.

なお、ベトナムでのグリーンビルディングの評価と認証は、同国内にある国際機関によって支援されているものの、国として管理はしておらず、あくまで既存の市場ニーズとして存在している。つまり、ベトナムにおけるグリーンビルディングの指標や基準、評価手法の確立のためには、法的根拠として権限を持つ自治体によって法整備がなされる必要がある。これは、建設法の改正に関する法律（法令番号 62/2020/QH14、2020/ 6/17 付）の第 10 条追加条項 4 で指定された詳細要件にも示されている。

#### (8) 廃棄物に関する法制度と現状の対策

ベトナムでは、過去 30 年間にわたる急速な経済成長に伴い、年間約 370 万トンのプラスチックごみが発生しており、年率 6.2% で増加している。国内の水域へのプラスチック流出量は 2018 年から 2030 年の間に 106% 増加すると予測されており、年間約 18.2 万トンから 37.3 万トンへと増える見込みである。

ベトナム政府は、2030 年までの海洋プラスチック 75% 削減、使い捨てプラスチックの段階的廃止、EPR (Extended Producer Responsibility) 全国展開といった国家目標の達成に向け、以下の政策・規制を設定している。

- ・ 世界経済フォーラムが運営する「グローバル・プラスチック・アクション・パートナーシップ (GPAP)」との連携
- ・ ベトナム国家プラスチック・アクション・パートナーシップ (NPAP) の立ち上げ (2020 年 12 月 23 日)
- ・ 環境保護法 (法令番号 72/2020/QH14、第 73 条、2020 年 11 月 17 日) : プラスチック廃棄物の削減、再利用、リサイクル、処理、海洋プラスチック廃棄物汚染の防止と管理
- ・ 環境保護法に関する各種法令の拡大 (法令番号 08/2022/ND-CP、2022 年 1 月 10 日)
- ・ プラスチック・アクション資金調達ロードマップの策定 (2025 年 12 月 16 日) : EPR 政策の透明性と有効性の向上の提言

### 2.2.2 ドンナイ省における政策

#### (1) 国家戦略に基づく環境政策

ベトナム国としての CN に向けた取り組みとして、COP26 で、ベトナムは 2050 年までに GHG の排出量実質ゼロを目指すことを表明した。2021 年には、「2050 年を見据えた 2021 年から 2030 年までの国家グリーン成長戦略承認に関する首相決定第 1658/QĐ-TTg 号」が発表されている。特に、経済の繁栄、環境における持続可能性、社会における平等を目指し、温暖化と CO2 排出削減というグリーン経済の実現が強調されている。本方針に基づき各省庁から詳細ガイドラインが発行される。ドンナイ省では、上記の COP26 やグリーン成長戦略に基づき、省内にグリーン成長運営委員会 (計画投資局長主導) が立ち上げられ、脱炭素を含めたグリーン成長に関する重要かつ学際的な問題を解決するための方向性と解決策を調査し、ドンナイ省人民委員会に提案する予定である。

## (2) エコ工業団地への転換

ドンナイ省は、57カ所の工業団地を有する全国有数の工業団地開発省であり、工業団地の開発により経済発展の分野で大きな成果を達成したが、環境汚染や持続可能性が確保されにくい開発プロセスにより、多くの社会的課題に直面している。上記背景から、グリーンで持続可能な開発、環境への配慮を目指している。ドンナイ省のCNに向けた取り組みとして、工業団地での取り組みは重点分野であり、後述するエコ工業団地の開発奨励方針と合わせて、脱炭素に配慮した計画にする必要がある。

ベトナム国で定める、工業団地及び経済区の管理規則に係る政令第 35/2022/ND-CP（政令 35）では、地方政府（ドンナイ省）によるエコ工業団地や開発を奨励する方針の策定、エコ工業団地の認証（既存・新規別）の手続きを定め、工業団地の信頼性を高め、管理者・入居企業のエコ化を目指している。

ドンナイ省は、省独自でエコ工業団地の奨励方針を策定予定である。エコ工業団地開発に関する支援と協力に関する政策、認定基準、新規整備の要件、インセンティブ、認証、認証のための登録手順、手続き及び書類、実施の効率性のモニタリング・監督・評価の規定等を国の政令に従い、省の実状に合わせて具体化する。

### 3. ドンナイ省のグリーン・スマート工業団地の形成・推進支援（都市間連携活動）

#### 3.1 これまでの両都市間の歩み

神戸市とドンナイ省の協力関係として、近畿地域における経済産業省を代表する機関である、METI 関西はドンナイ省と経済協力に関する MOU を締結しており、産業育成・ビジネスマッチングを行っている。また、神戸発の総合商社である双日は、ドンナイ省において LDIP を運営しており、神戸市企業を含む日系企業のベトナム進出を推進している。

上記の協力関係を基に、2024 年から本都市間連携事業の枠組みのフェーズ 1 を開始し、同年 9 月に神戸市はドンナイ省と「日本国神戸市とベトナム社会主義共和国ドンナイ省によるグリーン成長に向けた協力覚書」を締結した。神戸市とドンナイ省における都市間連携の経緯を表 3-1 に示す。

表 3-1 神戸市とドンナイ省における都市間連携の経緯

#	年月	概要
1	2013 年 4 月	METI 関西 - ドンナイ省人民委員会間で経済協力に関する協力覚書を締結
2	2013 年 8 月	双日がメジャー出資者である LDIP が運営開始
3	2013 年 10 月	日本企業のワンストップ相談窓口「ドンナイ省関西デスク」の設置
4	2017 年	METI 関西がドンナイ省における企業(主に日系企業とローカル企業)や大学等との橋渡しを行うベトナム人コーディネータ人材の育成事業を開始
5	2019 年 3 月	神戸市 - 双日間で市内企業が海外の工業団地(LDIP 含む)に進出する際の優遇措置に関する協力覚書を締結
6	2019 年 5 月	ドンナイ省人民委員会の承認を受けて、「ドンナイ省コーディネータグループ」を設立
7	2020 年 12 月	METI 関西と DNIEZA と連携してビジネスマッチングを開催
8	2024 年 9 月	本都市間連携事業のもと以下の協力覚書を締結・更新 ・ 神戸市 - ドンナイ省人民委員会間でグリーン成長に関する協力覚書を締結 ・ METI 関西 - ドンナイ省人民委員会間で経済協力に関する協力覚書を更新
9	2025 年 11 月	本都市間連携事業のもと、ドンナイ省にてグリーン成長に向けたセミナーを開催

出典: 日本工営

#### 3.2 今年度の活動

都市間連携に係る今年度の活動内容を以下に示す。

##### <脱炭素化の促進にかかる関係構築に関する検討>

- ・ ドンナイ省内の脱炭素化の促進に向けて、神戸市の脱炭素まちづくりに関する知見を共有するワークショップの開催、日系企業が有する省エネ・脱炭素技術の紹介・ビジネスマッチング、関係者との意見交換を実施した。

##### <エコ工業団地認定取得に関する支援>

- ・ LDIP を対象として、エコ工業団地認定のドンナイ省 1 号案件を取得するため、申請に係る認定要件を整理し、LDIP のエコ工業団地認定の実施状況を分析・評価した。

##### <制度構築支援分野における検討>

- ・ ベトナムにおける省エネ設備導入に係る制度構築に関する初期検討を実施し、DNIEZA との協議を実施した。

### 3.2.1 活動概要

今年度実施した調査、協議及び、ワークショップ等の活動を表 3-2 に示す。

表 3-2 都市間連携に係る活動

No.	活動	実施日程	概要
1	神戸市キックオフ会議 (オンライン)	2025年4月15日	・ 今年度の事業概要を説明し、今後のスケジュールを確認した。
2	双日との打ち合わせ(オンライン)	2025年4月24日	・ 今年度の事業化検討について協議を行った。
3	環境省キックオフ会議 (オンライン)	2025年4月28日	・ 今年度の事業概要を説明した。
4	KESV との打ち合わせ (オンライン)	2025年5月8日	・ 今年度の活動方針について協議し、再委託内容について確認した。
5	DNIEZA キックオフ会議 (ハイブリッド) ※3.2.2 に詳述	2025年5月29日	・ 今年度の事業概要を説明し、意見交換を行った。
6	KDS とのキックオフ会議 (オンライン)	2025年6月4日	・ 今年度の活動方針について協議した。
7	LD との打ち合わせ(ハイブリッド)	2025年6月19日	・ 今年度の事業化検討について協議を行った。
8	神戸市との打ち合わせ (対面)	2025年8月26日	・ 事業化検討に関する進捗報告及び現地渡航に関する確認を行った。
9	DNIEZA キックオフ会議 (ハイブリッド)	2025年8月28日	・ 省庁再編に伴い、担当者が変更となったため、再度事業概要を説明し、今後のスケジュールを確認した。
10	METI 関西との打ち合わせ(対面)	2025年9月19日	・ 今年度の事業概要及び進捗を報告し、METI 関西及び Team E-Kansai との協業可能性について協議した。
11	KDS の工場視察	2025年10月21日	・ KDS が有する再生骨材製造技術(摩砕機)の視察を行い、技術展開について協議した。
12	環境省中間報告会(オンライン)	2025年10月27日	・ 環境省に活動の進捗を報告し、今後のスケジュールを確認した。
13	第1回現地調査	2025年11月12日 ～11月21日	・ No.14～22 の活動を実施した。
14	省エネ診断 ※4.1.2 に詳述	2025年11月12日 ～11月14日	・ オオスミベトナムにより、LDIP に入居するテナント工場 6 社を対象に省エネ診断を行った。
15	JICA 現地事務所との協議(対面) ※3.2.2 に詳述	2025年11月18日	・ 事業概要を説明し、今後の展開について協議した。
16	現地ワークショップ ※3.2.2 に詳述	2025年11月19日	・ 神戸市、DNIEZA とグリーン成長に関するワークショップを開催した。 ・ 神戸市から脱炭素まちづくりに関する取り組みを紹介した。 ・ 日系企業が独自の脱炭素・省エネ技術を紹介した。
17	DNIEZA との都市間連携協議	2025年11月19日	・ DNIEZA 副局長に本事業の概要を説明し、意見交換を行った。

No.	活動	実施日程	概要
	※3.2.2 に詳述		<ul style="list-style-type: none"> <li>省内の工業団地 6 社を対象として、エコ工業団地取得の支援をするよう、副局長より要請された。</li> </ul>
18	LD との打ち合わせ(対面)	2025 年 11 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDIP 社長から神戸市に、LDIP の概要や取り組みを説明した。</li> <li>神戸市、LDIP、日本工営で今後の都市間連携に関する取り組みについて協議した。</li> </ul>
19	神戸市の現地視察	2025 年 11 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDIP、ロンタイン国際空港建設地、ホーチミンメトロを視察した。</li> </ul>
20	SOL Energy との打ち合わせ(ハイブリッド)	2025 年 11 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>神戸市、SOL Energy、日本工営でエネルギー事業に関する意見交換を行った。</li> </ul>
21	Sojitz Vietnam との打ち合わせ(ハイブリッド)	2025 年 11 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>神戸市、Sojitz Vietnam、日本工営で廃棄物発電事業に関する意見交換を行った。</li> </ul>
22	現地ゼネコンへのヒアリング(対面)	2025 年 11 月 20 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地日系ゼネコン 2 社に対して、KDS、日本工営でヒアリングを行い、現地における建設資材リサイクルの展開可能性について協議した。</li> </ul>
23	省エネ診断報告会(ハイブリッド)	2025 年 12 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ診断の調査結果を LDIP に報告し、今後の協業可能性について協議した。</li> </ul>
24	神戸市への終了報告(対面)	2025 年 1 月 21 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>今年度の活動報告を行った。</li> </ul>
25	環境省主催都市間連携セミナー ※3.2.2 に詳述	2026 年 2 月 5 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>DNIEZA Dept. High Technology Manager Ms. Hien を招聘し、環境省主催の都市間連携セミナーに参加した。</li> </ul>
26	環境省最終報告会(オンライン)	2026 年 2 月 25 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境省に今年度の活動結果を報告した。</li> </ul>

出典: 日本工営作成

### 3.2.2 脱炭素化の促進にかかる関係構築に関する今年度の活動結果

#### (1) DNIEZA とのキックオフ会議

2025 年 5 月 29 日(木)に本都市間連携事業における海外自治体の窓口である DNIEZA とキックオフ会議を行った。概要と協議内容を以下に示す。

#### <概要>

- 日時: 2025 年 5 月 29 日(木) 9:00~11:30 (ベトナム時間)
- 会場: Dong Nai Industrial and Economic Zones Authority Office
- 参加者: DNIEZA (2 名)、神戸市 (3 名)、日本工営 (6 名)、双日 (3 名)、LD (2 名)、KESV (1 名)

#### <協議内容>

- ワークショップ: 11 月にワークショップを開催し、都市間連携事業およびエコ工業団地認定

日本工営株式会社

の今年度成果を発表する場としたい。

- ・ 排水処理の効率化:環境法に排水リサイクルの規定があり、再生水の用途設定が重要である。特に外部放流時には妥当な説明が必要となる。
- ・ 廃棄物発電事業:DNIEZA ば双日 - ソナデジ事業以外にも、廃棄物発電事業の可能性を検討しており、Tri Anh 周辺で投資家募集を実施中で、現在約3社が関心を示している。



出典:日本工営撮影

図 3-1 キックオフ会議の様子

## (2) JICA 現地事務所との協議

2025年11月18日(火)にJICAベトナム事務所主席駐在員唐澤氏と本都市間連携の取り組みについて協議を行った。協議の概要をエラー! 参照元が見つかりません。に示す。

### <概要>

- ・ 日時:2025年11月18日(火)18:00~19:00(ベトナム時間)
- ・ 参加者:JICA首席駐在員、日本工営(3名)

### <協議内容>

- ・ 「工場への脱炭素技術導入に向けた基盤の構築」にあたっては、MPIがエコラベル認証の法制度化を進めており、ドナー活用によりMPI側へ制度的なアイデアを入れ込むことが望ましい。
- ・ 同取り組みを実現するためには、インセンティブ制度の設計が重要であり、登録企業への明確なメリットが必要となる。日本企業は本社方針に基づき、企業単位で検討しており、一般的メリットがないと参加が難しい。
- ・ エコパークの実践事例を参考に、制度構築までは踏み込まず、まずは省エネソリューションリストを作成する等トライアル的取り組みを進めることも有効である。

## (3) 現地ワークショップ

2025年11月20日(木)にドンナイ省にて、神戸市職員、ドンナイ省人民委員会及びDNIEZA等現地政府関係機関参加のもと、グリーン成長に向けたワークショップを開催した。概要を以下に示す。

### <概要>

- ・ 日時：2025年11月20日（木）8:00～11:00（ベトナム時間）
- ・ 会場：Sen Vang Golden Lotus（住所：105B Ha Huy Giap, Quyet Thang, Bien Hoa, Dong Nai）
- ・ 参加者：
  - ✓ ドンナイ省政府関連機関（16名）
  - ✓ 神戸市都市局（2名）
  - ✓ 都市間連携事業応募企業（10名）
  - ✓ 一般参加者（約40名）
- ・ 参加者（ドンナイ省政府関連機関）：
  - ✓ ドンナイ省人民委員会 副委員長
  - ✓ ドンナイ省人民評議会 経済・予算委員会副委員長
  - ✓ ドンナイ省工業団地・経済特区管理局 副局長
  - ✓ ドンナイ省外務局 局長
  - ✓ ドンナイ省建設局 副局長
  - ✓ ドンナイ省科学技術局 副局長
  - ✓ ドンナイ省財務局 副局長 等

表 3-3 ワークショップのプログラム

時間	次第	登壇者
8:00 - 8:30	受付	
8:30 - 8:45	開催概要の紹介	
8:45 - 8:50	開会の挨拶	ドンナイ省人民委員会 副局長
8:50 - 9:05	基調講演① 「ドンナイ省における2050年を見据えた計画の紹介」	ドンナイ省工業団地・経済特区管理局 副局長
9:05 - 9:20	基調講演② 「神戸市における脱炭素化の取り組み」	神戸市 都市局 未来都市推進課 課長
9:20 - 9:35	基調講演③ 「都市間連携事業の概要」	日本工営株式会社 都市間連携事業チームリーダー
9:35 - 9:55	休憩	
9:55 - 10:10	日本の脱炭素・省エネ技術紹介① 「日本の都市部におけるコンクリートリサイクルの課題と解決策」	株式会社近畿道路資材 代表取締役
10:10 - 10:25	日本の脱炭素・省エネ技術紹介② 「水リサイクル技術の紹介」	Kobelco Eco-Solutions Vietnam 技術部長
10:25 - 10:40	日本の脱炭素・省エネ技術紹介③ 「省エネポンプの紹介」	株式会社 鶴見製作所 国際営業部 部長
10:40 - 10:55	日本の脱炭素・省エネ技術紹介④ 「省エネ診断の紹介」	Osumi Vietnam 社長
10:55 - 11:10	質疑応答	
11:10 - 11:20	閉会の挨拶	ドンナイ省人民委員会 副局長

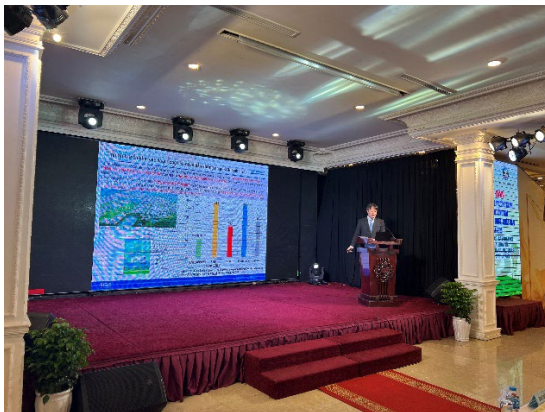
出典：日本工営作成



ドンナイ省人民委員会 Mr. Ha



神戸市都市局 小泉氏



日本工営株式会社 檜枝氏

出典:日本工営撮影



登壇者の集合写真

図 3-2 ワークショップの様子

#### (4) 都市間連携協議

2025年11月20日(木)に神戸市、日本工営、LD、KDS参加のもと、DNIEZAと都市間連携協議を実施した。概要を以下に示す。

##### <概要>

- ・ 日時：2025年11月20日(木) 12:00～13:00(ベトナム時間)
- ・ 会場：Sen Vang Golden Lotus 内会議室
- ・ 参加者：DNIEZA(3名)、神戸市(2名)、NK(6名)、LD(2名)、KDS(2名)

##### <協議内容>

- ・ ドンナイ省では6カ所の工業団地が2026年度中にエコ工業団地認定取得を目指している。まずは、この6カ所を集中的に支援し、省内に位置する43カ所の工業団地に知見を展開していきたい。環境省のスキームを活用して、この取り組みを支援していただきたい。
- ・ 活動を進めるにあたり、エコ工業団地認定取得を目指す6カ所の工業団地の情報を提供することが可能である。来年はこの6カ所の工業団地を対象に、それぞれでワークショップを実施したい。
- ・ LDIPにおいては、省内第一号のエコ工業団地認定取得を目指している。産業共生の取り組み

等、エコ工業団地認定の取得に当たり不足する要素を解決していき、その解決する過程を含めて事例を示せるようにしたい。



出典:日本工営撮影

図 3-3 都市間連携協議の様子

#### (5) 環境省主催都市間連携セミナー

2026年2月5日(木)～2月6日(金)にて、環境省主催の都市間連携セミナーに参加した。以下に概要を示す。

- ・ 主催：日本国環境省
- ・ 共催：公益財団法人地球環境戦略研究機関（IGES）
- ・ 日程：2026年2月5～6日
- ・ 会場：ANA クラウンプラザホテル松山（愛媛県松山市）
- ・ 招聘者：DNIEZA Dept. of High Technology Manager Ms. Hien Thi Thu Phi

表 3-4 C3P セミナー2026 プログラム

日付	時間	内容
2月5日 (木)	10:00～12:30	<b>脱炭素社会実現のための都市間連携セミナー2026</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 言語：英語・日本語(同時通訳付)</li> <li>・ 様式：公開、ハイブリッド開催</li> <li>・ 参加者：都市間連携事業の関係者、事前登録を行った一般の方、約200名</li> <li>・ 挨拶： <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 主催者挨拶：環境省 地球環境審議官 土居 健太郎</li> <li>・ 開催地代表挨拶：愛媛県 知事 中村 時広(予定)</li> </ul> </li> <li>・ 発表・パネルディスカッション： <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 環境省 地球環境局 国際脱炭素移行推進・環境インフラ担当参事官</li> <li>・ 室 都市間連携推進企画官 工藤 俊祐</li> <li>・ 日本エヌ・ユー・エス株式会社(JANUS) 石黒 秀典</li> <li>・ C3P 参画都市、愛媛県内企業、他</li> </ul> </li> </ul>
	12:30～14:30	休憩(自由昼食/各自負担)

日付	時間	内容
	14:30 ~ 17:00	<b>地域脱炭素に関する相互学習</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>言語: 英語</li> <li>様式: 非公開、会場参加のみ</li> <li>参加者: 都市間連携事業の関係者約 100 名(うち、海外から約 50 名)</li> </ul>
	17:15 ~ 19:00	<b>レセプション</b> 参加者: 都市間連携事業の関係者
2月6日 (金)	9:00 ~ 13:00	<b>地域脱炭素に資する取り組みの視察(エクスカージョン)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>言語: 日本語・英語(逐次通訳付き)</li> <li>参加者: 都市間連携事業の関係者</li> </ul>

出典: 環境省



愛媛県開会挨拶



パネルディスカッションの様子



相互学習の様子



ダイキアクシス査察の様子

出典: 日本工営撮影

図 3-4 C3P セミナーの様子

### 3.2.3 エコ工業団地認定取得支援に関する取り組み

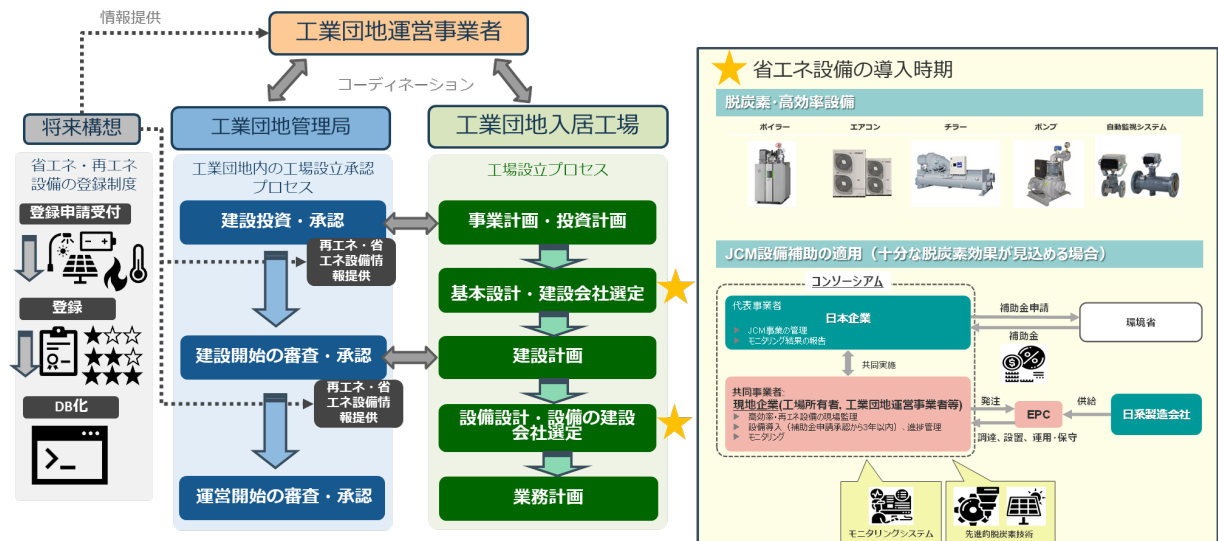
双日及び KESV が運営する LDIP を対象にエコ工業団地認定の取得を支援するため、申請手続き及び認定要件の整理を行った。当初今年度以内での申請を想定していたが、一部要件を満たさない条件があることがわかり、申請可能時期については DNIEZA と協議を進めている。早くて 2027 年度中に申請するよう DNIEZA と協議を進めている状況であり、次年度以降の活動において具体化していく方針である。

### 3.2.4 制度構築支援分野における取り組み

エコ工業団地認定支援の取り組みと合わせて、制度構築支援分野における取り組みとして、「工業団地内の工場への脱炭素技術導入に向けた基盤の構築」（図 3-5）、「省エネ産業機器登録制度」（図 3-6）を構想し、現地ワークショップにて発表、JICA 現地事務所や LD と意見交換を行った。

#### <工業団地内の工場への脱炭素技術導入に向けた基盤の構築>

工業団地内で工場新設・拡張にあたっての投資許可や建築許可の段階で、工業団地運営事業者と DNIEZA が共同で、JCM を活用した脱炭素製品の紹介やドンナイ省にて適用可能な優遇策の紹介を行う仕組みの基盤を構築する。METI 関西が支援する Team E-Kansai と連携し、神戸市含む関西に拠点を置く、省エネ・脱炭素関連企業のソリューションを組み込む。

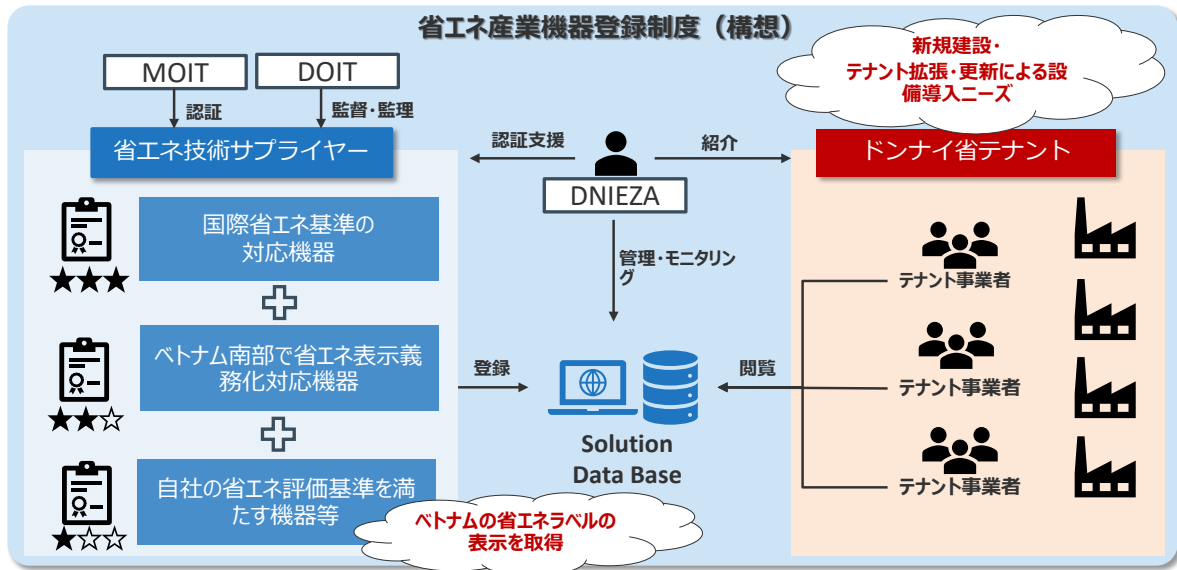


出典: 日本工営作成

図 3-5 工業団地内の工場への脱炭素技術導入に向けた基盤の構築のイメージ

#### <省エネ機器登録制度（構想）>

現在、商工省（MOIT）が省エネラベル表示の義務化について検討中であり、通達は家庭用機器・業務用機器・産業機器の3区分に適用される。この制度を工業団地の省エネ促進のツールとして活用する事により、将来的に省エネラベル表示・認証を受けた産業機器をデータベース化することで、新規建設・拡張・更新のニーズを捉えて効率的に省エネ化を促進する。



出典: 日本工営作成

図 3-6 省エネ産業機器登録制度

## 4. 案件形成活動

案件形成活動では、以下に示す3分野において、JCM活用を視野に入れた案件の形成支援を実施した。

### <再エネ・省エネ事業の検討>

- ・ 工業団地の再生可能エネルギー事業の検討（太陽光・蓄電池・CEMS等）環境省設備補助事業による屋根置き太陽光発電事業を実施中の工業団地において、太陽光、蓄電池、CEMSの更なる導入を検討する。
- ・ 工業団地の省エネルギー設備事業の検討（テナント設備等の更新・ガス活用等）テナント企業の省エネルギー設備（高効率ボイラー、チラー、空調等）の導入を検討する。

### <排水処理の効率化の検討>

- ・ 排水処理場に省エネ設備を導入し、運転効率を改善する事で高効率運転や工業団地の排水処理向上、省資源化の可能性を検討する。
- ・ LDIP及びビロテコ工業団地における排水再利用の可能性について検討を行う。

### <廃棄物処理の効率化・発電の検討>

- ・ ごみ量確保に向けた工業団地の廃棄物調査及び、廃棄物発電の事業化に向けた、事業スキームの検討、現地政府協議などを実施して、事業の実施可能性を調査する。
- ・ 建設資材リサイクル（再生骨材製造技術）の現地における適用可能性を検討する。

## 4.1 再エネ・省エネ事業の検討

### 4.1.1 事業1：工業団地の再生可能エネルギー事業の検討（太陽光・蓄電池・CEMS等）

#### (1) 事業概要

双日のグループ会社であるSOL Energy社（双日・大阪ガス・Loop社の合弁）は、LDIP内において屋根置き太陽光発電事業（計6.5MW）を、環境省「令和3年度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」を活用して実施済みであり、2026年2月時点で合計10.5MWの屋根置き太陽光発電を設置している。

本事業は、双日やSOL Energy社を事業者の中心としてPVの拡張及び蓄電池・CEMSの導入によるエネルギーマネジメント事業を実現することである。なお、事業はJCM設備補助事業またはJCM民間事業などの複数の資金活用を狙いとして調査を実施する。

過年度調査では、下記の3点を実施した。

- ・ **LDIPにおけるRE100（再エネ100%）ロードマップの検討**: 工業団地全体でのCNに向けて、再生可能エネルギーの直接電力購入契約（DPPA）メカニズムを活用し、工業団地外から他の再生可能エネルギー電源を調達するためのロードマップのドラフト案を作成（表4-1）
- ・ **再生可能エネルギーの調達に関する制度状況の整理**: ベトナムで新たに制定されたDPPAメカニズムに関する政令80号（Decree No. 80/2024/ND-CP）について、工業団地及びテナン

ト目線で概要を整理

- ・ **太陽光・蓄電池・CEMSの導入規模の検討**: LDIPにおける需要予測を基に、導入可能となる屋根置き太陽光発電・蓄電池の容量を特定し、GHG削減量及び費用対効果試算、実施体制の検討・協議を実施

上記を踏まえて、今年度調査では、再生可能エネルギーを最大限導入できる施策について、過年度調査で作成したRE100ロードマップのステップ2となる、PVの追加導入と蓄電池の設置に向けて検討を進めた。

表 4-1 LDIPにおけるRE100ロードマップ案

段階	ステップ1 (現状)	ステップ2 (~2030)	ステップ3 (~2035)
再生エネルギー	屋根置き太陽光: 10.5MW (実施済み)	<b>工業団地内グリッド</b> 屋根置き太陽光追加導入:5~10MW(段階的に導入) +蓄電池・CEMS実証・運用  <b>オフサイト再生エネ</b> 廃棄物発電、バイオマス発電、太陽光発電、風力発電	<b>工業団地内グリッド</b> 屋根置き太陽光追加導入:10~20MW(段階的に導入) +蓄電池・CEMS本格運用  <b>オフサイト再生エネ</b> 廃棄物発電、バイオマス発電、太陽光発電、風力発電等
方針	-	オフサイト再生エネ電源の調達 *不足分についてはI-REC等の活用により、2030年RE100を達成	オフサイト再生エネ電源の調達

出典:日本工営作成

## (2) 調査結果

### 1) ベトナムにおける再生可能エネルギーの調達に関する制度状況

過年度で整理したDPPAメカニズムに関する政令80号(Decree No. 80/2024/ND-CP)の施行以降、ベトナム国における新たな再生可能エネルギー調達制度であるDPPAメカニズムに関して、制度改正の動向を整理する。

2025年2月に改正電力法(Law No. 61/2024/QH15)が施行され、再生可能エネルギーおよび新エネルギーの開発を明示的に優先し、電力市場活動・取引の枠組みなどが広く規定された。これにより2025年3月には、政令80号を廃止し、これに代わる新たなDPPA実施政令として政令57号(Decree No. 57/2025/ND-CP)が公布された。政令57号における政令80号からの主な制度変更点を下表に整理する。

表 4-2 DPPAメカニズムに関する政令57号における主な変更点

対象	政令80号 Decree No. 80/2024/ND-CP	政令57号 Decree No. 57/2025/ND-CP
国営電力網を通じた直接電力購入(Virtual DPPA)の対象	太陽光発電、風力発電 (発電容量10MW以上)	太陽光発電、風力発電、 バイオマス発電 (発電容量10MW以上)
大口電力需要家	平均電力使用量 200,000kWh/月以上(固定値)	商工大臣が定める卸電力市場運営規則に基づく基準(固定値は削除)
小売電気事業者	22kV以上の電圧に接続、	固定的な電圧・消費量要件は削除

対象	政令 80 号 Decree No. 80/2024/ND-CP	政令 57 号 Decree No. 57/2025/ND-CP
	かつ平均電力使用量 200,000kWh/ 月以上	され、市場規則に委任

出典：日本工営作成

2025 年 3 月に施行された再生可能エネルギーおよび新エネルギー電源の開発に関する政令 58 号 (Decree No. 58/2025/ND-CP) では、国営電力網に接続し、蓄電システムを備えた再生可能エネルギー発電プロジェクトは、電力系統のピーク時間帯において優先的に給電されると規定されている。

2025 年 12 月に施行された決議 253 号 (Resolution No. 253/2025/QH15) では、2026 年から 2030 年までの国家エネルギー開発のメカニズムと政策が規定され、DPPA における価格形成は当事者間の協議を原則とする方向性が政策的に示された。

## 2) 事業化に向けた検討

工業団地における PV の導入検討および蓄電池・CEMS の接続先・設置場所の検討を行うとともに、事業採算性の試算や事業体制の明確化を通じて、事業の具体化を図る。導入規模としては、昨年度の検討と同様に以下に示す規模の導入を検討した。

### <過年度検討した追加導入する PV・蓄電池の導入規模>

- ① PV
  - ・ サイズ：4.9MWp
  - ・ 年間発電量想定：6,800MWh (Global Solar Atlas より)
  - ・ ただしパネルの種類、設置角度、方角により年間発電量は増減する。
- ② 蓄電池
  - ・ サイズ：2.5MW/5.0MWh
  - ・ 寿命：15 年 (15 年目で使用可能な容量が 60%まで低減すると想定)
  - ・ EMS：PV を含むシステム全体のエネルギー管理を行う。

LDIP における PV 事業拡大の検討にあたり、EVN (電力公社) の関連ガイドラインに基づき系統影響等の確認を行った。その結果、PV の追加導入に伴い、受電点における電圧変動の増大が主要な技術課題となり得ること、ならびに電圧変動を抑制することが事業化に向けた課題であることを整理した。これを踏まえ、PV 拡大時の電圧変動影響の評価を実施するとともに、対応策の検討を進め、技術的・制度的観点から論点の整理を行った。

EVN ガイドラインでは、受電点における電圧変動を基準値の±5%以内に収めることが求められている。一方、LDIP では PV 導入量の増加に伴い電圧変動の振れ幅が拡大する傾向が確認されており、ガイドライン適合の観点からも電圧変動の抑制が課題である。

そこで、今年度から次年度当初にかけて、双日では独自に外部アドバイザーを起用した現地調査を実施している。現時点の初期的な所見として、電圧変動は PV 起因というよりも、EVN 側からの受電条件 (系統側要因) に起因する可能性が高いとの見解が得られている。今後は、現地調査結果を踏まえ、原因の特定および実効性のある対応策の具体化を進める予定である。

なお、対応策の検討の結果、追加PVの導入が技術的に可能と判断された場合には、電圧変動抑制等の観点から、蓄電池やCEMSの導入について、仕様・設置条件・運用方法等を含めた詳細検討を実施する方針である。

また、ベトナムでは2026年に電力料金制度改定が本格運用段階に移行し、二部料金制度（基本料金＋従量料金）の運用開始が見込まれている。これに伴い、料金制度変更が事業の経済性に与える影響を踏まえた評価が必要となることから、次年度以降、本制度の運用状況および適用条件を確認のうえ、経済性評価を含めた検討を進める方針である。

上記より、今年度の調査においては、PVおよび蓄電池の導入規模、市場価格を踏まえて、GHG削減量及び費用対効果試算を下表のとおり実施した。

表 4-3 太陽光・蓄電池・CEMS事業の概要

項目	数値	備考
法定耐用年数	15	年
年間排出削減量	2,232	t-CO2/年 蓄電池の往復効率 85% 日曜日に発生する余剰電力量はすべて蓄電池への充電・放電を経て利用されると仮定
CO2 排出削減量	33,483	t CO2
事業費(千円)	555,000	暫定値
JCM 設備補助率	24%	採択事例なし
補助金(千円)	133,000	
費用対効果(円/tCO2)	3,978	

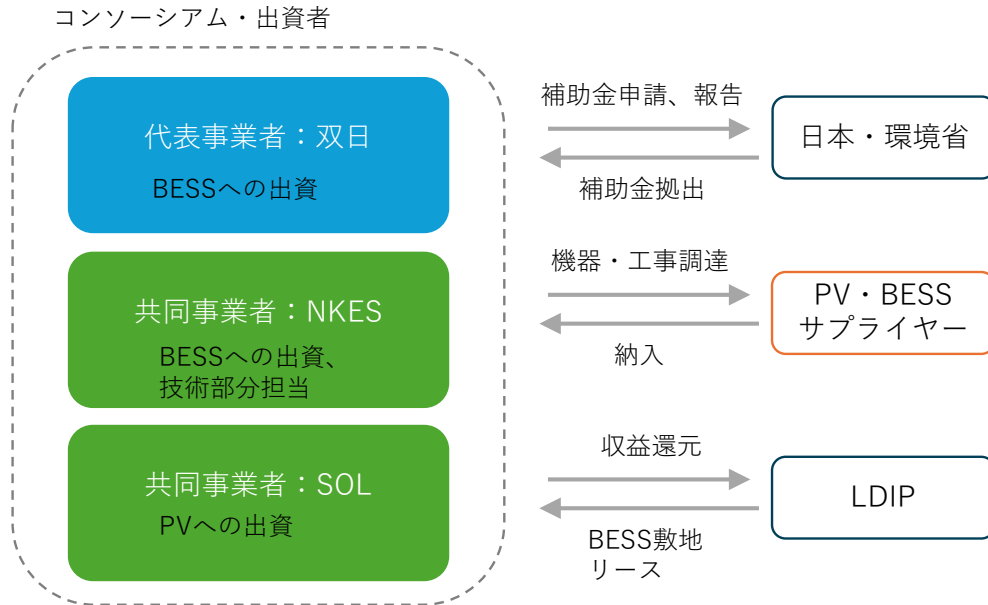
(削減効果の算出方法)

適用方法論: GL\_AM002\_ver01.0(Installation of Solar PV System and Storage Battery System, Version 01.0)。補助金額は、費用対効果が 4,000 円/tCO2 以下になるように設定。なお、補助金額の端数処理により上記の費用対効果となっている。

出典: 日本工営作成

### (3) 想定される実施体制

本事業は、JCM 設備補助事業の活用を主たる選択肢として検討を進めている。一方で、事業の実現可能性を高める観点から、JCM 民間事業を含む他の制度・スキームの活用も視野に入れ、事業化に向けた検討を行っている。JCM 設備補助事業を申請する場合の実施体制については、ベトナム国内における既往の実施案件を参照しつつ、現時点では以下の体制を想定する。



出典：日本工営作成

図 4-1 事業実施体制（太陽光・蓄電池・CEMS）

今後の検討事項として、また、PV の設置場所を特定し、その条件下での発電量を算出することが必要である。また蓄電池の接続先および設置場所について LD および SOL Energy 社との協議を進める必要がある。なお、CEMS の検討体制については外部ベンダーを含め体制を構築中である。

#### (4) 次年度の検討方針案

LDIP における PV の追加導入と蓄電池の設置に向けて、次年度は以下を検討する。

- ・ DIP における電圧変動対策の実施により PV の増設が可能と判断された場合には、PV＋蓄電池一体型の事業化に向けた FS を実施し、接続先、設置候補地、必要設備等の具体化を進める。
- ・ 将来的な CEMS 導入を見据え、適用可能なシステムの候補抽出および技術要件の整理を行う。
- ・ 二部料金制度（基本料金＋従量料金）の導入を踏まえ、料金体系の変化が事業採算性に与える影響を整理し、経済性の検討を行う。

#### 4.1.2 事業2：テナント工場の設備更新

##### (1) 調査概要

調査対象地である LDIP は運営開始から 10 年以上が経過し、入居テナント工場の設備が更新期にある。これを踏まえて、LDIP に入居するテナント工場への省エネ設備導入可能性を検討した。

令和 6 年度調査では、LDIP 入居テナント全 73 社に対してアンケート調査を実施し、省エネ設備導入に関するニーズ及び、JCM への関心について調査した。31 社から回答が得られ、うち 9 社から、JCM 設備補助制度を活用した省エネ設備への更新に対する関心を確認できた。

今年度は、設備更新のニーズをさらに具体化するため、ベトナム国内で省エネコンサルティングサービスを提供するオオスミベトナムの協力のもと、LDIP 入居テナント 6 社を対象に省エネ診断を実施し、設備更新ニーズを確認した。

省エネ設備の導入については、民間事業者による自立的な導入も視野に入れつつ、JCM による事業化が可能な案件については、単体設備としての導入に加え、工業団地全体やテナント工場等を対象とした複数設備のパッケージ化による JCM 事業として組成する可能性を検討する。

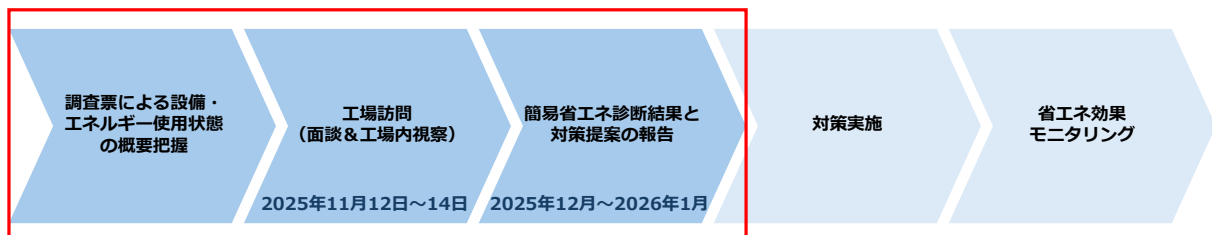
表 4-4 に省エネ診断の実施概要を示す。

表 4-4 省エネ診断の実施概要

日程	2025 年 11 月 12 日(水)～11 月 14 日(金)
対象	LDIP 入居テナント 6 社
調査の流れ	<p>1. 調査対象の募集(2025 年 10 月 16 日): LDIP 入居テナント集会にて、省エネ診断について案内し、調査対象を募集した。</p> <p>2. 調査票による設備・エネルギー使用状態の概要把握: 過去 1 年間のエネルギー使用量及び使用する主要設備の機器情報を事前質問表により回収した。</p> <p>3. 工場訪問(2025 年 11 月 12 日～14 日): 企業へのヒアリングや実地調査を通して、主要設備の仕様の確認、運転方法や稼働状況を確認する。</p> <p>4. 診断結果と対策提案の報告(2026 年 12 月～2026 年 1 月): 調査結果から、省エネ・脱炭素化に資する対策や作業環境の改善に対する提案をする。</p>

出典: 日本工営作成

Osumi Vietnamによる簡易省エネ診断



出典: 日本工営作成

図 4-2 省エネ診断のフロー



出典：日本工営撮影

注釈：配電盤内部は非公開のため、図中で一部処理を施している。

図 4-3 省エネ診断の様子

## (2) 調査結果

### 1) 省エネ診断結果

省エネ診断の結果、設備機器については、コンプレッサー（6社）、空調（4社）、ボイラー（2社）、乾燥炉（1社）を対象に改善提案を行った。6社に対する省エネ診断の結果から抽出した代表的な提案内容を表 4-5 に、各社における提案概要を表 4-6 から表 4-10 に示す。なお、GHG 削減効果は Vietnam's Electricity Grid Emission Factor 2023 に基づき算出した。

対策提案後に、3社から設備導入・改修及び関連サービスに関する見積作成の依頼があり、また5社から EMS に対する関心が寄せられた。オオスミベトナムは引き続き商談を継続している。これにより、工場テナントにおける省エネニーズを把握するとともに、日系企業のサービス展開に繋がる成果が得られた。

表 4-5 省エネ診断の代表的な提案内容

対象設備	主な改善提案	期待される効果
エアコンプレッサー	① 配管・排気ファンの設置場所や配置の変更	室温低下・コンプレッサーの消費電力削減など
	② 空気漏れ検査の定期的な実施	圧縮空気と電力の損失の削減
ボイラー	① 給気ファンへのインバータ設置可能性調査	給気ファンへのインバータ設置による運転効率化
	② 蒸気配管の断熱施工	蒸気損失の減少、工場内設備の圧力維持、作業時の安全性向上
	③ 故障したメーターの修理	
空調	① エアコンプレッサーの位置移動	エアコンの運転効率改善
	② 室外機の遮熱・断熱塗料	エネルギー消費削減
全体	EMS の導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力システムの安定性確保</li> <li>不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適化</li> </ul>

出典：オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

表 4-6 省エネ診断の報告概要 (A社)

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
エアコンプレッサー	① エアドライヤーからの熱風を天井方向に導く配管の設置及び、既存の排気ファン2台の高い位置への移動	室温低下・コンプレッサーの消費電力削減など	エア漏れ1カ所(直径5mm)あたりの損失: ・ 圧縮空気の損失量: $111.42 \text{ m}^3/\text{h} \times 24 \text{ 時間} \times 365 \text{ 日} = 1,002,319.2 \text{ m}^3/\text{年}$ ・ 電力損失: $10 \text{ kW} \times 24 \text{ 時間} \times 365 \text{ 日} = 87,600 \text{ kWh}/\text{年}$ ・ GHG削減効果 58 t-CO <sub>2</sub> /年 ・ 電気料金損失: 87,600 kWh/年 $1,900 \text{ VND}/\text{kWh} = 166,440,000 \text{ VND}/\text{年}$
	② 空気漏れ検査の定期的な実施	圧縮空気と電力の損失の削減	
作業環境	集塵システムの能力向上	作業環境改善	
全体	EMSの導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力システムの安定性確保</li> <li>不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適化</li> </ul>	

出典:オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

表 4-7 省エネ診断の報告概要 (B社)

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
エアコンプレッサー	① インバータ設置、または小容量のエアコンプレッサーへの交換+エアタンクの追加	室温低下・コンプレッサーの消費電力削減など	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力削減見込: 1,805.76 kWh/月</li> <li>電気料金削減見込: 4,861,106 VND/月</li> <li>CO<sub>2</sub>削減見込: 1.2 t-CO<sub>2</sub>/月(約 14 t-CO<sub>2</sub>/年)</li> </ul>
	② 断熱性・排熱の工場、粉じん侵入防止	圧縮空気と電力の損失の削減	
空調	① ミニエアコンプレッサーの位置移動	エアコンの運転効率改善	
	② 室外機の遮熱・断熱塗料	エネルギー消費削減	
全体	EMSの導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力システムの安定性確保</li> <li>不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適</li> </ul>	

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
		化	

出典:オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

表 4-8 省エネ診断の報告概要 (C社)

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
エアコンプレッサー	エアコンプレッサー室の換気改善(排気ファンの修理、配管システムの改良、排熱管の断熱)	室温低下・コンプレッサーの消費電力削減など	
ボイラー	① 給気ファンへのインバータ設置可能性調査	給気ファンへのインバータ設置による運転効率化	O <sub>2</sub> センサーと組み合わせたインバータ制御により、ファンの電力消費を最大 50%削減、ガス消費を最大 2%削減 ※参考条件 <sup>4</sup> での試算値: ・ 節電効果: 50,000 kWh ⇒ 33 t-CO <sub>2</sub> /年 ・ 天然ガス削減効果: 500MMBtu/年 ⇒ 28 t-CO <sub>2</sub> /年
	② 蒸気配管の断熱施工	蒸気損失の減少、工場内設備の圧力維持、作業時の安全性向上	
	③ 故障したメーターの修理		
空調	室外機付近の給気ファン停止と別位置からの新鮮な空気を取り込み	空調の電力消費削減	
作業環境	作業場 1カ所への HVLS ファン設置	工場全体の換気改善	
全体	EMS の導入	・ 電力システムの安定性確保 ・ 不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適化	

出典:オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

表 4-9 省エネ診断の報告概要 (D社)

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
エアコンプレッサー	① 清掃方法の変更(圧縮空気からブローワーへ) ② 排熱吸気管の断熱施工 ③ エア漏れの確認、未使用時は空気バブルを閉め	コンプレッサーの消費電力削減、室温低下、圧縮空気の損失漏れなど	対象コンプレッサーの無負荷損失の概算: ・ 無負荷時の消費電力: 4,052 kWh/年 ・ 無負荷時電力コスト: 10,909,958 VND

<sup>4</sup> 参考条件: 最大燃焼容量 10.0 MMBtu/時間、年間 8760 時間(通年)稼働、強制ドラフトファン 10HP(馬力)

排出係数: グリッド電力 0.6592 tCO<sub>2</sub>/MWh(MONRE), 天然ガス 56.1 kgCO<sub>2</sub>/MMBtu(IPCC)

	る		<p>エア漏れ 1 ヲ所(直径 5mm、0.6Mpa)あたりの損失:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>電力損失: 10 kW × 24 時間 × 365 日 = 87,600 kWh/年</li> <li>⇒GHG 削減効果 58 t-CO<sub>2</sub>/年*</li> <li>電気料金損失: 87,600 kWh/年 × 2,652VND/kWh = 235,819,200VND/年</li> </ul>
空調	空気供給ファンを設置、パーテーションの設置等	作業環境改善、エアコンの効率性の向上	
作業環境	工場用屋根換気ファンシステムの設置	作業環境改善	
全体	EMS の導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力システムの安定性確保</li> <li>不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適化</li> </ul>	

出典:オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

表 4-10 省エネ診断の報告概要 (E 社)

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
エアコンプレッサー	<ol style="list-style-type: none"> <li>排熱ダクトの高さを上げる・方向調整</li> <li>排熱吸気管の断熱施工</li> <li>エアドライヤーからの排熱改善</li> </ol>	室温低下・コンプレッサーの消費電力削減など	
乾燥炉	乾燥炉への断熱施工	作業環境改善	
全体	EMS の導入	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力システムの安定性確保</li> <li>不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適化</li> </ul>	

出典:オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

表 4-11 省エネ診断の報告概要 (F 社)

対象設備	主な改善提案	期待される効果	参考値
エアコンプレッサー	① エアコンプレッサーの容量の最適化。又はインバータの導入	コンプレッサーの消費電力削減	
	② エアコンプレッサー室の窓の遮熱フィルム施工、清掃、吸気フィルター洗浄	圧縮空気の質の向上、エアコンプレッサー室の温度低下	コンプレッサーの吸気温度を 3°C 下げるとコンプレッサーのエネルギー消費量は 1% 削減 (理論値)
	③ 空気漏れ検査の定期	圧縮空気の損失低減	エア漏れ 1 ヲ所(直径 5mm、

	的な実施		0.6Mpa)あたりの損失: ・ 電力損失: 10 kW × 24 時間 × 365 日 = 87,600 kWh/年 ⇒GHG 削減効果 58 t- CO <sub>2</sub> /年 ・ 電気料金損失: 87,600 kWh/年 × 2,267.25 VND/kWh = 198,611,100 VND/年
空調	① エアコンの修理	空調の運転効率向上	
	② 窓の遮熱	空調の冷房負荷の軽減、作業環境改善	
作業環境			
全体	EMS の導入	・ 電力システムの安定性確保 ・ 不要な損失を検出・改善しエネルギー使用を最適化	

出典:オオスミベトナムの省エネ診断報告書を基に日本工営作成

## 2) 事業化への課題

今年度での調査を踏まえて、事業化への課題を以下のように整理する。

- ・ **省エネ診断及び対策に係る費用負担:** 省エネ診断の実施や対策 (エア漏れ対策、設備導入等) に対する工場のニーズを複数確認したものの、コスト負担や社内の予算化プロセスのハードルを理由に、単独での実施には慎重な姿勢が見られた。一方で、省エネ診断や対策提案については、個社単位で発注するよりも、工業団地単位で発注し、複数社を一括して実施することで、スケールメリットによるコスト低減効果が期待できる。  
また、案件規模が小さい場合には JCM 事業化の要件を満たしにくい可能性があることから、工業団地単位で需要を把握したうえで、複数工場を対象としたパッケージ型の JCM 事業として組成することは、実施面・制度活用面の双方から有効性が高いと考えられる。
- ・ **省エネ対策効果の可視化:** 工場テナントからは、自社において省エネ対策を実施したものの、その効果を確認・評価する手段がなく、省エネ活動を継続できなかったとの意見が寄せられた。このような課題に対しては、省エネ効果を可視化する EMS の導入が有効である。加えて、省エネ専門家による診断、対策提案、設備導入支援、導入後のモニタリングまでを一体的に実施する、脱炭素技術導入に向けた包括的な支援体制の構築が重要である。

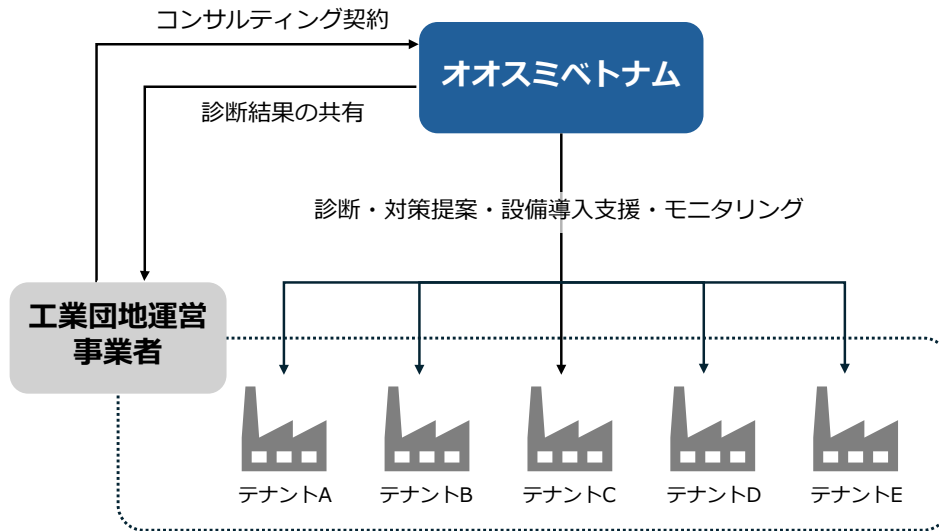
### (3) 実施体制の検討

4.1.2 (2) 2) で整理した課題に対する解決策として、テナント工場に対する省エネワンストップサービス (省エネ診断から対策後のモニタリングまでを一貫して行う) を工業団地がオオスミベトナムに委託するプラットフォーム (図 4-4) を検討している。

工業団地がテナント企業を巻き込み、省エネルギーや RECP (資源効率・クリーン生産) を推進

していくにあたっては、工業団地として対象企業の事業活動にどの程度関与するべきかについて、慎重な検討が必要である。

本報告書では、工業団地からテナント企業に対する省エネのワンストップサービスの提供を想定し、工場内オペレーションの改善、省エネルギー対策、EMS の運用等に関する専門性を有する委託事業者を活用することを検討する。これにより、テナント企業の立場に立った、きめ細かく実効性の高い支援を展開することを目指す。



出典：日本工営作成

図 4-4 省エネワンストップサービスの実施体制案

#### (4) 次年度の検討方針案

本省エネ診断を踏まえて、省エネ設備の規模が小さい場合については、民間での省エネ事業を支援する方向性を検討。JCM 事業化が可能な場合は工業団地やテナント等の一定の規模をパッケージ化した JCM 事業などを検討する。工場テナントへの省エネ設備導入に向け、次年度は以下の調査・検討を計画している。

- ・ 今年度省エネ診断を実施した、LDIP 入居テナント工場 6 社に対する、省エネ対策に関するフォローアップの継続によりニーズを深掘りする。
- ・ その他のドンナイ省内工業団地 5 社を候補とした省エネ診断の実施による、省エネ事業化の候補を発掘する。
- ・ 新規工業団地における、省エネワンストップサービス展開に向けた工業団地運営事業者との協議を継続する。
- ・ 応募者が従事した経済産業省補助金業務にて作成した、Team E-Kansai 企業のソリューションリストを横展開する。
- ・ 省エネ設備更新のために活用可能なスキームを検討する。

## 4.2 排水処理の効率化の検討

### 4.2.1 事業3：排水処理施設の省エネ化

#### (1) 調査概要

KESV は、LDIP の集中排水処理施設を運営している。本事業では、オンライン監視データと現地確認に基づき、現状運転における省エネ化（電力使用量の削減）および省資源化（薬品添加量・汚泥発生量等の削減）の可能性を把握し、改善点と対策案を検討することを目的とする。

具体的には、テナント排水の流入量・水質の実態、設計条件との乖離、各処理工程の運転状態、汚泥処理状況、エネルギー使用状況、将来負荷の見通しを整理し、運転最適化と必要に応じた省エネ機器導入の両面から、削減効果と実現条件を評価する。なお、活性汚泥法等の有機系排水処理では送風機が電力消費の大部分を占めることから、集中排水処理施設においても送風機の運転最適化やインバータ導入等の検討を優先し、処理水質を維持しながら高効率運転を目指す。

表 4-12 は、集中排水処理の効率化に向け、現状を診断し対策案を抽出するための調査・確認項目を整理したものである。調査は、①流入負荷の把握、②設計と実態の乖離確認、③工程性能の評価、④汚泥系の評価、⑤エネルギー使用実態の把握、⑥将来負荷の見通し、の6項目で構成し、省エネと省資源を同時に成立させる運転条件・設備条件を整理する。

表 4-12 集中排水処理の効率化に向けた確認項目

調査内容	調査目的	確認項目
① 流入水の実態調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ・省資源の検討は、まず「処理対象（流入負荷）の実態」を正確に把握することが前提となる。排水量・水質の変動が大きい場合、過剰な安全運転（過送風・過循環等）になりやすい。</li> <li>施設が実際に受けている負荷を定量化し、最適運転条件と必要な対策レベルを設定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場ごとの排水量（時間変動・日変動・季節変動）</li> <li>排水水質（BOD、COD、SS、T-N、T-P、油分、重金属など）</li> <li>pH 変動の状況</li> <li>有害物質・難分解性物質の有無</li> </ul>
② 設備能力・設計条件の確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計条件と実態が乖離していると、設備は「能力に対して負荷が低い」状態となり、結果として非効率運転になりやすい。省エネ化の余地を見極めるために、設計と現状の差分を整理する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計処理能力と実流入量の比較</li> <li>設計水質と実水質の乖離</li> <li>余裕率の有無</li> <li>ピーク負荷対応能力</li> </ul>
③ 各処理工程の性能評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネ化は、単に電力を下げるのではなく、処理水質を維持しながら最適化する必要がある。そのため、前処理～生物処理～沈殿まで、工程ごとの性能と運転状態を確認し、ボトルネックや過剰運転箇所を特定する。</li> <li>各工程がどの条件で安定・高効率に機能するかを整理し、省エネ運転（送風量最適化等）と省資源運転（栄養塩・薬品最適化等）を成立させる運転条件を明確にする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スクリーン、沈砂池の除去効率</li> <li>油水分離性能</li> <li>生物処理</li> <li>MLSS、SV30、汚泥齢（SRT）</li> <li>溶存酸素（DO）管理状況</li> <li>栄養塩バランス（BOD:N:P）</li> <li>バルキング発生状況</li> <li>硝化・脱窒効率沈殿池</li> <li>固液分離性能</li> <li>汚泥流出の有無</li> <li>凝集沈殿の性能</li> </ul>
④ 汚泥処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥は処理コスト・環境負荷の大きな要因</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥発生量</li> </ul>

系の調査	<p>であり、省資源化の主要ターゲットである。運転条件の見直しが汚泥発生量や脱水性に影響するため、汚泥系を独立して評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 汚泥発生～処分までの実態を定量化し、汚泥量・処分費の削減可能性と、運転改善／設備改善の優先順位を明確にする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 脱水効率</li> <li>・ 含水率</li> <li>・ 汚泥処分コスト</li> </ul>
⑤ エネルギー使用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ エネルギー使用の大部分を占めるブロウ・ポンプを対象に、電力消費の状況を確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ブロウ電力使用量</li> <li>・ ポンプ運転効率</li> </ul>
⑥ 将来負荷予測・入居企業増設計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現在の最適化が将来の入居増・生産増・水質変化で成立しなくなると、再投資や運転変更が必要になる。したがって、対策案の持続性を確認する。</li> <li>・ 将来条件を踏まえ、対策案(省エネ・省資源)が中長期でも機能するか、段階導入の要否を明確にする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生産量増加予測</li> <li>・ 水質変化予測</li> </ul>

出典: KESV 作成

## (2) 調査結果

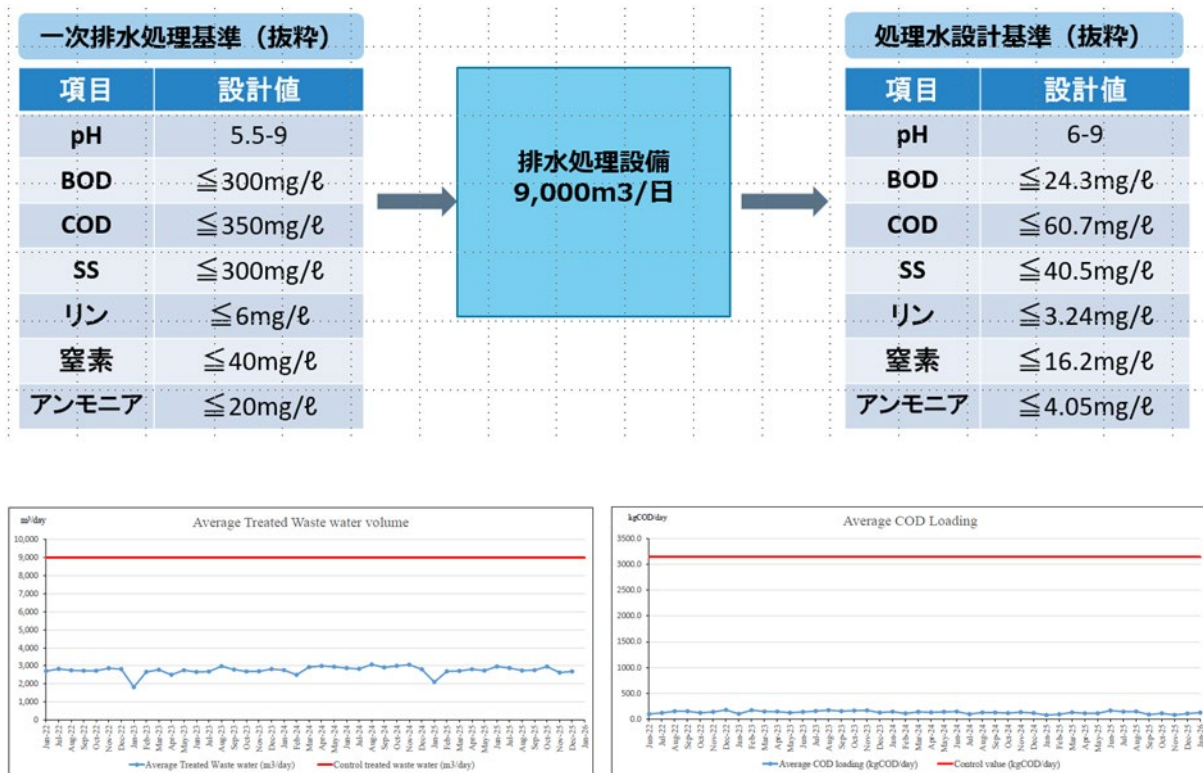
### 1) 流入水の実態調査の実施

流入水質について、集中排水処理設備の受入 COD 基準 ( $\leq 350\text{mg/L}$ ) に対し、実際の受入 COD 濃度は 9 月 22-60mg/L、10 月 27-50mg/L、11 月 27-69mg/L と低い水準で推移しており、概ね 50mg/L 程度の低負荷であることが確認された。日系企業のテナントが多数入居していることもあり、通常時は大きな問題は見られない一方で、食品系テナント等から稀に基準を超える排水が流入するケースがあることが把握された。

入口 COD が低い状況を踏まえ、レンタル工場については排出 COD の上限を緩和している。さらに食品加工工場を中心に排出 COD 値の緩和を検討しており、各企業で環境影響評価 (EIA) 等の変更手続きを進めている。これらの入口条件の見直しにより、後段の脱窒反応を促進し、脱窒に必要となる栄養塩 (薬品) 添加量の抑制につながる可能性があることから、具体的な効果を検証するためモニタリングを継続する。

### 2) 設備能力・設計条件の確認

設計処理能力  $9,000\text{m}^3/\text{日}$  に対して、現在の排水処理量は概ね  $3,000\text{m}^3/\text{日}$  前後であり、施設は余裕を持った運転状態にあることが確認された。また、流入 COD が受入基準より大幅に低いことから、設計で想定した有機負荷に比べて実負荷が小さい状況にあり、運転条件が余裕運転になっている可能性があることが分かった。



出典: KESV 作成

図 4-5 排水処理設備の処理基準と実測値

### 3) 各処理工程の性能評価

集中排水処理設備は、入居企業から一定量の排水を受け入れつつ、全体として安定的に処理を継続できている状況が確認された。一方で、流入 COD が低負荷であることを踏まえると、処理プロセス全体としては能力に対して負荷が小さい状態で運転されていると考えられ、今後は処理水質を維持しながら運転条件の最適化余地を検討していく必要がある。また、窒素は受入排水に近い値で推移しているため、工程管理上の注意点として、引き続きモニタリングを要する。

### 4) 汚泥処理系の調査

入口 COD の緩和により脱窒反応を促進し、栄養塩添加量の抑制をしていく必要があることから、今後は運転条件の変更が汚泥性状や発生量に与える影響も含め、モニタリングを通じた効果検証が必要となる。

### 5) エネルギー使用状況

処理能力に対して実処理量が小さい余裕運転であることが確認されているため、今後は主要電力消費設備（ブロウ・ポンプ等）に着目し、運転最適化や省エネ機器導入による削減効果を定量化していくことが課題となる。

### 6) 将来負荷予測

今後の負荷変動（特に食品系テナントの一次処理緩和等に伴う水質変化）を想定し、処理性能・

運転条件への影響を継続的に確認していく必要がある。

### (3) 事業化への課題

現状は処理能力に対して実処理量が小さく、流入 COD も低負荷であるため、施設は余裕運転となっている。この状況を踏まえると省エネ余地は見込まれるが、事業化に向けては「運転条件の見直しだけで削減できる電力」と「インバータ導入等の設備更新を行わなければ削減できない電力」を切り分けたうえで、削減量 (kWh) と費用対効果 (投資回収性) を定量的に示す必要がある。そのため、設備更新の時期を把握し、設備別の電力使用実態と削減ポテンシャルを整理することが必要であり、引き続きフォローアップを実施していく。

入口 COD 条件の見直しにより脱窒反応が進みやすくなれば、脱窒のために投入している栄養塩 (薬品・添加剤) の使用量を抑制できる可能性がある。一方で、この効果は運転条件や流入水質に左右されるため、事業化にあたっては、薬品使用量がどの程度削減できるか、処理水質 (特に窒素) が悪化しないか、運転が不安定化しないかをモニタリングデータで検証し、再現性のある運転条件として整理することが求められる。

食品系テナント等の一次処理緩和を進めるには、各社による環境影響評価 (EIA) の変更手続きと許可の取得が前提となるため、許認可取得の見通しを確実にすることが事業化の重要な条件となる。また、稀に基準超過排水が流入する可能性を踏まえ、基準超過時の是正措置や監視・報告の手順を含むテナント排水管理ルールを整備し、入口条件見直しと両立する運用体制を構築する必要がある。

処理水を場内で再利用したり、各テナントの冷却塔補給水やボイラー用水として活用したりすることは、環境負荷低減の観点から有望である。一方で、用途ごとに求められる水質基準が異なるため、必要な水質仕様、供給方式、追加設備の要否を整理したうえで、料金設定等を含めた事業スキームとして具体化を進める必要がある。

### (4) 実施体制の検討

LDIP の集中排水処理施設の省エネ化・省資源化については工業団地運営者である LDIP を中心に、KESV が技術面での管理をしていくことが必要であり、引き続き実施体制の検討を進めていく。

## 4.2.2 事業4：排水リサイクル

### (1) 調査概要

ベトナムでは、政府が推奨するエコ工業団地認定・エコ企業認定への移行を背景に、工業団地における処理水の再利用 (排水リサイクル) の導入検討が進んでいる。本事業では、LDIP を対象に、エコ工業団地認定基準の達成の可能性や排水リサイクル設備の導入可能性を評価するため、LDIP におけるリサイクル可能量の評価と排水リサイクル設備の導入に関する検討課題を明確化することを目的とする。

表 4-13 排水リサイクルに関する調査内容

調査内容	調査目的	確認項目
① 現状の排水・水利用の実態調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水リサイクルの前提となる原水(排水)の量・質・変動特性を把握し、再利用の可否や必要な処理レベル、運転リスク(変動・有害物質等)を把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水量と水質</li> <li>日変動・週変動・季節変動の排水量データ</li> <li>BOD、COD、SS、T-N、T-P、油分、重金属、溶存塩類</li> <li>pH、電気伝導度、温度等</li> <li>有害物質や難分解性物質の存在</li> </ul>
② 既存処理プロセス	<ul style="list-style-type: none"> <li>既存の集中排水処理が持つ処理能力・処理性能・余裕度(設計と実負荷の差)を整理し、リサイクル設備をどこに・どの程度追加すべきかを判断する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集中排水処理</li> <li>現状の処理能力 vs 実態(負荷)</li> </ul>
③ 水使用状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>再生水の需要側(どれだけ・いつ・どの用途で必要か)を把握し、用途別の要求水質と照らして、再利用先の優先順位・供給規模・水質目標を設定する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場ごとの原水利用量(給水)</li> <li>用水ピークと平常使用量</li> <li>再利用可能な用水種別(洗浄水、冷却水、ボイラー給水など)</li> <li>リサイクル水の用途と要求水質</li> <li>再利用先の用途別水質要求</li> <li>冷却水、洗浄、製造プロセス、トイレ用水、緑地灌水</li> <li>必要な水質規格・基準(国・団地・企業別)</li> </ul>
④ 適用可能な処理技術	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水の性状と求める再生水質に対して、適用可能な処理方式を比較し、技術的に成立する候補技術と組合せを把握する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理化学処理(凝集沈殿、活性炭、膜分離)</li> <li>生物処理(高負荷系・低負荷系)</li> <li>高度処理(逆浸透、超ろ過、ナノろ過、イオン交換など)</li> </ul>
⑤ 処理プロセス設計要件	<ul style="list-style-type: none"> <li>選定した技術を実装するために必要な前処理・付帯設備・運転条件(薬品、エネルギー、汚泥、pH調整等)を明確化し、設備構成と運転管理の要件を整理する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プレ処理・前処理必要性</li> <li>汚泥処理、薬品・エネルギー供給、pH調整設備</li> </ul>
⑥ 法規制・制度調査(ベトナム)	<ul style="list-style-type: none"> <li>再利用の実施に必要な規制適合条件(再生水質基準、用途制限、EIA 要否等)を確認し、導入に必要な手続き・遵守事項・制度上の不確実性を整理する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水総量規制と再利用規制</li> <li>用途ごとの再生水質基準(国家規格・団地規則)</li> <li>環境アセスメント(EIA)義務の有無</li> </ul>
⑦ 財務評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>設備導入・運転にかかるコスト構造(CAPEX/OPEX)を見える化し、処理規模や技術案ごとのコスト水準とコスト低減余地を評価する。</li> <li>コストと便益(節水効果、代替水源としての価値等)を踏まえ、回収期間やIRRにより投資案件として成立するかを判断する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAPEX(設備導入費初期設備投資)</li> <li>OPEX(運転費)</li> <li>回収期間(Payback)</li> <li>内部収益率(IRR)</li> </ul>

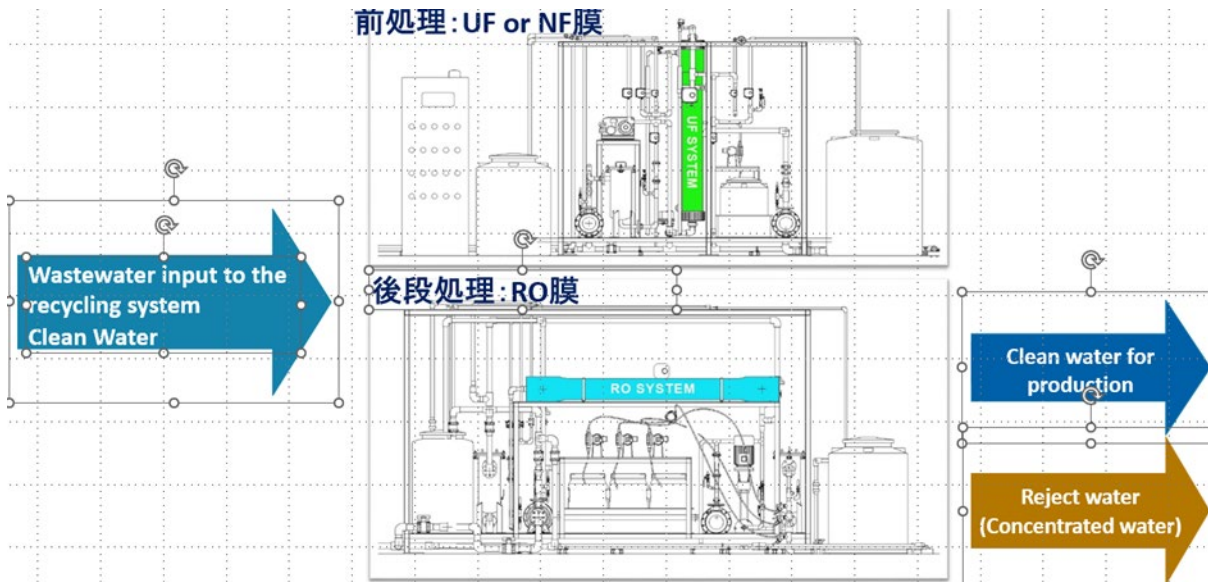
調査内容	調査目的	確認項目
⑧ リスク分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>入居企業の利用意向・支払い意向を把握し、導入に伴う合意形成の見通しを立てるとともに、技術・水質変動・将来需要の不確実性を整理して、事業継続上のリスクと対応方針を明確化する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>入居企業の再利用意向と支払い意向</li> <li>技術リスク(膜詰まり、処理性能低下)</li> <li>流入水質変動リスク(高負荷、有害物質)</li> <li>入居企業数・排水量の将来変動予測</li> </ul>

出典: KESV 作成

## (2) 調査結果

今年度の調査では、前述の表の①および②を中心に、エコ工業団地認定要件である排水リサイクル率の達成可能性について、技術的観点から検討を行った。エコ工業団地の要件(努力目標)として排水リサイクル率 15%が設定されていることを踏まえ、LDIPにおける排水リサイクルの適用可能性を評価した。その結果、現状の流入負荷および排水処理条件の下では、塩化物およびフッ素の濃縮が主要な制約要因(律速要因)となるものの、技術的には排水リサイクル率は概ね 40%程度まで見込めるとの見立てが得られた。

また、導入技術としては、条件により前処理としてUF膜(Ultrafiltration membrane(限外ろ過膜))またはNF膜(Nanofiltration membrane(ナノろ過膜))を組み合わせ、後段にRO膜(Reverse Osmosis membrane(逆浸透膜))を用いる処理フローが想定される。



出典: KESV 作成

図 4-6 想定される排水処理フロー

## (3) 事業化への課題

排水リサイクルは技術的に成立する可能性が示された一方、事業化(継続導入・投資判断・運用定着)に向けては、以下の点が課題となる。

- ・ ベトナム政府の規制条件や用途別基準が十分に明確でない状況にあるため、再生水の用途（どこで使うか）と、それに対応した水質基準（要求水質）を設定し、運用ルールとして整理する必要がある。
- ・ 集中排水処理で約40%のリサイクルが技術的に可能であっても、再生水の造水コストがドンナイ省の水道単価を上回る可能性があることから、費用対効果の面で導入動機を明確化する必要がある。具体的には、①環境負荷低減の観点から水使用量を削減する必要性、②水道水より高品質な用水を求めるニーズ（冷却塔補給水、ボイラー用水等）といった付加価値需要を把握し、導入の便益を整理することが重要となる。
- ・ 入居企業の増設・生産計画の変化により排水量・濃度や水需要が変動する可能性があるため、各テナントの将来動向（排水量・濃度、再生水利用意向）を継続的に把握し、需要の確度を高めた上で段階導入の可否を検討する必要がある。

#### (4) 実施体制の検討

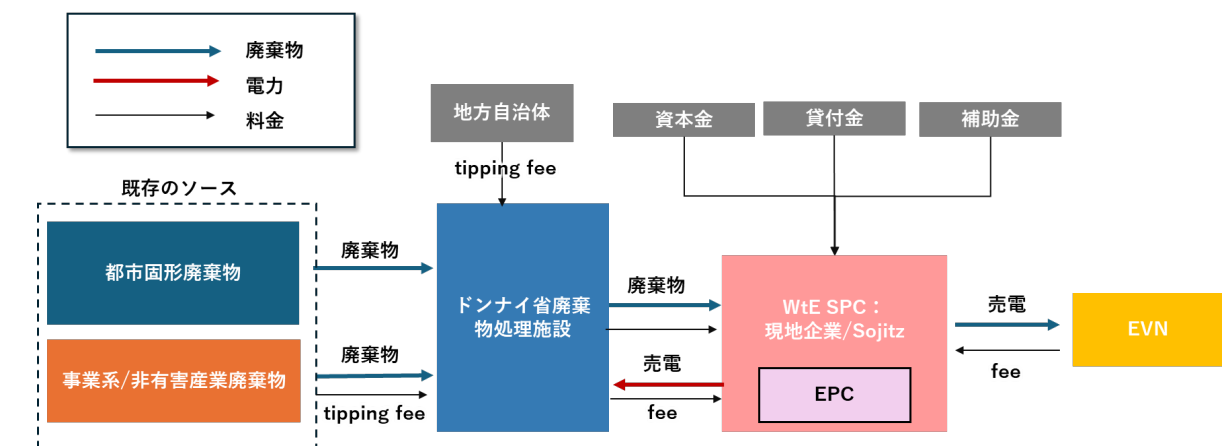
LDIPの排水リサイクルについては工業団地運営者であるLDIPを中心に、神鋼環境ソリューションが技術面での管理をしていくことが必要であり、引き続き実施体制の検討を進めていく。

### 4.3 廃棄物処理の効率化・発電の検討

#### 4.3.1 事業5：廃棄物発電

##### (1) 事業概要

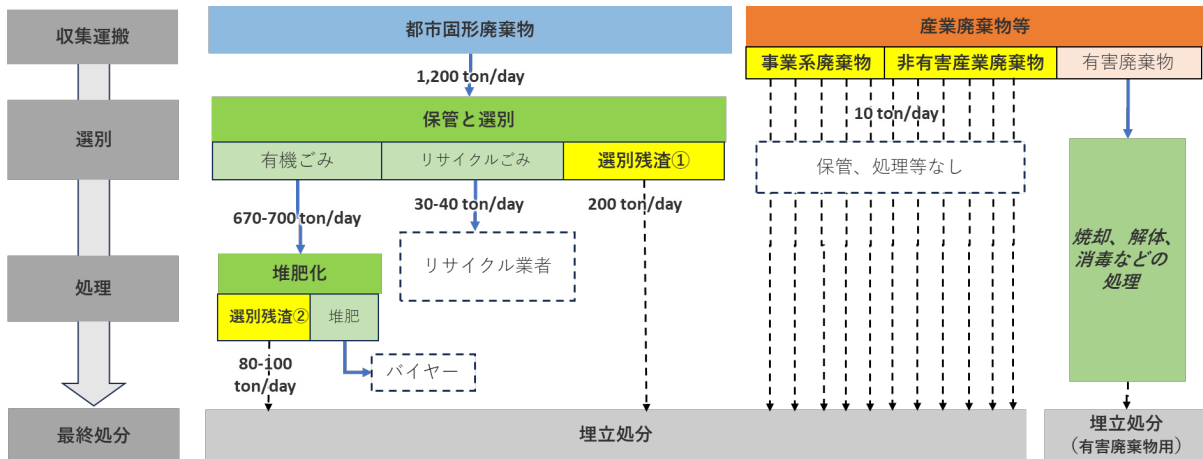
ドンナイ省では国家電源計画において廃棄物発電事業(7.5MW×3フェーズ)が計画されている。双日は「CN工業団地」を目指す新規工業団地開発のオフサイト電源として既存工業団地・新規工業団地の廃棄物による廃棄物発電事業を検討している。令和6年度より、本事業のパートナー企業であるドンナイ省の廃棄物処理業者と事業組成に向けた検討を続けてきた。以下、図4-7に本事業体制を示した。



出典: 日本工営作成

図 4-7 事業体制図

昨年度は、対象廃棄物処理施設のごみ量・処理フローを確認した。図 4-8 の通り、廃棄物発電事業の処理対象ごみ候補として現状埋立処分されている 3 サンプル（選別残渣①、選別残渣②、産業廃棄物等）を選定、実際に性状調査まで実施した。その結果、技術的な条件（ごみ量・質の確保、発熱量）としては充足した結果となり、事業として 300 ton/day（7.5MW）規模の廃棄物発電事業を進める方針となった。



出典：日本工営作成

図 4-8 対象施設のごみ量・処理フロー

## (2) 調査結果

昨年度の結果を踏まえ、今年度は JCM 設備補助事業に向けた事業性の検討を行った。その結果、当初は 300ton/day 規模の廃棄物発電事業を検討していたが、JCM 設備補助事業に向けた事業性を検討した結果 500ton/day 以上の規模が必要ながことが判明した。事業規模の増加を踏まえ、更なるごみ質結果の精度向上のため、追加のごみ性状調査を実施する方針とした。しかしながら、当該規模に必要な追加のごみ量確保の可能性を現地パートナー企業と確認したところパートナー企業としては追加のごみ量確保が難しいとの結論であり、同企業との継続的な事業検討は難しい状況となった。従って、当該廃棄物発電事業は事業化が困難と判断し、追加の性状調査は実施しない方針となった。

## (3) 事業化への課題

今年度調査より廃棄物発電の事業化に向けた主要課題は下記 3 点を整理した。

- ・ **廃棄物の長期／安定調達**：都市廃棄物の確保については、年度更新が前提の調達形態により処理量の下振れリスクが高く、設備規模の最適化や投資回収の確実性が低下している。
- ・ **GHG 削減を考慮したごみ質の確保**：技術的条件としては発熱量向上のため、プラスチック類のごみの割合が高く、含水率の高い厨芥類の割合が低いことが理想的なごみ質であるが、GHG 削減の観点（既存の JCM 方法論）からはプラスチックごみの割合が低く、厨芥類の割合が高いほうが削減量は大きい。
- ・ **売電契約の締結**：2025 年の商工省通達 1251 号の発出に伴い、EVN との売電条件・価格が投

資判断時点で確定しないため、事業性を見通しを立てにくい。

#### (4) 次年度の検討方針案

廃棄物発電事業の新規案件発掘のため、以下の調査・検討を計画している。

- ・ ドンナイ省の廃棄物管理計画や工業団地リスト等の既存情報を活用した廃棄物フローの概況調査
- ・ ごみ量の長期・安定調達（処理規模 500 ton/day 以上）の確度向上を最優先に、パートナー候補となりそうな現地廃棄物処理業者を検討
- ・ パートナー候補へのヒアリング調査・施設視察等の実施

#### <GHG 削減量の試算>

以下、表 4-14 に現状検討している 500ton/day 規模の廃棄物発電事業が事業化した際の GHG 削減量の試算結果を示した。方法論としてはミャンマー国の方法論「MM\_AM001 Ver1.0」を参考に試算した。

表 4-14 廃棄物発電事業の GHG 削減量試算結果

項目	数量	備考
法定耐用年数(年)	15	
発電容量(MW)	12	
年間排出削減量(tCO <sub>2</sub> /年)	36,479	
CO <sub>2</sub> 排出削減量(tCO <sub>2</sub> -eq)	547,185	
事業費(千円)	11,000,000	
JCM 設備補助率(%)	19%	採択事例 1 件あり
補助金(千円)	2,100,000	
費用対効果(円/tCO <sub>2</sub> )	3,837	

注釈: 補助金額は、費用対効果が 4,000 円/tCO<sub>2</sub> 以下になるように設定。なお、補助金額の端数処理により上記の費用対効果となっている。

出典: 日本工営作成

#### 4.3.2 事業6：建設資材リサイクル

##### (1) 調査概要

近畿道路資材（KDS）が保有する建設資材リサイクル技術（具体的には、再生骨材の生成事業）について現地ベトナムのニーズを確認し、建設リサイクル（再生砕石）の事業化に向けた事業課題を整理することを目的として実施する。

##### (2) 想定している導入設備

導入技術のうち、建設資材リサイクル分野には神戸市企業である KDS が参画する。KDS が開発した再生骨材製造技術（摩砕機）は、再生砕石を再加工して表面のモルタル分を剥離し、天然骨材に近い品質の再生骨材を回収できる点が強みであり、国内にて JIS 規格を取得している。回収した再生骨材は、高品質コンクリートの原料として再利用が可能である。



出典:KDS

図 4-9 摩砕機

建設現場から出た建設廃材を分別し、摩砕機で処理することで、再生砕石を高純度で生成することができる。工事現場で発生する建設発生土を廃棄する場所が減少、遠隔化していること。また各種工事で必要となる砂や砕石等の採取に伴う環境問題も課題となっており、限られた自然資源の有効活用として、処理加工を施した良質土や再生砕石をはじめとした、高品質のリサイクル製品を生成することが強みである。



出典:KDS

図 4-10 再生骨材

### (3) 調査結果

KDS は、昨年度の都市間連携事業への参画を契機として海外展開の検討を開始し、今年度は METI のグローバルサウス事業採択を受けて、ベトナムを含む複数国における事業化可能性の調査を実施した。都市間連携事業では、ドンナイ省—神戸市の連携活動の一環として現地ワークショップへ参加するとともに、建設廃棄物を所掌する建設局 (DOC) および現地日系建設会社等への面談を通じ、建設資材リサイクルを取り巻く制度・運用・市場環境の現状を把握した。

制度面では、建設資材リサイクルに関する法令 (通達 08/2017/TT-BXD 等) および再生材の国家規格 (TCVN 13694:2023) が整備されていることを確認した。一方で、現場レベルでは技術・能力の不足や天然骨材の低価格等を背景に、分別・品質管理・再生材の利用促進といった運用面に課題が残ることが示唆された。なお、近年は建設リサイクルに関する運用が厳格化する傾向にあり、分別について DOC や環境当局による指導が入るようになってきていること、またアスファルト再生に関する取り組み・関心が見られることを確認した。

建設実務上の状況として、ベトナムでは海砂利用が認められていること、解体現場では鉄筋除去が負担となり破碎工程で詰まり等が生じやすいこと、また一時期ドンナイ省で砕石不足が発生したこと等が関係者から共有された。加えて、ホーチミン周辺では新規建設が中心で解体由来のコンクリートガラの発生量が限定的である一方、住宅解体に伴うブロック由来の需要が見込まれるとの示唆を得た。

供給・品質面では、高品質骨材は遠方からの調達が必要となる場合があり、摩耗特性等の品質管理が課題となり得ることを確認した（例として、中部産骨材を鉄道輸送によりホーチミンへ搬送するケースがある）。また、事業推進にあたっては、現地での許認可対応や原料確保・販売先開拓等の観点から、ローカル企業との連携が不可欠である。

市場環境については、石材・砂の需要増により価格が2～3割上昇していること、セメントも供給不足の傾向にあることが関係者から指摘されており、資材調達環境が変動している状況が把握された。

#### (4) 事業化への課題

今年度での調査を踏まえて、事業化への課題を以下のように整理する。

- ・ **需給実態の定量化と事業規模の確定**：ドンナイ省における建設廃棄物（原料）の発生量・性状・回収ルート、および天然骨材の価格・供給状況、需要先（造成・道路・二次製品等）の規模を定量的に把握し、適正な設備規模・立地・運営条件を確定する必要がある。
- ・ **ユースケースの具体化と環境価値の見える化**：用途別に必要品質（試験・品質保証の方法を含む）と採用条件を整理し、具体案件に紐づけて再生材の利用先を確保する必要がある。併せて、ベースライン設定に基づくCO2削減量・省資源効果を定量化し、価格競争以外の価値として提示できる状態にする必要がある。
- ・ **事業体制・制度運用の具体化**：原料確保、許認可、販売、品質管理を現地で継続運用するため、現地企業・日系企業との役割分担を具体化する必要がある。また、分別・搬入ルールの実効性確保や調達面での利用促進に向け、セミナーや現地政府（DOC等）との対話を継続し、制度運用・調達条件を案件レベルで整える必要がある。

#### (5) 実施体制

KDSを中心に、協業できる可能性のあるローカル企業との対話を通じて実現に向けた検討を進める。

#### (6) 次年度の検討方針案

建設資材リサイクルのベトナムにおける展開に向け、次年度は以下の調査・検討を計画する。

- ・ **建設資材リサイクルに係る情報収集・協議**：事業規模や製造工程、現地需要を把握するため、建設廃棄物の発生量や現状の建設廃棄物処理フロー、最終処分についての情報収集を行う。ドンナイ省における建設廃棄物処理を管轄する、DOCとの意見交換を通して、政策に係る課題を把握する。
- ・ **ドンナイ省におけるユースケース整理とGHG削減量ベースライン算定**：ドンナイ省に工業団地を新規整備する場合における、再生骨材製造技術を導入するユースケースを整理する。原

料の調達先・数量や運搬に係る脱炭素排出量、骨材を再利用することによる埋立てに対する代替効果等を勘案し、GHG 削減量のベースラインを算定する。

- ・ **現地企業及び日系企業とのマッチング**：調達先となる解体業者や建設廃棄物処理業者、供給先となる建設会社等、現地にて技術展開する場合におけるパートナーを発掘する。

## 5. 今年度のまとめと今後の展望

### 5.1 今年度（2年次）の活動成果のまとめ

都市間連携に係る今年度の活動成果を表 5-1 に、候補となる JCM 事業の脱炭素効果を表 5-2 に示す。

表 5-1 今年度の活動成果のまとめ

活動テーマ	連携活動・事業形成	進捗・達成状況
【制度構築支援分野】 ドンナイ省のグリーン・スマート工業団地の形成・推進支援	現地ワークショップ	<ul style="list-style-type: none"> <li>2025 年 11 月に WS を神戸市-ドンナイ省主催で実施。</li> <li>神戸市及び市内企業の取り組みを紹介。</li> <li>DNIEZA からは省内 6 箇所の工業団地の認定に向けた検討を進めて欲しいと引き続きの連携強化に期待。</li> </ul>
	工場への脱炭素技術導入に向けた仕組み構築	<ul style="list-style-type: none"> <li>WS にて仕組み構築に関する方針を説明。</li> <li>DNIEZA との意見交換を実施し、連携強化に期待。</li> </ul>
【事業化検討①】 再エネ・省エネ事業の検討	事業 1: 太陽光・蓄電池・CMES	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDIP に対する太陽光の拡大導入を検討。</li> <li>事業化にあたり電圧変動の課題が明らかになり、電圧変動を抑えるための施策を検討中。</li> </ul>
	事業 2: テナント企業の設備更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDIP 工場テナント 6 社を対象に省エネ診断を実施。</li> <li>各テナントの設備状況及び設備更新ニーズを調査。</li> <li>診断に基づき、省エネ対策を提案。</li> </ul>
【事業化検討②】 排水処理の効率化の検討	事業 3: 排水処理施設の省エネ設備	<ul style="list-style-type: none"> <li>各テナントの設備更新ニーズを確認中。</li> <li>一方、省資源にかかる取り組みのニーズを確認し、モニタリングを実施中。</li> </ul>
	事業 4: 排水リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>LDIP 全体で 25%を超えるリサイクルが可能。</li> <li>リサイクルに係るニーズ等を調査。</li> </ul>
【事業化検討③】 廃棄物処理の効率化・発電の検討	事業 5: 廃棄物発電	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業実施可能性調査を実施。</li> <li>経済性を高めるためのごみ量を調査し、実施体制の再構築を検討中。</li> </ul>
	事業 6: 建設資材リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>WS にてソリューションの紹介。</li> <li>ベトナム企業との面談によりベトナムにおけるニーズを確認。新規の取り組みとして関心が高い。</li> </ul>

出典: 日本工営作成

表 5-2 候補となる JCM 事業の脱炭素効果

プロジェクト名	補助申請 予定額 【百万円】	年間 CO2 削減 量【t-CO2/ 年】	耐用年 数【年】	CO2 排出削減 総量【t-CO2】	※参考 年間 GHG(CO2 を 除く)削減量 【t-CO2eq/年】
事業 1 太陽光・蓄電池 CEMS	133	2,232	15	34,483	

プロジェクト名	補助申請 予定額 【百万円】	年間 CO2 削減量【t-CO2/年】	耐用年数【年】	CO2 排出削減 総量【t-CO2】	※参考 年間 GHG(CO2 を 除く)削減量 【t-CO2eq/年】
事業 4 廃棄物発電	2,100	36,479	15	547,185	
合計	2,233	38,711	-	580.668	

出典: 日本工営作成

注釈: 廃棄物発電事業は別案件候補を調査中。

本事業を通じた総削減量

年間 CO <sub>2</sub> 削減量	38,711 t-CO <sub>2</sub> /年
総 CO <sub>2</sub> 削減量費用対効果	3,845 円/t-CO <sub>2</sub>

出典: 日本工営作成

## 5.2 次年度の計画案

次年度はフェーズ1の3年次目になるため、これまでの検討結果を踏まえて具体的な事業化に向けた検討を強化することを目的とする。具体的には、表 5-3 に示す計画案に基づき実施する。特に案件形成に関しては、過年度は JCM による事業化を念頭に検討を進めてきたが、事業化の確度を一層高める観点から、次年度以降は JCM に加え、他の資金源や事業スキームの活用可能性も視野に入れつつ、検討を実施する。

表 5-3 次年度の計画案

活動テーマ	活動項目	活動概要
全体	協力覚書に基づく連携・協力強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>現地ワークショップの開催(神戸市の工業団地開発及び環境配慮の取り組みの紹介)</li> </ul>
都市間連携活動	活動1: エコ工業団地認定取得に向けた支援	<ul style="list-style-type: none"> <li>ドンナイ省6工業団地を対象にしたスコアリングの実施</li> <li>達成に向けた省エネ機器導入促進に向けたルール構築の検討</li> </ul>
	活動2: ロンタイン国際空港周辺開発にかかる低炭素・サーキュラー型まちづくりに向けた計画推進活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>空港周辺の開発動向の整理</li> <li>開発におけるエネルギー需要の動向の検討</li> <li>神戸市の低炭素まちづくりとの知見共有</li> </ul>
JCM 事業化検討	事業1: 総合エネルギー事業(新規工業団地)	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加企業: 双日</li> <li>LDIP3 を対象とした再エネ(太陽光)・低炭素燃料(CNG)一括供給並びにドンナイ省内工業団地への事業展開検討</li> <li>JCM 事業化に向けた CO<sub>2</sub> 削減量評価</li> </ul>
	事業2: 廃棄物発電事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加企業: 双日</li> <li>今年度成果を踏まえた事業検討</li> <li>JCM 事業化に向けた事業評価</li> <li>検討体制・実施体制の構築</li> </ul>
	事業3-1: テナント工場の設備更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加企業: オオスミベトナム</li> <li>6工業団地を対象としたテナント工場の設備更新ニーズ調査</li> <li>省エネ設備導入の検討・提案</li> <li>JCM の有望事業の検討</li> </ul>

活動テーマ	活動項目	活動概要
その他スキームも見据えた事業化検討	事業 3-2:テナント工場の省エネ化促進事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加企業:オオスミベトナム</li> <li>6 工業団地を対象とした省エネ診断の実施</li> <li>省エネ設備導入のメニュー提案</li> </ul>
	事業 4:太陽光・蓄電池・EMS 導入事業(既存工業団地)	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加企業:双日・LDIP1・SOL</li> <li>太陽光発電及び蓄電池の導入検討支援</li> <li>事業化に向けた検討</li> </ul>
	事業 5:建設資材リサイクル事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>参加企業:KDS</li> <li>ドンナイ省におけるユースケースの検討</li> <li>CO<sub>2</sub>削減や省資源化に向けたベースライン調査</li> <li>現地企業とのマッチング支援</li> </ul>

出典:日本工営作成

### 5.2.1 都市間連携活動

都市間連携活動分野に関する次年度の活動案を以下に示す。

#### 活動 1: エコ工業団地認定取得に向けた支援

現地 DNIEZA からの要請に基づき、省内 6 工業団地のエコ工業団地認定取得に向けた支援を行う。LDIP を候補にエコ工業団地認定基準を踏まえて評価を行い、基準とのギャップを整理し、方策を検討する。

#### 活動 2: ロンタイン国際空港開発にかかる低炭素・サーキュラー型まちづくりに向けた計画推進活動

ドンナイ省の主要インフラ・都市開発の状況を踏まえ、将来のエネルギー需要の動向を調査し、神戸市の低炭素まちづくりの知見を活用した政策・計画方針を共有する。

### 5.2.2 案件形成活動

JCM 案件化を目指す事業とその他スキームも見据えた事業の 2 つに分けて、事業化検討を行う。事業化検討に関する活動案を以下に示す。

#### (1) JCM 事業化検討

##### 事業 1: 総合エネルギー事業 (新規工業団地)

新規工業団地である LDIP3 を対象に CNG 供給及び PV・蓄電池・EMS の導入検討を行い、テナント工場のエネルギー (熱+電力) 利用を一体で最適化する総合エネルギー事業モデルの検討を行い、CNG 供給設備導入の JCM 事業化並びに民間による事業化を検討する。

##### 事業 2: 廃棄物発電事業

昨年度までの検討で明らかにした事業課題に対して、現地パートナー企業候補の再選定及び事業化のための評価を実施し、JCM 事業化を検討する。

##### 事業 3-1: テナント工場の設備更新

省内 6 工業団地を対象に高効率ボイラー、高効率チラー、空調自動制御等の省エネ効果の高い設備更新ニーズを把握し、JCM 事業化を検討する。

(2) JCM 以外の事業化に関する検討

**事業 3-2：テナント工場の省エネ化促進事業**

省内 5 工業団地（LDIP1 は実施済み）を候補に、省エネ設備導入のポテンシャルを広げるため、省エネ診断を実施する。また、省エネ評価→施策提案→導入→モニタリング等の一連のサービスを検討し、省エネ化の促進を図る。

**事業 4：太陽光・蓄電池・EMS 導入事業（既存工業団地）**

昨年度まで検討してきた LDIP1 を対象とした PV・蓄電池・EMS の導入課題の解決方法を検討し、事業化を目指す。

**事業 5：建設資材リサイクル事業**

省資源化活動の一環として、神戸市企業が保有するコンクリートの再生骨材製造技術を活用して、建設資材リサイクル事業の事業化を検討する。