

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

ハイフォン市におけるカーボンニュートラル
実現に向けた脱炭素都市形成支援事業
報告書

令和8年3月
(2026年)

株式会社オリエンタルコンサルタンツ
神戸市

目次

第 1 章 事業概要	1
1.1 事業の背景と目的	1
1.2 委託業務名等	1
1.3 実施体制	2
1.4 実施内容	2
1.5 事業の参画都市概要	4
第 2 章 ハイフォン市の状況と気候変動に対する取組	14
2.1 ベトナム国の気候変動対策	14
2.2 ハイフォンの GHG 排出状況と課題	18
2.3 水素等の次世代エネルギー導入の取組	20
第 3 章 工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等のエネルギー利用の省エネ・再エネ導入による脱炭素化	21
3.1 目的及び実施手順	21
3.2 現状の把握	22
3.3 カーボンニュートラル実現に向けた JCM 事業化の検討	41
第 4 章 神戸市の環境施策や次世代エネルギー利用促進による脱炭素化の知見共有	43
第 5 章 他支援プログラムとの連携	44
5.1 都市間連携事業の紹介セミナー実施	44
5.2 カーボンニュートラルポート形成にかかる取組の知見の共有	45
付属資料	
付属資料 A：脱炭素社会実現に向けた神戸市の取組（ベトナム語、日本語）	A-1
付属資料 B：港湾に関する脱炭素技術（ベトナム語、日本語）	B-1

図表リスト

図 1-1	事業実施体制	2
図 1-2	ハイフォン市の地図	4
図 1-3	ハイフォン市の工業団地の位置図	5
図 1-4	旧ハイズオン省の工業団地の位置図	6
図 1-5	DEEPC 工業団地	7
図 1-6	Vu Yen プロジェクト	8
図 1-7	ハイフォン港	9
図 1-8	対象エリアの特徴	11
図 1-9	神戸港のコンテナ個数の推移	13
図 1-10	神戸港脱炭素化の取組みイメージ	13
図 2-1	2024 年のベトナム国の発電容量の構成	16
図 2-2	2024 年の発電容量および 2030 年の発電容量目標	17
図 2-3	2030 年の BAU シナリオにおけるハイフォン市の GHG 排出源割合	18
図 3-1	実施手順	21
図 5-1	港湾ターミナルにおけるエネルギー消費源	45
図 5-2(1)	水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況	49
図 5-3	水素ステーションの構成	52
表 1-1	事業概要	3
表 1-2	実施工程	3
表 1-3	ハイフォン市の工業団地の概要	5
表 1-4	旧ハイズオン省の工業団地の概要	6
表 1-5	DEEPC 工業団地の環境に対する取り組み	7
表 1-6	神戸市の主要計画・戦略	10
表 1-7	神戸市の脱炭素先行地域における取組内容	11
表 1-8	神戸港脱炭素化推進計画の目標	12
表 1-9	脱炭素化促進事業	12
表 2-1	ベトナム国の NDC 概要	14
表 3-1	(1) 低炭素・脱炭素技術のニーズに関わる関係者ヒアリング結果	22
表 3-2	工場等に関する政令等 (GHG 排出量インベントリ関係)	24
表 3-3	GHG 排出量インベントリ作成の手順	25
表 3-4	GHG 排出源のインベントリを実施すべき分野および施設のリスト (ハイフォン市)	28
表 3-5	工場等に関する政令等 (エネルギー監査関係)	39
表 3-6	エネルギー監査の実施手順	40
表 3-7	陸上電源供給システムの特徴及び導入メリット (富士電機)	42
表 4-1	ハイフォン市関係者への説明の概要	43
表 5-1	ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会への講演内容	44

表 5-2	カーボンニュートラルポート形成に向けた新技術等の導入分類	46
表 5-3	港湾における脱炭素型荷役機械を燃料ごとメリット・デメリット	47
表 5-4(1)	水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況	48
表 5-5	水素ステーションの種類と特徴	52

略語表

略語	正式名称	日本語
AGV	Automated Guided Vehicle	無人搬送車
AZEC	Asia Zero Emission Community	アジア・ゼロエミッション共同体
BAU	Business As Usual	現状維持
CCAP	Climate Change Action Plan	気候変動行動計画
CNP	Carbon Neutral Port	カーボンニュートラルポート
CONPAS	Container Fast Pass	—
ESI	Environmental Ship Index	船舶環境指数
EVN	Electricity of Vietnam	ベトナム電力公社
FC	Fuel Cell	燃料電池
FCV	Fuel Cell Vehicle	燃料電池自動車
FT	Freight Ton	フレートトン
EV	Electric Vehicle	電気自動車
GGAP	Green Growth Action Plan	国家グリーン成長行動戦略を実施するための行動計画
GHG	Greenhouse Gas	温室効果ガス
GX	Green Transformation	グリーントランスフォーメーション
HICT	Haiphong International Container Terminal Co., Ltd	ハイフォン インターナショナル コンテナ ターミナル
JOIN	Japan Overseas Infrastructure Investment Corporation for Transport & Urban Development	株式会社海外交通・都市開発事業支援機構
JCM	Joint Crediting Mechanism	二国間クレジット制度
KPI	Key Performance Indicator	重要達成度指標
LED	Light Emitting Diode	発光ダイオード
LNG	Liquefied Natural Gas	液化天然ガス
LPG	Liquefied Petroleum Gas	液化石油ガス
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry	土地利用、土地利用変化及び林業
NDC	Nationally Determined Contribution	国が決定する貢献
NEDO	New Energy and Industrial Technology Development Organization	新エネルギー・産業技術総合開発機構
ODA	Official Development Assistance	政府開発援助
RMG	Rail Mounted Gantry Crane	レールマウントガントリークレーン
RTG	Rubber-Tired Gantry (cranes)	タイヤ式門型 (クレーン)
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit	20 フィートコンテナ換算個数
TOE	Tonne of Oil Equivalent	石油換算トン

第1章 事業概要

1.1 事業の背景と目的

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）の約7割が都市由来とされており、パリ協定で定める1.5度目標の達成に向けては、都市における気候行動の加速が必要不可欠である。日本は、国と都市が協働して、ゼロカーボンシティの実現に向けて、2021年6月に策定された地域脱炭素ロードマップの下、脱炭素先行地域を100か所以上創出し、全国に拡大する取組を進めている。

世界全体での脱炭素社会の実現に向けては、特に経済成長が著しく今後GHG排出量の増加が見込まれる途上国等において、持続可能な脱炭素社会構築への動きを加速させることが必要であり、社会経済の発展を支える活動の場である都市の脱炭素化に向けて、国際的にも都市の取組を支援する動きが強化されている。

上記のような背景を踏まえ、本事業では、脱炭素社会形成に関する経験やノウハウ等を有する本邦都市とともに、日本の民間企業・大学等の連携とも図りつつ、海外のパートナー都市における脱炭素社会形成、環境汚染・循環経済・自然再興（ネイチャーポジティブ）を含む都市課題に対して包括的な取組及び脱炭素社会の形成に寄与する設備の導入を支援するための調査等を実施した。

1.2 委託業務名等

委託業務名：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

（ハイフォン市におけるカーボンニュートラル実現に向けた脱炭素都市形成支援事業）

履行期間：令和7年7月29日～令和8年3月13日

発注者：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室

受託者：株式会社オリエンタルコンサルタンツ

1.3 実施体制

本事業は、神戸市とパートナー都市のベトナム社会主義共和国（以下、「ベトナム国」と言う。）ハイフォン市に加えて、神戸市等に拠点、関連施設を持つ企業・団体と連携して実施した。

ハイフォン市と神戸市は、ともに 2050 年までのカーボンニュートラル実現を目指しており、両市は港湾都市、海外交易の拠点、経済・文化の中心地として発展してきた共通点を持つ。ハイフォン市から期待されている環境政策、脱炭素社会形成に向けた民間企業の役割や行政の企業支援策、人材育成に関する知見等について、幅広い観点から脱炭素化を行ってきた神戸市の実績を共有するとともに、JCM 設備補助事業を活用した事業化の検討を行った。

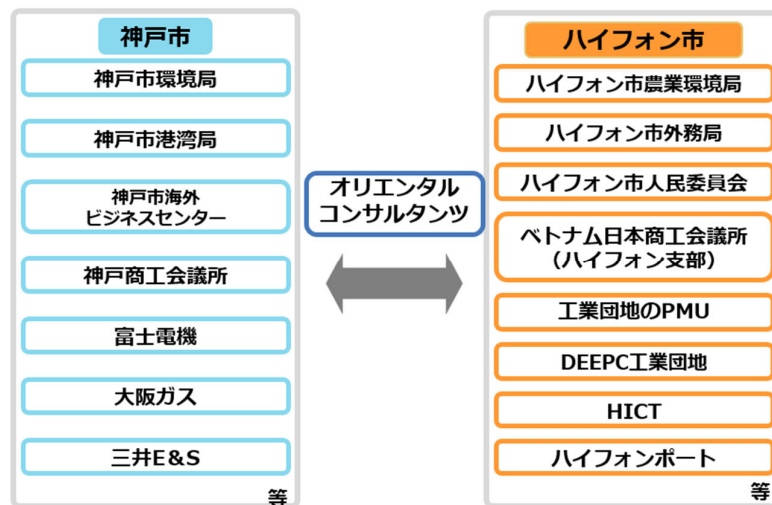


図 1-1 事業実施体制

1.4 実施内容

本事業は、脱炭素都市形成に関する経験やノウハウ等を有する神戸市とともに、パートナー都市であるハイフォン市における脱炭素都市形成への取組を支援するものである。

本事業は、ハイフォン市が省エネルギー（以下「省エネ」という。）・再生可能エネルギー（以下「再エネ」という。）を進めているハイフォン市内の工業団地、大規模住宅開発、港湾地域を対象にハイフォン市の取組の支援を行い、脱炭素都市の実現に貢献する。フェーズ1の1年目にあたる本年度は、①工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等のエネルギー利用の省エネ・再エネ導入による脱炭素化、②神戸市の環境施策や次世代エネルギー利用促進による脱炭素化の知見共有、③他支援プログラムとの連携を行った。

本事業の実施により、GHG を多く排出する工業団地等の省エネ・再エネ化推進により、産業構造の転換や国際競争力の強化の契機となることが期待できる。また、ベトナム北部最大の港湾であるハイフォン港の工場、倉庫や港湾施設のカーボンニュート形成を推進することで、国際競争力の高い都市の形成が期待できる。

今年度の事業概要を表 1-1、実施工程を表 1-2 に整理する。

表 1-1 事業概要

一年次の事業項目	実施内容
① 工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等のエネルギー利用の省エネ・再エネ導入による脱炭素化	・ハイフォン市の工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等を対象に、カーボンニュートラルの実現に向けたニーズの把握、低炭素・脱炭素に向けた提案事項の整理
② 神戸市の環境施策や次世代エネルギー利用促進による脱炭素化の知見共有	・神戸市地球温暖化防止実行計画、脱炭素社会実現に向けた行政と民間企業の役割分担等の脱炭素化に関する知見の共有
③ 他支援プログラムとの連携	・ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会への都市間連携事業及びJCM設備補助事業の紹介 ・カーボンニュートラルレポート形成にかかる取組の知見の共有

表 1-2 実施工程

項目	2025年度											
	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
打合せ・報告会	キックオフミーティング (契約締結時)			中間報告			最終報告					
調査												
(1)工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等のエネルギー利用の省エネ・再エネ導入による脱炭素化 ・ハイフォン市の工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等を対象に、カーボンニュートラルの実現に向けたニーズの把握、低炭素・脱炭素に向けた提案事項の整理	←————→											
(2)神戸市の環境施策や次世代エネルギー利用促進による脱炭素化の知見共有 ・神戸市地球温暖化防止実行計画、脱炭素社会実現に向けた行政と民間企業の役割分担等の脱炭素化に関する知見の共有	←———→											
(3)他支援プログラムとの連携 ・ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会への都市間連携事業及びJCM設備補助事業の紹介 ・カーボンニュートラルレポート形成にかかる取組の知見の共有	←———→											
現地調査	←→ ←→ ←→ ←→											
現地ワークショップ	▲											
月次報告	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲											
報告書	————→ 提出											

履行期間：令和7年7月29日～令和8年3月13日

1.5 事業の参画都市概要

1.5.1 ハイフォン市

(1) ハイフォン市の概要

ハイフォン市は、首都ハノイの北東 102km にある沿岸都市で、ハノイ、ホーチミンに次ぐ、ベトナム国第三の中央政府直轄市である。2025 年 7 月 1 日のベトナム国による省市再編により、ハイフォン市とハイズオン省が統合された。新たなハイフォン市の人口は約 410 万人となった。

ハイフォン市は、ベトナム国と中国の二国間で結ばれた 2 つの回廊と一帯の経済圏の経済協力である「両廊一圈の枠組み」に位置する。工業団地や大規模住宅の開発が行われており、1876 年に開港したハイフォン港は、国内第二位の貨物量を取扱う。日本の ODA で建設されたラックフェン深水港が 2018 年に開港する等、物流拠点としてインフラの整備が進んでいる

ハイフォン市は、2024 年 10 月に開催された第 4 回低炭素都市国際フォーラムにおいて、2050 年に向けたゼロカーボンシナリオを検討中であることを発表している。2014 年から北九州市と都市間連携事業を行い、2025 年に策定した「グリーン成長推進計画（1463/QD-UBND）」に基づき、ベトナム政府の掲げる GHG 削減目標達成、2050 年までのカーボンニュートラルの実現を目指している。なお、2023 年に、日本とベトナム国は、アジア・ゼロエミッション共同体（AZEC）及びグリーントランスフォーメーション（GX）を重視していることに鑑み、「AZEC/GX 推進ワーキングチーム」を発足し、ベトナム国のグリーン成長及びエネルギー移行の推進を行っている。



出典：Hai Phong Portal

図 1-2 ハイフォン市の地図

(2) ハイフォン市の状況

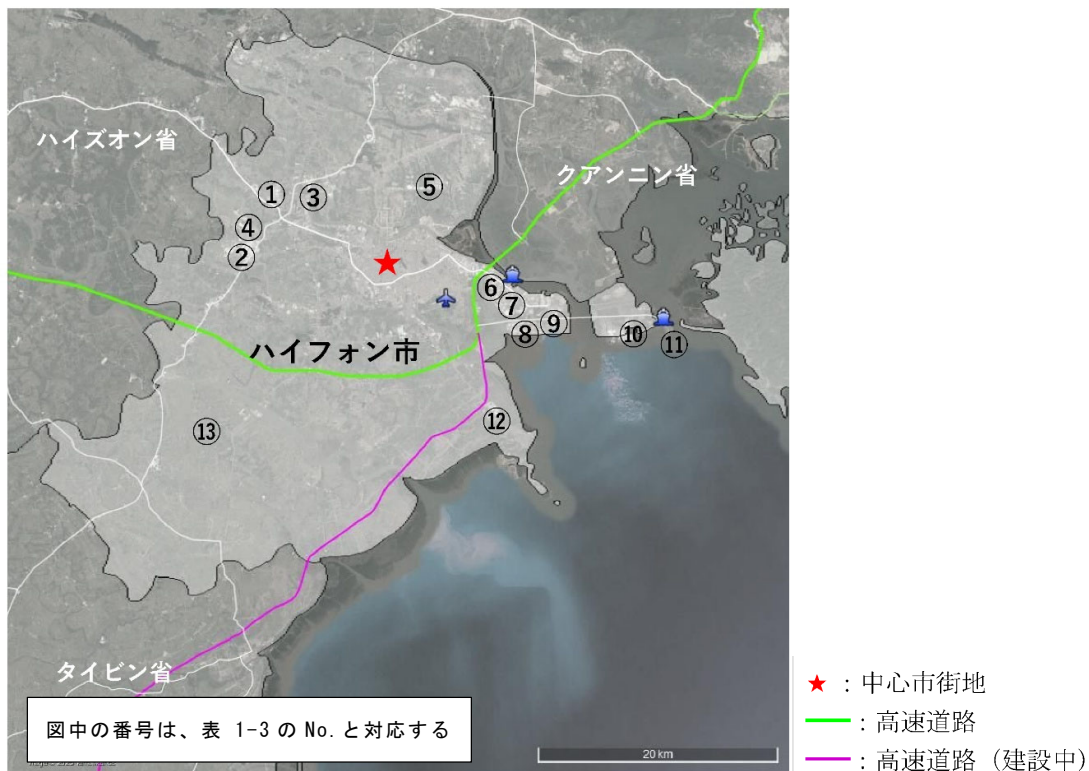
1) 工業団地

ハイフォン市には 13 箇所、旧ハイズオン省には 14 箇所の工業団地が位置している。工業団地の概要と位置図は、表 1-3、表 1-4、図 1-3 及び図 1-4 に示すとおりである。

表 1-3 ハイフォン市の工業団地の概要

No.	工業団地名	総面積 (ha)	入居企業数	
			全体	日系
1	日本ハイフォン工業団地	153	50	43
2	チャンズエ工業団地 (Phase3)	687	112	5
3	ナム・ヴウ・キエン工業団地	233	80	6
4	アンゾオン工業団地	196	-	0
5	VSIP ハイフォン工業団地	507	54	17
6	MP ディンブー工業団地	234	-	1
7	DEEPC1 工業団地	541	-	13
8	DEEPC2 工業団地	513	23	3
9	DEEPC3 工業団地	520	-	0
10	ナムディンブー工業団地	1,329	61	2
11	スアンカウ工業団地	751	-	-
12	ドーソン工業団地	150	-	2
13	ティエンタン工業団地	410	-	-

出典：ベトナム北部・中部主要工業団地・レンタル工場/倉庫データブック（ジェットロ）



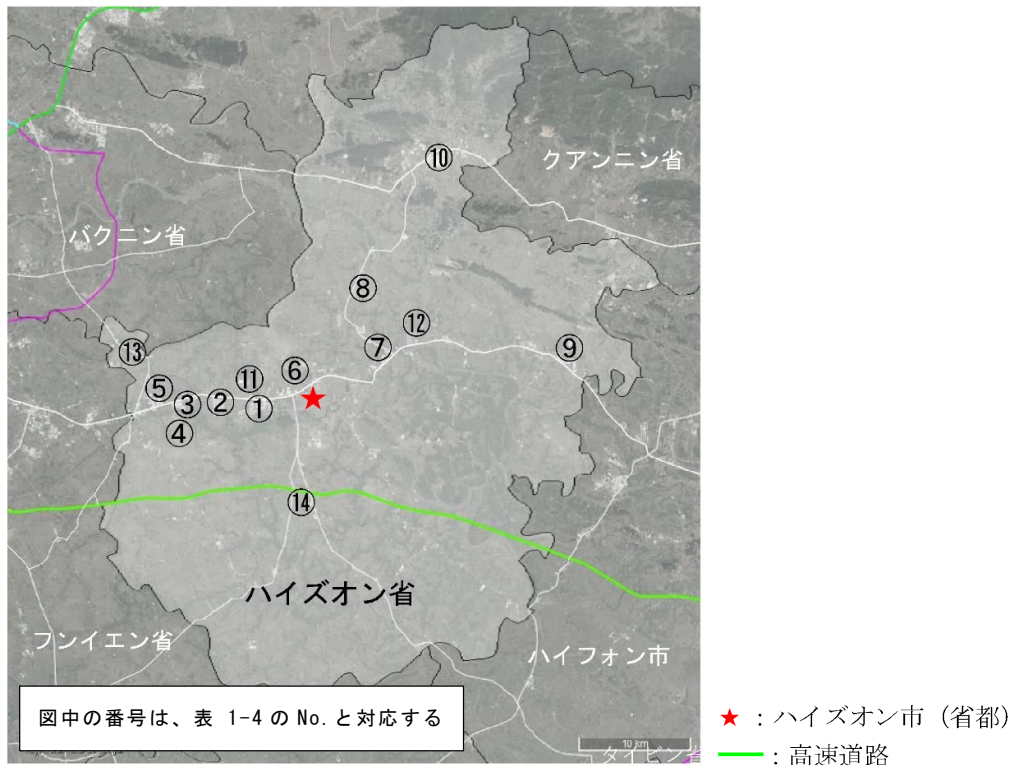
出典：ベトナム北部・中部主要工業団地・レンタル工場/倉庫データブック（ジェットロ）

図 1-3 ハイフォン市の工業団地の位置図

表 1-4 旧ハイズオン省の工業団地の概要

No.	工業団地名	総面積 (ha)	入居企業数	
			全体	日系
1	ダイアン工業団地（拡張含む）	552	75	13
2	タンチュン工業団地（拡張含む）	198	34	17
3	フックディエン工業団地	82	26	18
4	フックディエン（拡張）工業団地	235	21	2
5	VSIP バクニン工業団地	150	68	5
6	アンファットコンプレックス工業団地	46	18	1
7	ナムサック工業団地	62	13	3
8	アンファット1工業団地	180	23	2
9	ロンタイ工業団地	56	36	0
10	コンボア工業団地	201	13	0
11	ライカック工業団地	152	22	1
12	ライチ工業団地	212	9	1
13	ルオンディエン・ゴックリエン工業団地	150	0	0
14	ザロック工業団地	198	2	0

出典：ベトナム北部・中部主要工業団地・レンタル工場/倉庫データブック（ジェトロ）



出典：ベトナム北部・中部主要工業団地・レンタル工場/倉庫データブック（ジェトロ）

図 1-4 旧ハイズオン省の工業団地の位置図

ハイフォン市に位置する工業団地の1である DEEPC 工業団地は、ハイフォン市とクアンニン省にまたがる工業団地である。第1～5期区画のうち第2～5期区画が販売中であり、今後の企業のさらなる進出が想定される。DEEPC 工業団地は、ベトナム国の計画投資省が推進する「エコ工業団地」のモデルケースに選ばれている。DEEPC 工業団地の環境に対する取り組みは、表1-5に示すとおりである。

表 1-5 DEEPC 工業団地の環境に対する取り組み

区分	内容
再生可能エネルギー	2030年までに団地内消費電力の50%を再生可能エネルギーに置き換えることを目標に、風力発電、太陽光発電を導入。また、ゴミ焼却発電を検討中
廃棄物の再利用	廃棄プラスチックの再利用（道路の舗装）、廃レンガの再利用（歩道の舗装）、廃棄木材、廃棄プラの再生（再生木材の屋外デッキ）を推進
有機循環ファーム	完全循環型、化学肥料ゼロ、ゴミ排出ゼロをコンセプトに有機循環ファームを運営

出典：JPRSI オンラインセミナーの資料を元に調査団作成

なお、2023年、同工業団地は、神戸市及び、ひょうご産業活性化センターと、DEEPC 工業団地に進出する兵庫県内の企業に対して、投資優遇などにより企業の進出支援を行う覚書を締結した。先進的な環境対応の導入に積極的で、推進にあたっては日本企業とのパートナーシップを重視している。2023年に東京で開催された日越経済フォーラムにて、新エネルギー分野で日系企業と下記2件の覚書を締結している。

- 【グリーン水素製造の検討】
日本酸素ベトナム、ベトナム三菱商事及び DEEPC・グリーン・エナジー
- 【バイオマスを含む再生エネルギーの活用】
双日ベトナム及び双日大阪ガスエナジー



出典：神戸市海外ビジネスセンター

図 1-5 DEEPC 工業団地

2) 大規模住宅開発

ハイフォン市では、総面積約 877ha、総戸数約 8,300 戸のハイフォンエリア最大の都市近接・複合タウンシップ開発事業である **Vu Yen** プロジェクトが実施されている。住宅、大型ショッピングモール、学校、大型商業施設、アミューズメントパーク等、居住者の生活利便性を向上させる複数の施設である。

日本からは、野村不動産株式会社、株式会社海外交通・都市開発事業支援機構（JOIN）、東神開発株式会社、大成建設株式会社が、総面積のうち敷地面積約 23.9ha、1,550 戸の住宅等を整備する大規模都市開発事業に参画している。



出典：野村不動産株式会社

図 1-6 Vu Yen プロジェクト

3) 港湾

ハイフォン港はカム（Cam）川沿いの河川港群、ファルン（Pha Rung）港、ディンヴー（Dinh Vu）地区港、ラックフェン（Lach Huyen）地区港等、大小 40 程度の港から成る。2018 年に開港したラックフェン港は、大深水港となるため、今までは入港が難しかった大型船の寄港が可能となった。ラックフェン港は、ベトナム北部の主要な物流拠点として、段階的な拡張が進められ、2030 年までに最大 15 バース、年間 1 億 TEU の処理能力を目指している。

ハイフォン港の一部であるラックフェン港のコンテナターミナルは、株式会社商船三井、伊藤忠商事株式会社等が出資する HICT（Haiphong International Container Terminal Co., Ltd）が運営している。



出典：ハイフォン経済区管理委員会

図 1-7 ハイフォン港

1.5.2 神戸市

(1) 神戸市の概要と環境分野に関わる主要計画・戦略

神戸市は、近畿地方に位置する兵庫県の県庁所在地である。人口は約 149 万人、古くから国際貿易港として栄えた神戸港を有する。六甲の山々と大阪湾に囲まれた豊かな自然環境にあり、港湾物流産業、製鉄業、ファッション業等が発展してきた。

神戸市は、2020 年 12 月に 2050 年までのカーボンニュートラル実現を宣言し、2023 年 3 月に改定した「神戸市地球温暖化防止実行計画」では、「バックキャスティング」の考え方を取り入れ目標を設定している。また、2024 年 9 月に、環境省「脱炭素先行地域」に選定されている。

表 1-6 神戸市の主要計画・戦略

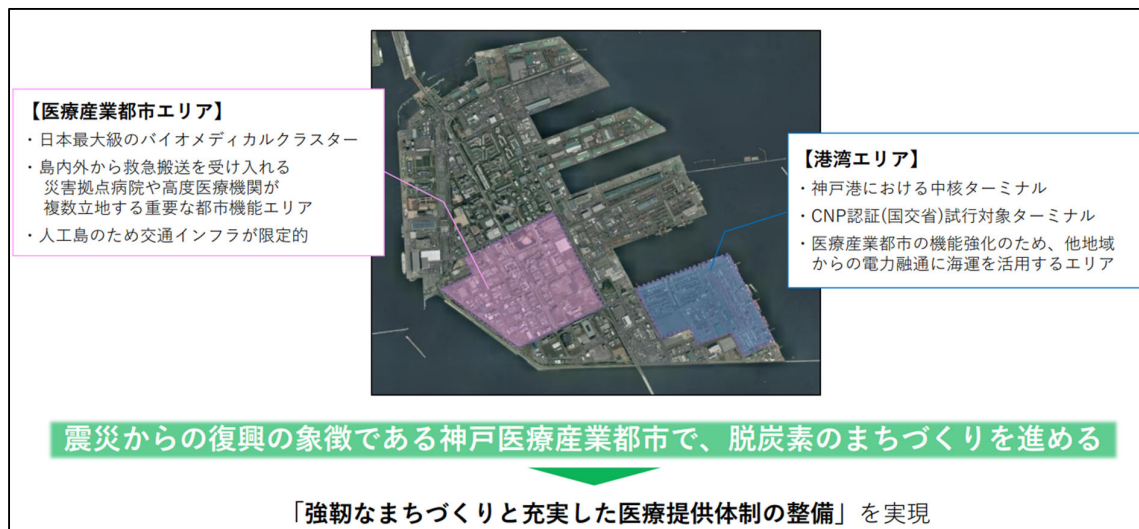
施策名	内容
神戸市地球温暖化防止実行計画	地球温暖化対策の 6 つの重点施策として、(1) 脱炭素型ライフスタイルへの転換、(2) 水素エネルギーの利用促進、(3) 電動車の普及促進、(4) 再生可能エネルギーの拡大、(5) 産業の脱炭素化の促進、(6) CO ₂ の吸収・固定を掲げ、市民、事業者、行政が一体となって、2050 年カーボンニュートラルの実現に向け、温暖化対策を推進
震災復興の象徴である神戸医療産業都市で、脱炭素のまちづくりの推進（脱炭素先行地域の取組）	震災からの復興のシンボルである港湾と神戸医療産業都市の一部において、再エネ・省エネ等の設備を集中的に導入。また、港湾エリアで再エネ EV 化したコンテナ内航船の蓄電池を医療産業都市エリアで災害時に活用検討する。共同提案者として、株式会社三井住友銀行、大阪ガス株式会社、阪神国際港湾株式会社等の民間企業が参画（取組内容等は、表 1-7 及び図 1-8 参照）
神戸港港湾脱炭素化推進計画	神戸港のカーボンニュートラルポート（CNP）形成に向けて、2013 年度の CO ₂ 排出量を基準とし、2030 年までに 46% の GHG 排出削減、2050 年までのカーボンニュートラル達成を目標とする計画。脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化の観点から KPI、港湾脱炭素化促進事業と各事業の CO ₂ 削減効果を設定
太陽光パネル・蓄電池の共同購入（グループパワーチョイス）	神戸市と太陽光パネル等の販売・設置の斡旋実績・ノウハウを持つ事業者が協定のもと、太陽光パネル・蓄電池の購入から設置までをサポートし、共同購入によるコスト削減を図る取組み
KOBE ゼロカーボン支援補助金	脱炭素ライフスタイルへの転換に寄与する市民や事業者などの自由な発想による先進的で創造性に富んだ脱炭素に繋がる活動を支援
神戸市脱炭素先行地域づくり補助金	脱炭素先行地域の計画を推進するため、環境省交付金を活用した再生可能エネルギー設備・省エネルギー設備等の導入支援
サステナブルファイナンス・フレームワーク	企業の脱炭素先行地域等におけるグリーンな取組に対して、第三者評価機関から評価を取得するグリーンローン等の枠組みを神戸市が構築。企業の脱炭素投資を促す
コンテナターミナル内の荷役機械等整備	RTG の水素エンジン実証事業、インバータ方式ガントリークレーンの導入、港湾施設の LED 化、CONPAS 導入拡大
港湾への出入船舶車両の脱炭素化の取組	陸電供給の導入、環境配慮型船舶に対するインセンティブ導入、神戸市港務艇の脱炭素化（水素船導入）
水素スマートシティ神戸構想	水素のサプライチェーン構築に向けた実証事業、燃料電池自動車（FCV）の普及、水素ステーションの整備等の様々な取組を推進
ブルーカーボンの取組みの推進	神戸の海域で横展開が可能な藻場の造成技術や簡易なモニタリング手法等を検討

出典：神戸市役所

表 1-7 神戸市の脱炭素先行地域における取組内容

テーマ	震災から 30 年、復興プロジェクト「神戸医療産業都市」を脱炭素で「いのちを守るまち」へ進化
計画期間	2025 年度～2030 年度（5 年間）
対象エリア	ポートアイランド「医療産業都市エリア」および「港湾エリア」
取組概要	<ul style="list-style-type: none"> ・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組に対する支援

出典：神戸市役所



出典：神戸市役所

図 1-8 対象エリアの特徴

(2) 神戸港

神戸港は、大阪湾の北西部に位置する国際貿易港で、2010年には阪神港（神戸港・大阪港）として国際コンテナ戦略港湾に選定された。神戸港は、2023年2月カーボンニュートラルポート（CNP）形成計画」を策定し、基本コンセプトやCO2排出削減目標等を掲げている。港湾法改正を受け、「神戸港港湾脱炭素化推進計画」へと移行した後も、CNP形成を国際競争力強化の一環として推進している。同計画における計画の目標は表1-8、脱炭素化促進事業は表1-9に示すとおりである。

表 1-8 神戸港脱炭素化推進計画の目標

KPI (重要達成度指標)	具体的な数値目標	
	中期 (2030年)	長期 (2050年)
CO2 排出量 (ターミナル内、 出入船舶・車両)	11.6 万トン (2013 年度比 46%削減)	実質 0 トン

出典：神戸港湾脱炭素化推進計画 概要版（令和7年3月）

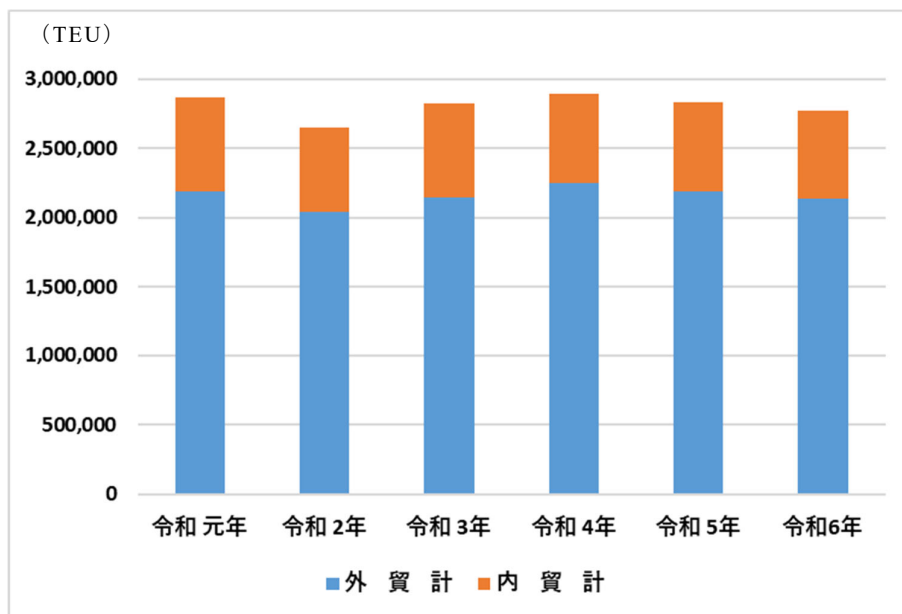
表 1-9 脱炭素化促進事業

	区分	事業
短期	ターミナル内	・タイヤ式門型クレーン（RTG）の水素エンジン換装実証事業
	出入船舶車両	・陸電供給の導入 ・陸電供給への再生可能エネルギー由来電力の導入 ・ESIプログラム、グリーンアワード・プログラムによる環境配慮型船舶に対するインセンティブの導入
	ターミナル外	・ブルーカーボン生態系によるCO2吸収・貯留
中期	ターミナル内	・公共上屋等への再生可能エネルギー由来電力の導入 ・港湾施設（ヤード照明・倉庫上屋等）のLED化 ・CONPAS ¹ 導入拡大 ・ガントリークレーン（インバーター方式）の導入 ・ガントリークレーンのLED化
	出入船舶車両	・神戸市港務艇の脱炭素化（水素船・代替燃料船、電動船の実証）

出典：神戸港湾脱炭素化推進計画（令和7年3月）

¹ 国土交通省が開発したコンテナ輸送の効率化、生産性向上のための新・港湾情報システム（Container Fast Pass）

2024年（令和6年）の神戸港のコンテナ総取扱個数は約277万TEUで、外貿コンテナ個数が約213万TEU、内貿コンテナ個数が約63万TEUであった。



出典：神戸市「神戸港大観」、「神戸港の統計」より作成

図 1-9 神戸港のコンテナ個数の推移



出典：神戸港湾脱炭素化推進計画 概要版（令和7年3月）

図 1-10 神戸港脱炭素化の取組みイメージ

第2章 ハイフォン市の状況と気候変動に対する取組

2.1 ベトナム国の気候変動対策

2.1.1 気候変動対策の概要

ベトナム政府は、National Climate Change Strategies to 2050において、2035年にGHG排出量をピークアウトさせ、2050年までにネットゼロを達成することを目指すとしている。また、NDC（国が決定する貢献）では、2030年までにGHG総排出量を、2014年を基準年とするBAU比で、15.8%（～43.5%）削減する目標を立てている。

表 2-1 ベトナム国の NDC 概要

GHG削減目標	2030年までのエネルギー、農業、LULUCF、廃棄物、工業プロセスにおけるBAU比の排出削減目標は、NDC2020よりも高められ、無条件寄与度は9%から15.8%に、条件付き寄与度は27%から43.5%となっている。
適応策	-気候モニタリング、自然災害の早期警報 -自然災害への対応、大都市の洪水防止、河川堤防、防潮堤の強化、貯水池の安全確保 -食料安全保障 -水の安全保障 -気候変動に強いコミュニティの構築 -森林の保護と持続可能な開発、生物多様性の保全

出典：ベトナム NDC 2022²

2.1.2 気候変動対策に係るその他の政策

ベトナム国におけるその他のGHG排出削減策等、気候変動に係る政策を下記にまとめた。

(1) 気候変動への積極的対応、天然資源管理および環境保護の強化に関するベトナム共産党中央委員会決議 24-NQ/TW（2013年）

2050年までに、気候変動に積極的に対応し、天然資源を効果的、経済的、合理的かつ持続的に開発・利用し、生活環境の質と生態系のバランスを確保し、この地域の先進国の現在の水準と同等の環境目標達成を目指すとしている³。

(2) 2045年ビジョンに向けた2030年までのベトナム国の国家エネルギー開発の戦略的方向性に関する政治局決議 55-NQ/TW（2020年）

ベトナム国におけるエネルギーの安全保障とエネルギー関連セクターの調和のとれた発展を目指すとし、一次エネルギー供給のうち再生可能エネルギーが占める割合を2030年までに15～20%、2045年までに25～30%に増やすことを目標の一つに掲げている。再

² <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-11/Viet%20Nam%20NDC%202022%20Update.pdf>

³ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Resolution-No-24-NQ-TW-climate-change-improvement-of-natural-resource-management-203397.aspx>

生可能エネルギー、新エネルギー、クリーンエネルギー利用の優先にも言及している⁴。

(3) 「ベトナム国における炭素市場の設立と発展に関するプロジェクトの承認」首相決定 232/2025/QĐ-TTg

本決定は、ベトナム国が2025年から段階的に国内カーボン市場を整備し、2029年以降の本格運用を通じて、NDC達成と2050年ネットゼロ目標を市場メカニズムで実現しようとする方針を示したものである。以下のとおり、カーボン市場の構築を段階的に進めることが示されている⁵。

～2025年6月まで

- ・ 排出枠・カーボンクレジット取引に関する法制度の整備
- ・ カーボン取引所および登録制度の基盤インフラ構築
- ・ 行政機関の管理能力強化
- ・ 企業・団体・個人の市場参加に向けた準備

2025年6月～2028年末

- ・ 国内カーボン取引プラットフォームの試行運用
- ・ 市場運営に必要な法令の完成
- ・ 行政・民間双方の運用能力の向上
- ・ 本格稼働に向けた制度・技術面の調整

2029年以降

- ・ 国内カーボン取引所の正式稼働
- ・ 法制度・インフラの継続的改善
- ・ カーボン市場運営に関わる国家機関の体制強化

(4) 国内カーボン取引所に関する政令 29/2026/ND-CP

本政令は、ベトナム国内におけるカーボン取引所（国内カーボン市場）を制度化し、GHG排出枠（排出枠）、カーボンクレジットの登録・保管・売買・決済に関するルールを定めるものである。国内カーボン取引所で扱われる主な対象は、GHG排出枠、取引可能なカーボンクレジットであり、これらについて、登録、所有権移転、保管（口座管理）、売買、決済までを一体的に管理する仕組みを構築し、市場メカニズムを活用した排出削減を推進することを目的としている⁶。

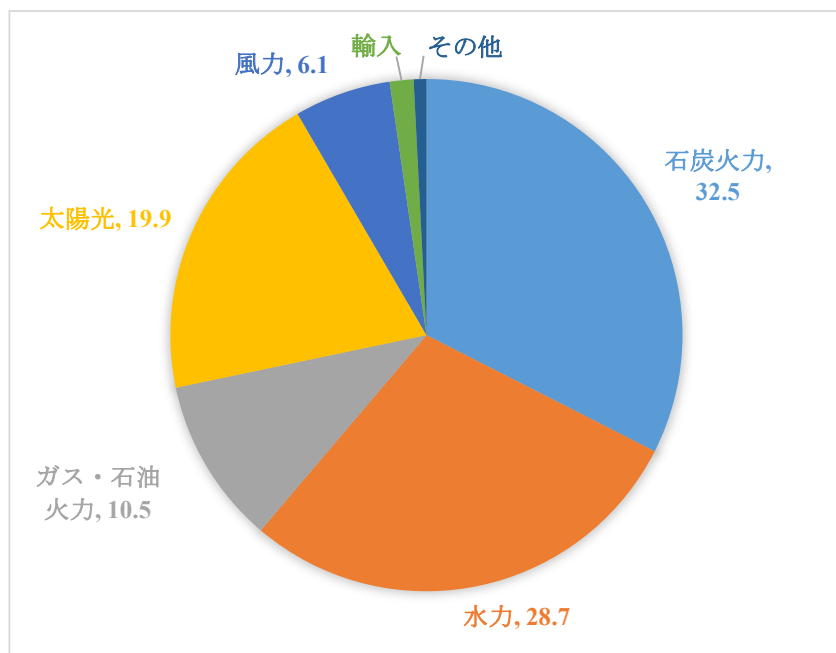
⁴ <https://lawnet.vn/en/vb/Resolution-55-NQ-TW-2020-orientations-of-strategy-for-national-energy-development-7EB92.html>

⁵ <https://www.vietnam-briefing.com/news/vietnams-carbon-market-development-objectives-and-implementation-plan-under-decision-232.html/>

⁶ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-29-2026-ND-CP-San-giao-dich-cac-bon-trong-nuoc-649674.aspx>

2.1.3 再生可能エネルギーの導入状況

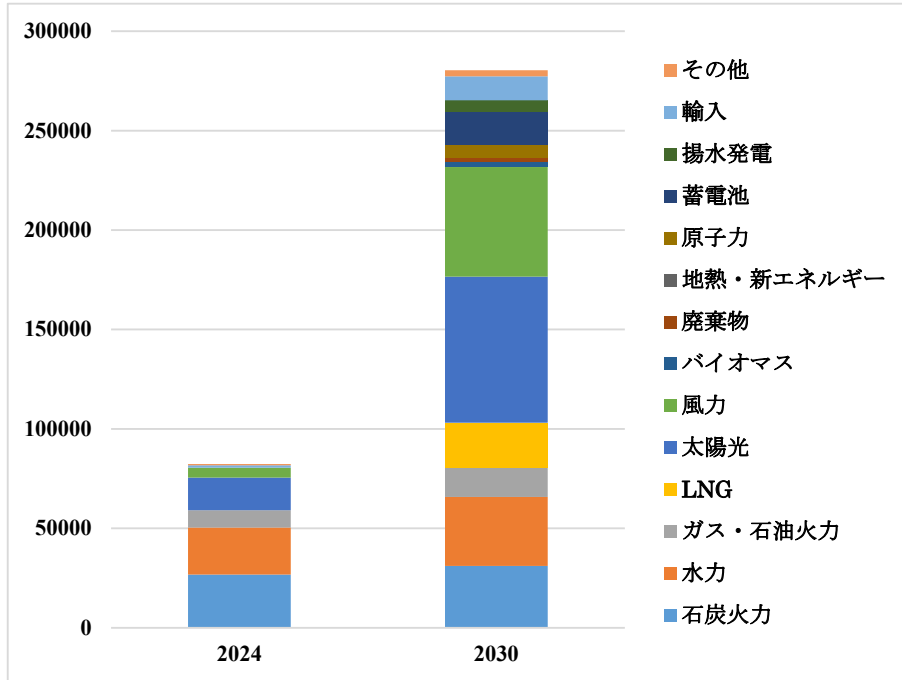
ジェトロがまとめた国営企業ベトナム電力総公社（EVN）の発表資料によると、2024年にはベトナム国における発電設備容量の32.5%を石炭火力が占めている。太陽光発電は全体の約2割となっている。ベトナム政府は2025年4月に「第8次国家電力開発基本計画」を改訂し（首相決定768/QD-TTg）、2030年までに2024年の2倍以上の発電設備容量となる18万3,291～23万6,363MWまで増やすとしている。また、2050年には77万4,503～83万8,681MWとする方針である。



出典：ジェトロ資料より作成⁷

図 2-1 2024年のベトナム国の発電容量の構成

⁷ https://www.jetro.go.jp/view_interface.php?blockId=39638735



出典：ジェトロ資料より作成⁷

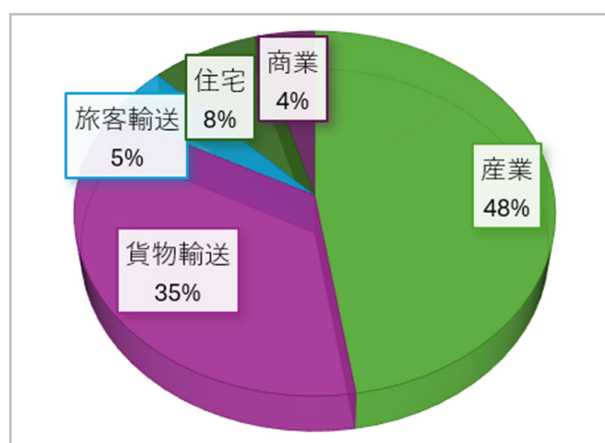
図 2-2 2024 年の発電容量および 2030 年の発電容量目標

2.2 ハイフォンの GHG 排出状況と課題

ハイフォン市の GHG 排出状況と課題を整理した。なお、2025 年 7 月 1 日のベトナム国による省市再編により、ハイフォン市とハイズオン省が統合された。新たなハイフォン市の統計情報や気候変動対策関連計画等は、2026 年 2 月時点において、公表されていないため、ここでは、統合前のハイフォン市の状況について述べる。

2.2.1 GHG 排出量の現状

ハイフォン市は、「国家グリーン成長行動戦略を実施するための行動計画（GGAP）」及び「ハイフォン市の気候変動行動計画（CCAP）」に基づき、ベトナム政府の GHG 削減目標達成、ハイフォン市が目指す 2050 年までのカーボンニュートラルの実現を目指している。国立研究開発法人国立環境研究所によると、2013 年を基準とした BAU シナリオでは、2030 年には CO₂ 排出量が約 4 倍になり、6,675ktCO₂ から 33,494ktCO₂ に増えると試算されていた。BAU シナリオ下の 2030 年の CO₂ 排出源割合は、産業部門が約 48%と最も多く、貨物輸送部門の 35%と合わせると両部門で 8 割を超える。



出典:NIES⁸

図 2-3 2030 年の BAU シナリオにおけるハイフォン市の GHG 排出源割合

⁸ https://2050.nies.go.jp/report/file/lcs_asialocal/HaiPhong_brochure_Eng_order.pdf

2.2.2 ハイフォン市のカーボンニュートラルに向けた主な取組み

(1) 国家グリーン成長行動戦略を実施するための行動計画（GGAP）（2023 年策定）

ハイフォン市は、ベトナム政府の「2050 年を見据え 2021 年～2030 年までの国家グリーン成長戦略承認に関する国家グリーン成長戦略」に基づく「2021 年～2030 年までの国家グリーン成長行動計画」を実行するために「国家グリーン成長行動戦略を実施するための行動計画（GGAP）」を 2023 年に策定している。

(2) ハイフォン市の気候変動行動計画（CCAP）（2025 年更新）

ハイフォン市は、気候変動対策の 2050 年までのビジョンとして、ステージ 2021 から 2025 年及びステージ 2025 年～2030 年のタスクを設定している。主な取組みとして、気候変動の管理能力の強化、気候変動への適応、人材育成、国際協力等の推進が挙げられている。

2.3 水素等の次世代エネルギー導入の取組

2.3.1 ベトナム国における水素エネルギー等に関する方針

ベトナム国は、「エネルギー開発戦略」、「第 8 次国家電力開発基本計画」等に基づき、2050 年までのカーボンニュートラル達成に向けて、水素や燃料アンモニアを重要なエネルギー源として位置付けている。2024 年 2 月、ベトナム政府は 2050 年を見据えた 2030 年までの水素エネルギー開発戦略（首相決定 165/QD-TTg）において、2030 年までに年間 10～50 万 t の水素を生産し、貯蔵・輸送・流通インフラを整備するとしている。また、2050 年までに水素の生産量を 1,000～2,000 万 t に拡大し、最終エネルギー需要の約 1 割を水素で賄う目標である。⁹2023 年 5 月に承認された「第 8 次国家電力開発基本計画（首相決定 500/QD-TTg）」では、2050 年の発電設備容量全体で 490,529～573,129 MW を目指すうち、国内のガス火力発電の 7,030MW および LNG 火力発電の 1,640～2,090MW を完全に水素に移行する方針を示している¹⁰。

ベトナム政府は LNG に、再生可能エネルギーの利用拡大に向けた転換期を担う、石炭よりクリーンなエネルギー源としての信頼を寄せている。2025 年 3 月、LNG インフラ及び発電への投資促進のため、輸入関税を 5%から 2%に引き下げた（政令 73/2025/ND-CP）。また、2025 年 5 月、ベトナム政府は国産 LNG 及び輸入 LNG を使用するガス火力発電事業に関する政令 56/2025/ND-CP を改正し、燃料価格の電力価格への転嫁について、国産 LNG の使用を優遇する措置を講じている（政令 100/2025/ND-CP）。

2.3.2 ハイフォン市における水素エネルギー等の動向

ハイフォン市側から水素等の次世代エネルギーの利活用促進に高い関心が寄せられている一方、現時点では市レベルの水素エネルギーに関する計画等は策定されていない。

⁹ <https://vahc.com.vn/en/summary-of-vietnam-s-national-hydrogen-strategy-decision-no-165-qd-ttg.html>

¹⁰ https://thuvienphapluat.vn/van-ban/EN/Thuong-mai/Decision-500-QD-TTg-2023-National-Electricity-Development-Planning-of-2021-2030/566836/tieng-anh.aspx#google_vignette

第3章 工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等のエネルギー利用の省エネ・再エネ導入による脱炭素化

3.1 目的及び実施手順

ハイフォン市に位置する工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等を対象に、低炭素・脱炭素技術のニーズを把握し、JCM 案件形成を目的に検討を実施した。

実施手順は、以下に示すとおりである。

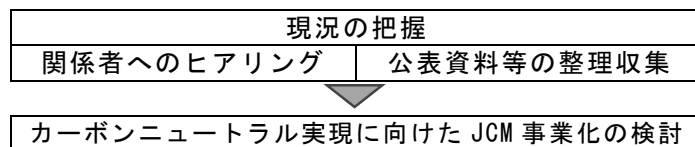


図 3-1 実施手順

3.2 現状の把握

3.2.1 関係者へのヒアリング

ハイフォン市に位置する工業団地、大規模住宅開発、港湾地域等を対象に、2025年9月～2026年1月の期間において、低炭素・脱炭素技術のニーズのヒアリングを実施した。ヒアリング結果は、表3-1に示すとおりである。なお、ヒアリングは、対面またはオンラインで実施した。大規模住宅開発は、事業の実施状況について情報収集を実施したところ、設備導入は概ね完了していることであったことからヒアリングの対象から除外した。

表 3-1 (1) 低炭素・脱炭素技術のニーズに関わる関係者ヒアリング結果

対象	業種	実施時期	低炭素・脱炭素技術のニーズ等
A社	メーカー	2025年9月	<ul style="list-style-type: none"> 今年、在籍する工業団地が運営する太陽光発電で発電された電力の活用を検討中。次年度以降、設備機器の脱炭素化を検討
B社	商業施設	2025年9月	<ul style="list-style-type: none"> 施設は、比較的新しく、空調機器等の設備機器の更新時期は未定。施設内で使用する電力に関して、太陽光発電や蓄電池の導入に関心有
C社	メーカー	2025年12月	<ul style="list-style-type: none"> 電力は、オンサイトで再生可能エネルギーにより発電されたエネルギーを使用しており、工場から排出されるCO2はほとんどない状況
D社	港湾管理者	2025年9月 2025年12月	<ul style="list-style-type: none"> 港湾の脱炭素化の意向を確認 独自にCO2排出量の算定を実施。結果のレビューの意向を受け、CO2排出量の算定結果のレビューを実施 投資効果を踏まえて、脱炭素化に係る投資を効果的に行っていききたい意向 脱炭素化に向けた情報収集を進めているが、ロードマップはなく、具体的な行動には至っていない。港湾ターミナルの脱炭素化に向けた短中長期的な対策の提案を希望
E社	港湾管理者	2025年9月 2025年12月	<ul style="list-style-type: none"> 港湾の脱炭素化の意向を確認。脱炭素化の取組として、ターミナル内を通行する車両のEV化や従業員の通勤手段として公共交通の採用等を実施 陸上電源供給システムの導入、荷役機械の電化の意向があり、JCM設備補助事業の活用に関心があることを確認
F社	電力会社	2025年12月	<ul style="list-style-type: none"> 発電した電力を工業団地に売電 売電する電力に再エネを使用したい意向があり、太陽光発電+蓄電池の導入にあたりJCM設備補助事業の活用に関心があることを確認
G社	メーカー	2025年12月	<ul style="list-style-type: none"> 所有する製鋼工場において、高温設備の運転・安全管理ノウハウ等を活用したフロン破壊事業に関心があり

出典：調査団作成

表 3-1 (2) 低炭素・脱炭素技術のニーズに関わる関係者ヒアリング結果

対象	業種	実施時期	低炭素・脱炭素技術のニーズ等
H 社	メーカー	2026 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ診断を過去に実施、特に問題等は確認されなかった ・空調機器、コンプレッサーの更新にあたり、JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認
I 社	メーカー	2026 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・工場は、24 時間稼働。製品の製造過程で、熱が発生するため、工場内に溜まっている ・チラー、コンプレッサー等の更新・新規導入にあたり、JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認
J 社	工業団地管理者	2026 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・工業団地内のレンタル工場の空調機器、団地内の道路照明の更新にあたり JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認 ・そのほか、排水処理に関する課題がある
K 社	メーカー	2026 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・CO2 の削減について、社内で検討しており、工場内で使用した電力の把握を行っている ・空調機器、コンプレッサーの更新にあたり、JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認
L 社	メーカー	2026 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> ・工場は、稼働から 20 年近くが経過しており、設備機器の更新を検討中 ・空調機器、チラーの更新にあたり、JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認

出典：調査団作成

3.2.2 公表資料等の整理収集

低炭素・脱炭素の推進等に関する政令等の整理・収集を行った。表 3-2 に示すとおり、ベトナム政府は、GHG 排出量インベントリ作成（GHG 排出量の算定結果）が必要な GHG 排出部門・施設を定め、対象施設に GHG 排出量インベントリの提出を求めるとともに、今後、GHG 削減報告書の提出を求める計画を示している。また、表 3-5 に示すとおり、ベトナム政府は、対象施設にエネルギー監査の実施を求めている。

表 3-2 工場等に関する政令等（GHG 排出量インベントリ関係）

関係省令等	概要
政令 06/2022/ND-CP 「GHG 排出抑制とオゾン層保護」 ¹¹	<ul style="list-style-type: none"> 2020 年環境保護法 72/2020/QH14 に基づき、2022 年 1 月 7 日に対象の GHG 排出部門・施設に対し、GHG インベントリの作成を要求 年間の総エネルギー消費量が 1,000toe（石油換算トン）以上の生産施設・火力発電所等、年間 GHG 排出量が 3,000CO₂t 以上の施設がインベントリ作成の対象とされた
政令 119/2025/NĐ-CP （政令 06/2022/ND-CP の 改正） ¹²	<ul style="list-style-type: none"> 対象施設は、2023 年以降、2 年ごとに関係当局に前年度の GHG 排出量インベントリに関する情報を提供、2024 年以降 2 年ごとに GHG インベントリを作成し人民委員会に提出する 対象施設は、2027 年以降 GHG 削減報告書を作成し、人民委員会に提出する 人民委員会の専門機関である農業環境局等は、対象施設より提出された GHG インベントリを審査する 対象施設の GHG イベントリの報告は、付録 II の書式 6 に定めている。対象施設の GHG 削減の報告は、付録 III の書式 2 に定めている。書式の日本語訳は、次頁以降に示す 2025 年からの炭素クレジット取引の試験運用開始、2028 年からの正式運用開始を目指して法整備を進める
首相決定 13/2024/QĐ-TTg 「GHG インベントリを作成すべき GHG 排出部門・施設のリスト（更新）」 ¹³	<ul style="list-style-type: none"> 2024 年 8 月 13 日にベトナム政府により公表された「GHG インベントリを作成すべき GHG 排出部門・施設のリスト（更新）」（2024 年 10 月 1 日から施行） このリストでは、6 部門（エネルギー、交通、建設、製造、農業・林業、その他）において、GHG インベントリ作成が義務付けられた 省庁や地方自治体は、これらの分野に該当する施設が適切にインベントリを作成できるよう指導し、リストの更新や調整を行う責任を負う また、天然資源環境省は、関連省庁や地方自治体と協力して、リストの見直しや更新を行い、首相への報告を行う 当該リストに対象施設のうち、ハイフォン市に位置する企業の一覧を表 3-4 に示す

¹¹ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/EN/Tai-nguyen-Moi-truong/Decree-06-2022-ND-CP-mitigation-of-green-house-gas-emissions/503148/tieng-anh.aspx>

¹² <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Nghi-dinh-119-2025-ND-CP-sua-doi-Nghi-dinh-06-2022-ND-CP-giam-nhe-phat-thai-khi-nha-kinh-625021.aspx>

¹³ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quy-dinh-13-2024-QĐ-TTg-danh-muc-linh-vuc-phat-thai-khi-nha-kinh-phai-thuc-hien-kiem-ke-khi-nha-kinh-583966.aspx>

表 3-3 GHG 排出量インベントリ作成の手順

手順		内容	実施者 (担当)	成果物／アウト プット
1	対象確認	自社が GHG インベントリ（検算）対象施設かどうかを確認（法令上の対象・指定等を確認）	施設 (会社／工場)	対象判定メモ (社内)
2	体制整備	インベントリ担当チーム編成、責任者・データ提供部門の割当	施設 (会社／工場)	体制表・ 役割分担表
3	データ 収集	活動量データ（燃料・電力・生産量・工程情報等）を収集・整理	施設（環境／設備／生産／総務等）	活動量 データ一式
4	手法設定	算定境界・算定方法（排出係数、算定式、前提）を整理	施設（必要に応じて外部支援）	算定方針・ 前提条件
5	排出量 算定	GHG 排出量（CO ₂ 等、CO ₂ e 等）を算定し、根拠を整理	施設／外部支援 (あれば)	算定結果（集計 表・根拠）
6	報告書 作成	施設レベル GHG インベントリ報告書を様式に沿って作成（I：施設情報、II：活動・データ、III：算定結果等）	施設（最終責任者は施設側）	報告書 (ドラフト)
7	社内 レビュー	記載漏れ・整合性（データ、単位、境界、係数）を確認し、最終版へ	施設 (管理者)	
8	提出	行政への提出（制度で定める提出先・期限に従う）	施設 (代表者名義)	受領記録 ／提出控え
9	受理確認	提出書類の形式・必須項目の欠落等を確認	行政機関（農業 環境局）	受理通知 ／補正要求
10	技術審査	算定の妥当性（境界、データ、係数、計算）を審査	行政機関 (農業環境局)	審査結果 (コメント)
11	修正指示 (必要 時)	不備や改善点があれば修正・追加を要求	行政機関 (農業環境局)	修正指示書 ／コメント
12	修正・再 提出	指示に沿って報告書を修正し再提出	施設 (+外部支援)	修正済み報告書
13	最終確定	修正内容を踏まえて最終受理・確定	行政機関 (農業環境局)	最終受理／確定 通知

付録 II の様式 6 : 施設レベル GHG インベントリ 報告書

<p>【施設名 (GHG インベントリ実施対象施設)】</p> <p>_____</p> <p>(ベトナム社会主義共和国) 独立－自由－幸福</p> <p>_____</p> <p>報 告 書</p> <p>施設レベル GHG インベントリ結果 (対象年 : _____ 年)</p> <p>I. GHG インベントリ実施対象施設の情報</p> <p>1. 施設名、所在地、事業登録 (営業許可等) :</p> <p>_____</p> <p>2. 法的代表者 (責任者) の情報 :</p> <p>_____</p> <p>3. 事業活動分野 (業種・生産活動等) の概要 :</p> <p>_____</p> <p>II. 施設の事業活動および活動量データに関する情報</p> <p>1. 施設の境界および活動範囲 (組織境界 / 運用境界) :</p> <p>_____</p> <p>2. 施設のインフラ、技術、活動内容 (工程、主要設備、稼働条件等) :</p> <p>_____</p> <p>3. 活動範囲内の排出源および吸収源 (該当する場合) :</p> <p>_____</p> <p>4. 施設の GHG 排出に関する情報・データ管理体制、 ならびにインベントリ実施上の制約・課題 (原因) :</p> <p>_____</p> <p>III. GHG 排出インベントリ実施結果</p> <p>1. GHG インベントリ方法の説明 (活動量データ収集方法、使用した排出係数等) :</p> <p>_____</p> <p>2. GHG 排出に関連する活動量データ :</p> <p>_____</p> <p>3. 施設の GHG インベントリ結果 (CO₂e 等の算定結果) :</p> <p>_____</p> <p>4. 情報・データおよび算定結果の信頼性 / 完全性 / 不確実性 :</p> <p>_____</p> <p>【施設代表者 (署名・押印)】</p> <p>氏名 : _____ 役職 : _____</p> <p>署名 : _____ 日付 : _____ 年 ____ 月 ____ 日</p> <p>(会社印 / 代表者印)</p>

付録 III 様式 2：施設（事業所）GHG 削減報告（年次）

<p>【施設名（事業所名）】</p> <p>-----</p> <p style="text-align: right;">(ベトナム社会主義共和国) 独立－自由－幸福</p> <p>-----</p> <p style="text-align: center;">報 告 書</p> <p style="text-align: center;">施設（事業所）の温室効果ガス（GHG）排出削減結果報告 （対象年：_____年）</p> <p>I. GHG インベントリ（算定）を実施する施設（事業所）の情報</p> <p>1. 施設名、所在地、事業登録（営業許可等）： -----</p> <p>2. 法的代表者（責任者）の情報： -----</p> <p>3. 事業活動分野（業種・生産活動等）の概要： -----</p> <p>II. 施設（事業所）における GHG 排出および GHG 排出削減対策に関する情報</p> <p>1. 施設の境界および活動範囲（組織境界／運用境界）： -----</p> <p>2. 施設のインフラ、技術、活動内容（工程、主要設備、稼働条件等）： -----</p> <p>3. 排出源・吸収源（該当する場合）および、施設活動から発生する GHG の種類： -----</p> <p>4. 削減対策（技術・手段）を適用しない場合の、施設の推定 GHG 排出量（想定排出）： -----</p> <p>5. 施設で既に適用している GHG 排出削減技術・対策（運用改善を含む）： -----</p> <p>III. 施設（事業所）の GHG 排出削減の実施結果</p> <p>1. GHG 排出削減量の算定方法（計算方法）の説明： -----</p> <p>2. 活動量データの収集方法の説明： -----</p> <p>3. 収集した活動量データの結果（集計値・根拠）： -----</p> <p>4. _____年の GHG 排出削減結果（削減量、CO₂e 等）： -----</p> <p>5. 削減量の信頼性・不確実性（推計を含む場合の前提、誤差の考え方）： -----</p> <p>【組織（施設）代表者（署名・押印）】</p> <p>氏名：_____ 役職：_____</p> <p>署名：_____ 日付：_____年__月__日</p> <p>（会社印／代表者印）</p>

表 3-4 GHG 排出源のインベントリを実施すべき分野および施設のリスト（ハイフォン市）

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
1	Hai Phong Thermal Power Joint Stock Company	Tam Hung Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Electricity generation	2,490,433
2	Tan Vinh Hung Company Limited	Group 6, cluster 10, Nam Phat, Dang Giang ward, Ngo Quyen district, Hai Phong city	Production of textiles	1.115
3	Stateway Shoes Vietnam Co., Ltd.	Hung Dao Ward, Duong Kinh District, Hai Phong City	Shoe and sandal manufacturing	1.015
4	Sao Vang Company Limited	Truong Son Town, An Lao District, Hai Phong City	Leather shoe products	1.232
5	Thuan Ich Joint Stock Company	3rd Floor Tower Building, 32 Tran Phu, Ngo Quyen District, Hai Phong City	Shoe and sandal manufacturing	1.609
6	Dinh Vang Company Limited	1166 Nguyen Binh Khiem, Dong Hai 2 ward, Hai An district, Hai Phong city	Production of leather shoes for export	1.388
7	Aurora Vietnam Shoe Industry Co., Ltd.	Thien Huong Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Export shoe production	3.662
8	Jasan Vietnam Co., Ltd.	No. 2, Road 17, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Production of knitted and crocheted garments	4.158
9	Regina Miracle International Vietnam Co., Ltd.	No. 9 East-West Street, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Garment manufacturing	48.404
10	Thuy Hai International Investment Joint Stock Company	Song Mai village, An Hong commune, An Duong district, Hai Phong city	Pulp, paper and paperboard production	1.433
11	Minh Duc Chemical Joint Stock Company	Minh Duc Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Basic chemical production	8.52
12	Vinh An Company Limited	Kenh Giang Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Plastic production	1.107
13	<u>Terai Vina Company Limited</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Production of products from synthetic resin</u>	<u>1.19</u>
14	<u>Fujikura Composites Hai Phong Co., Ltd.</u>	<u>Lot D3, D6, Nomura Hai Phong Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Production of primary synthetic rubber and plastics</u>	<u>1.281</u>
15	<u>SIK Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Manufacturing of plastic products</u>	<u>1.39</u>
16	Zhongxin YaTai Co., Ltd.	Lot L1.9A and L1.9B Do Son Industrial Park, Do Son District, Hai Phong City	Manufacturing of plastic products	1.379
17	Cheng - V Company Limited	Lot L3.5B Do Son Industrial Park, Hai Phong City	Manufacture of rubber and plastic products	1.434

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
18	<u>Takata Precision Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Production and assembly of high precision engineering plastic components</u>	<u>1.499</u>
19	Chinhuei Plastic Industry Company	Km9, Pham Van Dong Street, Hai Thanh Ward, Duong Kinh District, Hai Phong City	Manufacturing of plastic products	1.987
20	Phu Lam Plastic Company Limited	Km9, Pham Van Dong Street, Hai Thanh Ward, Duong Kinh District, Hai Phong City	Imitation leather, plastic film products	6.307
21	<u>Bridgestone Tire Manufacturing Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Dinh Vu Industrial Park, Hai An District, Hai Phong City</u>	<u>Car tire manufacturing</u>	<u>2.418</u>
22	Tien Phong Plastic Joint Stock Company	No. 2, An Da Street, Ngo Quyen District, Hai Phong City	Production of all kinds of PVC pipes	6.024
23	Sunmax Vietnam Co., Ltd.	Km8, Pham Van Dong Street, Hai Thanh Ward, Duong Kinh District, Hai Phong City	Manufacture of rubber and plastic products	2.43
24	<u>Nichias Hai Phong Company Limited</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Production of gaskets, air filters</u>	<u>1.671</u>
25	<u>Yazaki Hai Phong Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Manufacture of spare parts and accessories for motor vehicles and motor vehicle engines</u>	<u>1.005</u>
26	Tuan Anh Investment, Production and Trading Joint Stock Company	Km15, National Highway 5, An Hung Commune, An Duong District, Hai Phong City	Mattress production	1.156
27	<u>Tohoku Pioneer Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Electrical equipment manufacturing</u>	<u>1.243</u>
28	<u>Fuji Xerox Hai Phong Co., Ltd.</u>	<u>Lot IN,1.3, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City</u>	<u>Printer and photocopier manufacturing</u>	<u>1.337</u>
29	<u>Synztec Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Production and trading of spare parts and accessories</u>	<u>1.838</u>
30	<u>IKO Thompson Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Manufacture of bearings and machinery</u>	<u>1.865</u>
31	HT Solar Vietnam Co., Ltd.	Lot F3 Trang Due Industrial Park, Hong Phong Commune, An Duong District, Hai Phong City	Production of energy-efficient equipment	4.329
32	<u>Toyoda Gosei Hai Phong Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Auto parts manufacturing</u>	<u>2.074</u>
33	Polyfill Joint Stock Company	Lot CN1-01 Nam Dinh Vu Industrial Park, Hai Phong City	Production of primary synthetic rubber and plastics	5.055
34	LS VINA Electric Cable Joint Stock Company	Nam Cau Binh Road, So Dau Ward, Hong Bang District, Hai Phong City	Production of electric cables	4.726

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量(TOE)
35	<u>Toyota Boshoku Hai Phong Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Auto parts manufacturing</u>	<u>4.639</u>
36	Hapaco Company Limited	Tien Nong village, Dai Ban commune, An Duong district, Hai Phong city	Wooden packaging production	6.823
37	Sanmiguel Yamamura Hai Phong Glass Co., Ltd.	No. 17A Ngo Quyen, May Chai Ward, Ngo Quyen District, Hai Phong City	Manufacture of glass and glass products	6.942
38	Vinausteel Steel Production Joint Venture Company	Km9, Quan Toan ward, Hong Bang district, Hai Phong city	Production of construction steel bars	7.024
39	Vinfast Production and Trading Company Limited	Dinh Vu Economic Zone, Cat Hai Town, Cat Hai District, Hai Phong City	Automobile manufacturing	9.083
40	Australian steel producer SSE	Km9, Quan Toan ward, Hong Bang district, Hai Phong city	Manufacture of metal components	9.863
41	Eva Hai Phong Precision Industry Co., Ltd.	139 East-West Avenue, VSIP Industrial Park, Lap Le Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Precision mold manufacturing	1.165
42	Woosung Electronics Co., Ltd.	Lot K2, Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	1.695
43	Ohsung Vina Co., Ltd.	Lot C5,1 Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	1.634
44	Krems Vietnam Co., Ltd.	Lot N4, Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	1.923
45	<u>Kyocera Mita Technology Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Lot 56A, VSIP Industrial Park, An Lu Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City</u>	<u>Manufacture of office machinery and equipment</u>	<u>1.672</u>
46	Heesung Electronics Vietnam Co., Ltd.	Lot G1 Trang Due Industrial Park, Le Loi Commune, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	1.631
47	<u>Rorze Robotech Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, Tan Tien Commune, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Industrial Robot Manufacturing</u>	<u>2.49</u>
48	Halla Electronics Vina Company Limited	Lot L4, Trang Due Industrial Park, Hong Phong Commune, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	2.43
49	Haengsung Electronics Co., Ltd.	Lot K1, Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	3.037

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量(TOE)
50	Chilisin Electronics Vietnam Co., Ltd.	No. 143,145, Road No. 10, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	6.923
51	Dong Yang Electronics Co., Ltd.	Lot C5-3, Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	3.212
52	LG Electronics Vietnam Co., Ltd. - Hai Phong	Trang Due Industrial Park, Le Loi Commune, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	10.627
53	LG Innotek Vietnam Hai Phong Co., Ltd.	Lot 14, Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	10.672
54	LG Display Vietnam Hai Phong Co., Ltd.	Lot E, Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of electronic components and equipment	23.105
55	Vinapipe Steel Pipe Company Limited	Km9, Quan Toan ward, Hong Bang district, Hai Phong city	Production of iron, steel, cast iron	1.319
56	Viet Nhat Mechanical Company Limited	Nam Cau Kien Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Casting iron and steel	1.456
57	Danang Import Export Processing Trading Joint Stock Company	No. 31 Dong Khe, Dong Khe ward, Ngo Quyen district, Hai Phong city	Metal casting	3.068
58	Nam Thuan Development Investment Company Limited Branch in Hai Phong	Lot CN3.1, Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of iron, steel, cast iron	5.339
59	<u>Vietnam Italy Steel Joint Stock Company</u>	<u>Cau Kien Industrial Park, Hoang Dong Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City</u>	<u>Steel billet production</u>	<u>33.423</u>
60	Hanoi - Hai Phong Beer Joint Stock Company	16 Lach Tray, Lach Tray ward, Ngo Quyen district, Hai Phong city	Draft beer and bottled beer products	2.046
61	Habeco Hai Phong Joint Stock Company	Truong Son Town, An Lao District, Hai Phong City	Production of beer bottles and cans	5.505
62	Canadian Solar Vietnam Manufacturing Co., Ltd.	No. 5, East-West Road, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Solar photovoltaic panel production	1.872
63	Van Long Company Limited	No. 15A An Tri, Hung Vuong Ward, Hong Bang District, Hai Phong City	Manufacturing of plastic products	1.582
64	Vicem Hai Phong Packaging Joint Stock Company	No. 3 Hanoi Street, So Dau Ward, Hong Bang District, Hai Phong City	Production of corrugated paper, corrugated cardboard, packaging from paper and cardboard	141.449
65	Hoa Thanh Company Limited	Tram Khe village, Dai Thang commune, Tien Lang district, Hai Phong city	Footwear manufacturing	2.37

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量(TOE)
66	Forever True Vinh Bao Vietnam Co., Ltd.	Lot CN 16, Tan Lien Industrial Cluster, Tan Lien Commune, Vinh Bao District, Hai Phong City	Toy and game manufacturing	1.434
67	FLAT Company Limited (Vietnam)	Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Manufacture of specialty glass, solar glass and other glass products	26.287
68	Hoang Ha Hai Phong Paper Joint Stock Company	No. 194 Kieu Ha Street, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Pulp, paper and paperboard production	29.728
69	DAP - Vinachem Company Limited	Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Mining of chemical minerals and fertilizer minerals	29.889
70	Viet Phap Steel Joint Stock Company	Chua Ve Street, Dong Hai 1 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of iron, steel, cast iron	1.56
71	Viet Nhat High-grade Steel Joint Stock Company	Nam Cau Kien Industrial Park, Kien Bai Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Production of iron, steel, cast iron	54.183
72	HPS Steel Production and Trading Joint Stock Company	Nam Cau Kien Industrial Park, Kien Bai Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Production of iron, steel, cast iron	6.908
73	Jinka Construction Materials Technology Co., Ltd.	Do Son Industrial Park, Do Son District, Hai Phong City	Manufacturing of plastic products	4.138
74	Hongyuan Vietnam Machinery Manufacturing Co., Ltd.	Land lot L2.6 and L2.12 Do Son industrial park, Do Son district, Hai Phong city	Manufacture of other remaining metal products	3.953
75	Dongdo Electronics Hai Phong Co., Ltd.	Lot C6-2, CN1 area, Trang Due industrial park, An Duong district, Hai Phong city	Electronic components manufacturing	2.073
76	Vinatic Hai Phong Company Limited	Lot CN4, Nam Cau Kien Industrial Park, Kien Bai Commune, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Manufacture of plastic products	2.083
77	JCV Corp., Ltd.	Trang Due Industrial Park, An Hoa Commune, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of beauty products	1.793
78	Greenworks Company Limited (Vietnam)	Trang Due Industrial Park, An Hoa Commune, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture and assembly of garden equipment	1.179
79	Dong - A Hwasung Vina Co., Ltd.	Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacturing and processing plastic and synthetic rubber products for industry, automobiles and household appliances.	1.01
80	Sin Chi Vietnam Co., Ltd.	Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Manufacture of plastic products	6.054

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
81	Tan Huy Hoang Company Limited	Trang Due Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Garment manufacturing	1.104
82	Crystal Sweater Vietnam Co., Ltd.	Nam Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of primary synthetic rubber and plastics	4.719
83	Bac Viet Metal Joint Stock Company	Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of iron, steel, cast iron	1.913
84	Universal Scientific Industrial Vietnam Co., Ltd.	Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Electronic components manufacturing	1.185
85	Amtran Vietnam Technology Co., Ltd.	No. 2, Road No. 9, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Manufacture of consumer electronics products	1.909
86	<u>Yanagawa Seiko Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Hai Phong Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Manufacture of spare parts and accessories for motor vehicles and motor vehicle engines</u>	<u>1.024</u>
87	<u>Ojitex Hai Phong Company Limited</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Production of paper labels, paperboard labels and packaging from paper and cardboard</u>	<u>1.206</u>
88	<u>Shin - Etsu Magnet Materials Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Lot CN5.2D, Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City</u>	<u>Extractive</u>	<u>11.715</u>
89	<u>Maple Company Limited</u>	<u>No. 15, Road No. 17, VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City</u>	<u>Garment manufacturing</u>	<u>1.632</u>
90	GE Vietnam Company Limited Branch in Hai Phong	Nomura Industrial Park, An Duong District, Hai Phong City	Electrical equipment manufacturing	11.183
91	<u>EBA Machinery Manufacturing Co., Ltd.</u>	<u>Japan Industrial Park - Hai Phong, Tan Tien Commune, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Mechanical manufacturing of machine and automobile parts and components</u>	<u>1.292</u>
92	Vietnam Petrochemical and Fiber Joint Stock Company	Lot CN5.5 A, Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of man-made fibers	4.257
93	LS Metal Vina Company Limited	DEEPC 2B Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of precious and non-ferrous metals	1.91
94	<u>Citizen Vietnam Machine Manufacturing Co., Ltd.</u>	<u>Nomura Industrial Park, An Hung Commune, An Duong District, Hai Phong City</u>	<u>Manufacture of metal casting products</u>	<u>1.656</u>
95	<u>Aspiresun Vietnam Industrial Co., Ltd.</u>	<u>VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City</u>	<u>Electronic components manufacturing</u>	<u>1.006</u>
96	Hitron Vietnam Technology Co., Ltd.	VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Communication equipment manufacturing	1.592

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
97	Liteon Vietnam Co., Ltd.	VSIP Industrial Park, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Electronic components manufacturing	1.223
98	Dongbu Steel Vietnam Co., Ltd.	Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Production of iron, steel, cast iron	5.439
99	Vietnam Maritime Transport Joint Stock Company	215 Lach Tray, Ngo Quyen district, Hai Phong city	Sea freight	7.42
100	Minh Ngoc Trading and Transport Joint Stock Company	11/29/272 Da Nang, Van My ward, Ngo Quyen district, Hai Phong city	Road freight transport	1.812
101	Trung Thanh Transport Trading Company Limited	57 Km 5 Lam San, So Dau ward, Hong Bang district, Hai Phong city	Road freight transport	1.453
102	Hai Phong Port Joint Stock Company	May To Ward, Ngo Quyen District, Hai Phong City	Freight transport	2.155
103	Region I Maritime Pilotage Company Limited	4 Le Thanh Tong, Ngo Quyen district, Hai Phong city	Sea freight	2.104
104	Chinphon Cement Factory, Chinphon Cement Company	Minh Duc Town, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Cement production	303.868
105	Hai Phong Cement Factory, Vicem Hai Phong Company Limited	Minh Duc Town, Thuy Nguyen District, Hai Phong City	Cement production	141.449
106	<u>Aeon Mall Vietnam Co., Ltd. Branch in Hai Phong</u>	<u>No. 10 Vo Nguyen Giap, Kenh Duong ward, Le Chan district, Hai Phong city</u>	<u>Commercial building</u>	<u>4.372</u>
107	Saint-Goban North Vietnam Construction Materials Company Limited	Doan village, Tam Hung commune, Thuy Nguyen district, Hai Phong city	Production of cement, lime, plaster	1.019
108	FLAT Company Limited (Vietnam)	Dinh Vu Industrial Park, Dong Hai 2 Ward, Hai An District, Hai Phong City	Manufacture of specialty glass, solar glass and other glass products	26.287
109	Vicem Hoang Thach Cement Company Limited	Minh Tan Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Cement production	298.923
110	Phu Tan Company Limited	Duy Tan Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Cement production	36.214
111	Thanh Cong III Construction Materials Production Company Limited	Hiep Son Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Cement production	47.694
112	Redstar Cera Joint Stock Company	Truc village, Cong Hoa ward, Chi Linh city, Hai Duong province	Production of ceramic tiles, refractory bricks and calcium carbide	25.34
113	Phuc Son Cement Joint Stock Company	Vu Manh Hung Street, Phu Thu Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong	Cement production	18.243
114	APT - Seraphin Hai Duong Environmental Joint Stock Company	Hamlet 6, Co Cham village, Thanh Ha district, Hai Duong province	Domestic solid waste treatment facility, waste incineration	73

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
115	Hai Duong Urban Construction Management Joint Stock Company	No. 01 Thong Nhat Street, Le Thanh Nghi Ward, Hai Duong City	Waste treatment facility	103.3
116	Oriental Sports Industrial Co., Ltd.	Dong Lac Commune, Nam Sach District, Hai Duong Province	Footwear manufacturing	1.449
117	Ngan Tuong International Company Limited	Lot 01, 02, 03, small-scale industrial area, Gia Xuyen commune, Hai Duong city, Hai Duong province	Fiber production	4.021
118	Ngoc Hung Shoes Company Limited	Luong Dien Industrial Cluster, Cam Giang District, Hai Duong Province	Footwear manufacturing	2.035
119	Vietory Company Limited	Hiep An Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Footwear manufacturing	1.548
120	Pacific Crystal Textile Company Limited	Lai Vu Industrial Park, Kim Thanh District, Hai Duong Province	Production of yarn, woven fabric and finishing of textile products	16.444
121	Best Pacific Vietnam Co., Ltd.	Lot IN4.1.1, Cam Dien - Luong Dien Industrial Park, Luong Dien Commune, Cam Giang District, Hai Duong Province	Manufacture of knitted, crocheted and other non-woven fabrics	5.508
122	Bao Long Trading Company Limited	Team 3, Binh Giang village, Pha Lai ward, Chi Linh city, Hai Duong province	Production and trading of yarn and fabric	1.395
123	Tinh Loi Garment Company Limited	Nam Sach Industrial Park, Hai Duong City, Hai Duong Province	Garment manufacturing	7.331
124	Tan Hung Joint Stock Company	Ngoc Lac village, Ngoc Son commune, Hai Duong city, Hai Duong province	Production of corrugated paper, corrugated cardboard, packaging from paper and cardboard	1.083
125	Tuan Tai Trading Company Limited	That Hung Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Paper and packaging production	7.682
126	Thanh Dung Company Limited	Long Xuyen Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Production of label paper and label board	12.058
127	FJ Plastics Vietnam Co., Ltd.	Western Industrial Cluster, Ngo Quyen Street, Cam Thuong Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province	Manufacturing of plastic products	1.108
128	First Plastic Chemical Company Limited (Hai Duong Branch)	Nam Sach Industrial Park, Ai Quoc Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province	Manufacturing of plastic products	1.246
129	<u>Kuroda Kagaku Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Phuc Dien Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of other plastic products</u>	<u>1.76</u>
130	Nishiku Technology Vietnam Co., Ltd.	Tan Truong Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province	Manufacturing of plastic products	1

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
131	Vinh Han Precision Technology Co., Ltd.	Phuc Dien Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province	Manufacture of other plastic products	2.035
132	Trung Kien Joint Stock Company	Phu Thai Town, Kim Thanh District, Hai Duong Province	Plastic packaging production	3.715
133	An Phat Green Plastic and Environment Joint Stock Company	An Dong Industrial Cluster, Nam Sach District, Hai Duong Province	Plastic packaging production	11,442,921
134	Sky Dragon Vietnam Co., Ltd.	Quan village, Minh Duc commune, Tu Ky district, Hai Duong province	Toy and game manufacturing	2.872
135	During Vietnam Company Limited	Lot XN 1-1, Dai An Industrial Park, Lai Cach Town, Cam Giang District, Hai Duong Province	Motor vehicle manufacturing	1.709
136	Chemilens Vietnam Joint Stock Company	Lot XN42-1, Dai An Industrial Park, Tu Minh Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province	Manufacture of non-metallic products	2.567
137	ShinYang Metal Vietnam Co., Ltd.	Dai An Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province	Manufacture of metal products	4.097
138	Tung Yang Company Limited	Cam Phuc Commune, Cam Giang District, Hai Duong Province	Production of bicycles and vehicles for the disabled	3.388
139	<u>Nissei Technology Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Phuc Dien Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of electrical equipment and tools</u>	<u>2.395</u>
140	GFT Unique Vietnam Co., Ltd.	Ngu Hung Industrial Cluster, Thanh Giang Commune, Thanh Mien District, Hai Duong Province	Toy and game manufacturing	2.714
141	<u>Sumidenso Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Dai An Industrial Park, Tu Minh Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of spare parts and accessories for motor vehicles and motor vehicle engines</u>	<u>2.305</u>
142	<u>Sumiden Vietnam Automotive Wire and Cable Co., Ltd.</u>	<u>Dai An Industrial Park, Tu Minh Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of spare parts and accessories for motor vehicles and motor vehicle engines</u>	<u>5.033</u>
143	<u>Toyo Denso Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Nam Sach Industrial Park, Hai Duong City, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of spare parts and accessories for motor vehicles and motor vehicle engines</u>	<u>3.202</u>
144	GFT Vietnam Company Limited	Tat Thuong village, Cong Lac commune, Tu Ky district, Hai Duong province	Production, processing and manufacturing of children's toys	3.739
145	Dong A Aluminum Company Limited	Tan Dan Ward, Chi Linh City, Hai Duong Province	Production of aluminum profiles	12.377
146	Kefico Vietnam Company Limited	Dai An Industrial Park, Tu Minh Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province	Manufacture of spare parts and accessories for motor vehicles and motor vehicle engines	6.681

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量 (TOE)
147	KPF Vietnam Company Limited	Dai An Industrial Park, Lai Cach Town, Cam Giang District, Hai Duong Province	Bolt and screw manufacturing	6.446
148	<u>Uniden Vietnam Company Limited</u>	<u>Lot 5.1, Tan Truong Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Communication equipment manufacturing</u>	<u>1.363</u>
149	Aiden Vietnam Company Limited	Nam Sach Industrial Park, Hai Duong City, Hai Duong Province	Electronic components manufacturing	1.419
150	<u>Proterial Vietnam Company Limited</u>	<u>Tan Truong Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of cables, wires and other electronic products</u>	<u>3.359</u>
151	<u>Iriso Electronics Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Tan Truong Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Electronic components manufacturing</u>	<u>11.193</u>
152	SD Global Vietnam Co., Ltd.	Dai An Industrial Park Expansion, Cam Giang District, Hai Duong Province	Electronic components manufacturing	6.367
153	<u>UMC Electronics Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Tan Truong Industrial Park, Tan Truong Commune, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Electronic components manufacturing</u>	<u>3.295</u>
154	<u>Brother Industrial Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Phuc Dien Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of computers and computer peripheral equipment</u>	<u>5.578</u>
155	PCC Luc Xuong Vietnam Co., Ltd.	Dai An Industrial Park expansion, Lai Cach town, Cam Giang district, Hai Duong province	Metal production	1,163,459
156	Dusco Vina Steel Fiber Processing Company Limited	Lot 15, Nam Sach Industrial Park, Ai Quoc Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province	Metal production	1.386
157	Thuan Phat Hai Duong Company Limited	Hung Thinh Commune, Binh Giang District, Hai Duong Province	Production of iron, steel, cast iron	2,111,850
158	Minh Phu Steel Joint Stock Company - Hai Duong	Lot CN7.3, Tan Truong Industrial Park, Tan Truong Commune, Cam Giang District, Hai Duong Province	Production of iron, steel, cast iron	4.936
159	Tan Ha Kieu Joint Stock Company	Minh Tan Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Metallurgy, heavy industry	35.766
160	Tan Nguyen Hai Duong VN Metallurgical Joint Stock Company	Phu Thu Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Metallurgy, heavy industry	93.708
161	Ford Vietnam Co., Ltd.	Tu Minh Ward, Hai Duong City, Hai Duong Province	Automobile manufacturing	3.609

	企業名	所在地	業種・業態	エネルギー消費量(TOE)
162	<u>Arion Electric Vietnam Co., Ltd.</u>	<u>Phuc Dien Industrial Park, Cam Giang District, Hai Duong Province</u>	<u>Manufacture of motors, generators, electric transformers, electrical distribution and control equipment</u>	1.001
163	Thach Duong Trading Company Limited	Tong Pho Village, Thanh Quang Commune, Nam Sach District, Hai Duong Province	Production of iron, steel, cast iron	1.461
164	Hoa Phat Steel Joint Stock Company	Hiep Son Ward, Kinh Mon Town, Hai Duong Province	Steel production	1.209

※表中の下線は、日系企業を示す

出典：Thư viện Pháp luật¹⁴を元に調査団作成

¹⁴ <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Quy-dinh-13-2024-QD-TTg-danh-muc-linh-vuc-phat-thai-khi-nha-kinh-phai-thuc-hien-kiem-ke-khi-nha-kinh-583966.aspx>

表 3-5 工場等に関する政令等（エネルギー監査関係）

関係省令等	概要
省エネ法 50/2010/QH12 ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ政策・措置、組織/個人の権利義務等を定める基本法 ・法律上「エネルギー監査」として、消費量・省エネポテンシャルを把握し対策を提案するための測定・分析・評価活動として定義
政 令 21/2011/NĐ-CP（省エネ法の詳細・施行措置）	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ法の施行細則。統計、重点エネルギー使用施設、公共部門、エネルギーラベリング、促進措置、検査・監督などを規定 ・重点施設制度やエネルギー使用データの収集・管理など、制度運用の骨格を支える
政 令 30/2026/NĐ-CP（省エネ法の改正を踏まえた最新の詳細規定）	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ法（50/2010/QH12）及び改正法（77/2025/QH15）に基づき、実施・運用を具体化する新政令 ・制度対象として「重点施設」「エネルギー監査組織」「検査・監督」等を含む運用枠組みを明示
通 達 s25/2020/TT-BCT（商工省通達：省エネ計画・報告／エネルギー監査の実施）	<ul style="list-style-type: none"> ・重点施設リストの作成 ・年次・5か年の省エネ計画／実施報告 ・エネルギー監査の手順・監査報告書の内容を定める中核の運用通達 ・重点施設は3年に1回、義務的なエネルギー監査を実施

15 <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Luat-su-dung-nang-luong-tiet-kiem-va-hieu-qua-2010-108073.aspx>

表 3-6 エネルギー監査の実施手順

手順		内容	実施者 (担当)	成果物／アウト プット
1	計画	監査の目的・対象（設備/工程/ 建物等）・詳細度（簡易/詳 細）・範囲の確定	施設（工場）責 任者＋監査チー ムリーダー	監査スコープ定 義（対象リス ト、監査範囲、 期待成果）
2	体制	監査チームの編成（役割分担、 施設側技術者の参画、必要に応 じ外部専門家を招聘）	監査チーム（内 部/外部）＋施設 （運転・保全）	監査体制図、役 割分担表
3	計画・ 予算	監査の期間と費用の見積（人件 費、計測機器、外部専門家費 等）	監査チームリー ダー＋施設（管 理部門）	監査実施計画＋ 見積/予算書
4	事前準備 （資料）	既存データ収集（設備仕様、運 転手順、保全記録、過去3年の エネルギー請求書・使用量・生 産量等）	施設（生産/設備/ 保全/エネルギー 管理）＋監査チ ーム	データパック （請求書、ロ グ、仕様書、図 面、生産統計）
5	現地 調査・ 計測	現地確認、計測点設定、機器設 置、温度/圧力/流量/電力/照度 等を測定してデータ補完	監査チーム（計 測担当）＋施設 （立会い・安全 管理）	現地調査記録、 計測データ、発 見事項リスト
6	分析	収集データの分析、省エネポテ ンシャル抽出、対策案の定量 化、投資費用・回収等を評価、 データ正規化	監査チーム （分析担当）	省エネ機会一覧 （優先度付）、 投資評価
7	施策整理	省エネ施策を「投資不要／低投 資／高投資」に分類、操業・品 質に悪影響がないことの確認	監査チーム＋施 設（生産・品 質・設備）	施策分類表、 実施条件
8	報告書 作成	監査報告書を章立てに沿って作 成（要約、対象概要、工程説 明、需要/供給、制約、施策詳 細等）	監査チーム（ド ラフト）＋施設 （内容確認）	エネルギー監査 報告書 （ドラフト）
9	最終化 （社内承 認）	社内レビュー（整合性・根拠・ 数値チェック）の実施、最終版 として確定	施設（代表/責任 者）＋監査チー ム	エネルギー監査 報告書 （最終版）
10	提出	監査実施後、所管の商工局へ報 告書を提出（書面）	施設（工場）	提出控え・受付 記録
11	行政 レビュー	商工局が報告書を受理し、承認 またはコメント・修正要求を実 施	省/市 商工局	受理通知／修正 要求
12	修正対応	修正要求に基づき、報告書を修 正・補完して再提出	施設（工場）＋ 監査チーム	修正版報告書＋ 修正対応表
13	完了 （確定）	修正版の受理・確定 （または追加対応）	商工局	最終受理

3.3 カーボンニュートラル実現に向けた JCM 事業化の検討

(1) 工業団地への省エネ機器の導入事業

ハイフォン市内の工場へのヒアリングにおいて、複数の工場から、空調機器、コンプレッサ等の機器の導入・更新の際に、JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認した。

次年度においては、各工場と JCM 設備補助事業を活用に向けた個別の検討を行う。また、空調メーカーとコンプレッサメーカーと連携し、複数企業合同での JCM 設備補助事業への応募検討を行う。

(2) 港湾施設への省エネ機器の導入事業

事業主である港湾管理者とは、ハイフォン港の脱炭素化に向けた検討や港湾脱炭素知見共有を複数回実施し、脱炭素に関わる投資を効果的に行っていきたい意向や荷役機械（フォークリフト、リーチスタッカー等）の電化の意向を確認した。次年度においては、これらの荷役機械を対象に、技術仕様及び運用条件の精査、JCM 設備補助事業の応募に向けた事業スケジュール検討や CO₂ の削減量算定、費用対効果等の検討を行う。

(3) 港湾施設への陸上電源供給システムの導入事業

陸上電源供給システムは、導入先となるハイフォン港に停泊する船舶は、ほとんどが外航船（国航路に就航している船舶）である。外航船から排出される CO₂ は、航行中・停泊中にかかわらず、各国の GHG 排出量にはカウントされないため、各国の国別排出量を対象としている JCM の活用が難しい。

陸上電源供給システムは、停泊中船舶が使用する船内発電機を停止し、陸上から電力を供給することにより、港湾周辺における NO_x、SO_x、粒子状物質及び CO₂ 排出削減に寄与する技術であり、港湾脱炭素化及び大気環境改善の観点から重要である。そのため、次年度においては、JCM 以外の公的資金支援スキームの活用を検討する。

なお、陸上電源供給システムの特徴及び導入メリット（富士電機）は、表 3-7 に示すとおりである。

表 3-7 陸上電源供給システムの特徴及び導入メリット（富士電機）

システムの特長	<ol style="list-style-type: none"> 1.任意の電圧、周波数による電力供給が可能 2.幅広い容量系列を揃え、用途に応じた最適な容量選定が可能 3.船舶内発電機との同期投入/同期解列が自動で可能 4.装置の故障または点検時でも、一部装置を切離しての減機運転（運転継続）が可能
導入メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・排気ガスや CO2 排出量を低減：停泊中の船舶に必要な電力を陸上から送電し、船舶内発電機を停止。NOX、SOX などの大気汚染物質や CO2 の排出を低減 ・コンテナ方式による施工性の向上：電源設備を 40ft コンテナにパッケージして納品。設置の施工性を向上させ、工期短縮・早期運用に貢献 <div data-bbox="699 562 1078 850" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">40ft コンテナパッケージ</p>

出典：富士電機 HP

（4） 工業団地への再エネ導入事業

工業団地に売電している電力会社へのヒアリングにおいて、売電する電力に再エネを使用したい意向があり、太陽光発電＋蓄電池の導入にあたり JCM 設備補助事業の活用に関心があることを確認した。

次年度においては、電力会社との協議を継続し、JCM 設備補助事業の応募に向けた事業スケジュール検討や CO2 の削減量算定、費用対効果等の JCM 設備補助事業の活用に向けた具体的な検討を行う。

（5） フロン類の破壊事業

製鋼工場を所有する事業者へのヒアリングにおいて、高温設備の運転・安全管理ノウハウ等を活用したフロンの破壊事業に関心があることを確認した。

次年度においては、事業者との協議を継続し、フロン類の破壊事業を実施するにあたっての導入設備の検討、対象フロン類の種類及び想定処理量の把握、方法論及び行政許可・規制等の確認、実施体制の構築等の検討を行う。

第4章 神戸市の環境施策や次世代エネルギー利用促進による脱炭素化の知見共有

神戸市の環境施策や次世代エネルギー利用促進による脱炭素化の知見の共有を目的に、神戸市環境局脱炭素推進課の協力のもと、知見共有のため説明資料作成し、表 4-1 に示すとおり、ハイフォン市の関係者に知見共有を行った。

なお、作成した資料（日本語版、ベトナム語版）は、付属資料とする。

表 4-1 ハイフォン市関係者への説明の概要

日時	2025年12月1日（月）10:00～12:00（ベトナム時間）
場所	ハイフォン市役所
説明者	神戸市環境局脱炭素推進課 職員
ハイフォン市関係者	ハイフォン市 農業環境局
作成した資料の構成	<ol style="list-style-type: none"> 1 神戸市地球温暖化防止実行計画 温暖化対策計画の位置づけ 神戸市地球温暖化防止実行計画の概要（2023年3月改定） 神戸市地球温暖化防止実行計画の6本柱 2 行政と民間企業の役割分担 行政と民間企業の役割分担 水素事業の例 3 神戸市脱炭素先行地域 脱炭素先行地域とは 神戸市の「脱炭素先行地域」計画 計画の特徴 脱炭素先行地域における国交付金 脱炭素先行地域の官民連携 4 KOBEゼロカーボン支援補助金制度 KOBEゼロカーボン支援補助金（2022年度創設） 取組例
説明の様子	

第5章 他支援プログラムとの連携

5.1 都市間連携事業の紹介セミナー実施

ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会と連携し、ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会の定例会において、都市間連携事業及びJCM設備補助事業に関する講演を実施した。ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会への講演内容は、表 5-1 に示すとおりである。

なお、講演後、会員企業からの個別説明の要望を受け、都市間連携事業及びJCM設備補助事業の詳細説明を別日に実施した。

表 5-1 ベトナム日本商工会議所工業ハイフォン部会への講演内容

日程	2025年12月1日(月) 17:30~20:00 (ベトナム時間)
会場	ホテルニッコーハイフォン 会議室
参加人数	ベトナム日本商工会議所 工業ハイフォン部会 会員企業 40名程度
講演内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会社概要 <ol style="list-style-type: none"> ① オリエンタルコンサルタンツホールディング ② オリエンタルコンサルタンツ ③ オリエンタルコンサルタンツの実績 ④ オリエンタルコンサルタンツグローバルのベトナムにおける実績 2. 脱炭素社会の実現に向けた都市間連携事業 <ol style="list-style-type: none"> ① 都市間連携事業の概要 ② 都市間連携事業のスケジュール ③ 2013-2024年度都市間連携事業の参画都市 3. 二国間クレジット制度(JCM)概要及びJCM設備補助事業 <ol style="list-style-type: none"> ① JCM設備補助事業の概要 ② 二国間クレジット制度(Joint Crediting Mechanism[JCM]) ③ JCM設備補助事業・技術分野別案件例 ④ ベトナムでのJCM設備補助事業実施状況、⑤ JCM設備補助事業の採択事例 4. 神戸市-ハイフォン市 都市間連携事業 <ol style="list-style-type: none"> ① 事業概要、② 実施体制、③ 事業計画 ④ 参考：堺市-ダナン市 都市間連携事業 5. ご案内：都市間連携事業において実施中の事項



講演の実施状況

5.2 カーボンニュートラルポート形成にかかる取組の知見の共有

カーボンニュートラルポート形成にかかる取組として、カーボンニュートラルポート形成に向けた新技術等を整理し、ハイフォン市内の港湾関係者への知見共有を実施した。知見共有の内容は、以下に示すとおりである。

5.2.1 港湾ターミナルの特徴

港湾ターミナルは、荷役・輸送機械、電気・通信設備等が集積しており、脱炭素化の取組の対象となるエネルギー消費源が多い状況となっている。岸壁とコンテナ船の間のコンテナの積下ろし作業を行うコンテナクレーンやコンテナヤード内でトラクターへの積下ろし作業を行う RTG 等、作業場所に応じた様々な荷役機械が存在する。

荷役機械の動力源は、レール式移動の荷役機械（ガントリークレーンや RMG）では電力が一般的である。タイヤ方式で移動するストラルド キャリア、リーチスタッカー、構内トラクターなどはディーゼルエンジン（軽油）が一般的であるが、バッテリーも備えたハイブリッド方式の荷役機械もある。

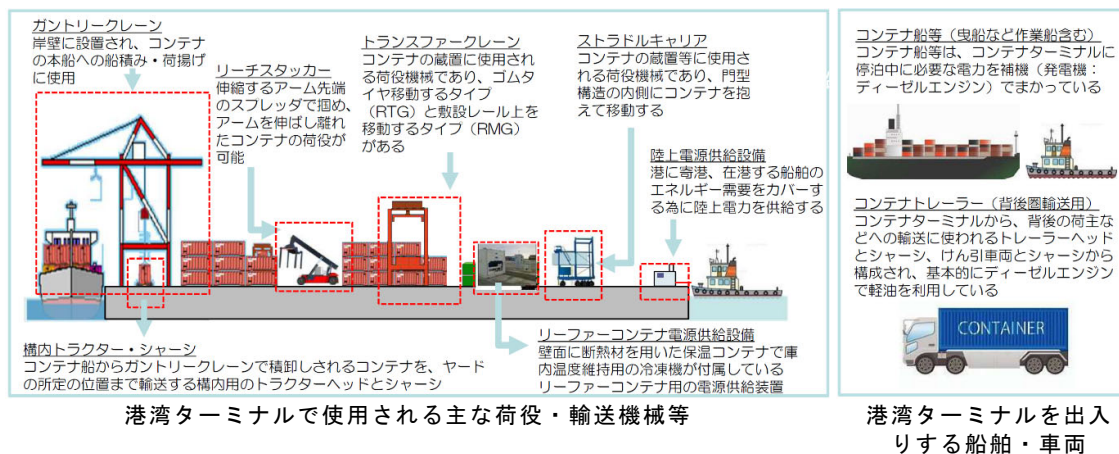


図 5-1 港湾ターミナルにおけるエネルギー消費源

出典：国土交通省港湾局 資料

5.2.2 カーボンニュートラルポート形成に向けた新技術等の導入分類

港湾ターミナル内外のカーボンニュートラルポート形成に向けた新技術等の導入分類は、表 5-2 に示すとおりである。

表 5-2 カーボンニュートラルポート形成に向けた新技術等の導入分類

分類	機器・施設		カーボンニュートラルポート形成に向けた新技術等	
ターミナル内	荷役機械	<ul style="list-style-type: none"> ・ガントリークレーン ・トランスファークレーン ・ストラルドキヤリア ・リーチスタッカー／フォークリフト ・ヤードナイトレーラー 	<ul style="list-style-type: none"> ・インバーター制御 ・電力回生と蓄電のハイブリッド化 ・水素内燃機関 ・FC化(ハイブリッド含む) ・電動化 	<ul style="list-style-type: none"> ・再エネ由来電力 ・脱炭素燃料
	他施設	<ul style="list-style-type: none"> ・リーファー電源設備 ・ヤード照明 ・管理棟など 	<ul style="list-style-type: none"> ・FC電源 ・LED照明 	
境界部	出入船舶・車両	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上電源供給設備 ・水素ステーション 		
海上輸送	出入船舶	・入港船舶	<ul style="list-style-type: none"> ・水素内燃機関 ・FC化(ハイブリッド含む) ・電動化 	
背後圏輸送	出入車両	・トレーラー／トラック	<ul style="list-style-type: none"> ・FC化(ハイブリッド含む) ・電動化 	

出典：国土交通省港湾局 資料

5.2.3 港湾における脱炭素型荷役機械を燃料ごとのメリット・デメリット

港湾における脱炭素型荷役機械を燃料ごとメリット・デメリットは、表 5-3 に示すとおりである。

港湾における脱炭素型荷役機械を燃料で大別すると3つに分類できるが、技術面・運用面、コスト面、脱炭素効果で一長一短があり、立地港湾やターミナルの特色、燃料調達コストや供給体制の整備状況に応じて使い分けることが想定される。

表 5-3 港湾における脱炭素型荷役機械を燃料ごとメリット・デメリット

使用燃料	技術面・運用面	コスト面	脱炭素効果
水素 (水素燃料電池型、 水素エンジン型)	○給電設備（地上配線、受変電設備等）が不要であり、蔵置スペースへの制約が少ない ●港湾のターミナルでの導入実績がほとんどなく、ターミナルのオペレーションへの適合や水素の安全・安定的な供給体制の構築が未知数	●荷役機械の新造・改造、水素を充填する設備の導入に関する初期投資負担が大きい ●水素の安定・安価な供給体制が必要	○グリーン・ブルー水素を調達できれば脱炭素効果が発揮できる ●グリーン・ブルー水素の安定・安価な供給体制が未知数
電力（電動）	○技術が確立しており、導入実績も多数あり ○エネルギーの充填が不要 ●給電設備（地上配線、受変電設備等）を設置するため、蔵置スペースの削減、レイアウト変更が必要 ●レーンチェンジに時間を要する	○他の方式と比べるとコスト競争力がある ●電源の脱炭素化に伴い電力料金の上昇も懸念される	○脱炭素電源（再エネ等）を調達できれば脱炭素効果が発揮できる ●脱炭素電源の安定・安価な供給体制が未知数
バイオ燃料、 合成燃料	○既存のディーゼルエンジンの活用が可能であり、運用は比較的容易 ○給電設備（地上配線、受変電設備等）が不要であり、蔵置スペースへの制約が少ない	○既存の設備を転用可能 ●燃料の安定・安価な供給体制が必要	○バイオ燃料、合成燃料を調達できれば脱炭素効果が発揮できる ●燃料の安定・安価な供給体制が未知数

○メリット、比較優位事項 ●デメリット、懸念事項

出典：国土交通省港湾局 資料

5.2.4 水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況

水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況は、表 5-4 に示すとおりである。

FC（水素燃料電池）RTG を日本国内メーカーが商用化・技術開発中であり、日本国内外のターミナルで現地実証が行われている。その他、国外ではストラドルキャリア、リーチスタッカー、トップリフター等も実証中であり、今後、コンテナターミナルにおいて水素の普及が拡大する可能性がある。

表 5-4(1) 水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況

荷役機械等	港湾名（国名）	駆動方式	荷役機械等メーカー	概要
RTG	ロサンゼルス港（米国）	FC	三井 E&S	2024 年 5 月より現地実証開始 （NEDO 事業）
	バンクーバー港（カナダ）	FC	TYCROP	DP World のターミナルで実証予定
	東京港（日本）	FC	三井 E&S	2024 年 10 月より現地実証開始
	横浜港（日本）	FC	三井 E&S	2025 年度に現地実証予定
	神戸港（日本）	水素エンジン（専焼）	三井 E&S 等	2025 年度に現地実証予定
	ー	FC	三菱ロジスネクスト、住友重機械搬送システム	技術開発中
RMG	青島港（中国）	FC	不明	2020 年に実証実施
ストラドルキャリア	アントワープ港（ベルギー）	水素エンジン（混焼）	TEREX	2023 年に MSC PSA ヨーロッパターミナルで実証実施
	ー	FC	Konecranes、ZPMC	技術開発中
AGV	（導入港湾不明）	FC	GAUSSIN	
リーチスタッカー	バレンシア港（スペイン）	FC	Hyster	実証中
トップリフター	ハンブルグ港（ドイツ）	FC	Hyster	実証中
	ロサンゼルス港（米国）	FC	Hyster	実証中
		FC	豊田通商アメリカ、Taylor	実証中 （NEDO 事業）

出典：国土交通省港湾局 資料

RTG

- ◆ 豊田通商等がロサンゼルス港においてRTG等のFC化の実証事業を実施中(NEDO事業、2020～2025年度予定)
- ◆ 国内では、東京港、横浜港においてFC化、神戸港において水素エンジン化の実証事業を実施中。



左:全体、右:FCパワーバック搭載部分
(出典)三井E&S

ストラドルキャリア

- ◆ アントワープ港(ベルギー)MSC PSAヨーロッパターミナルにおいてTEREX製ストラドルキャリアの動力部をCMB製の水素混焼ディーゼルエンジン(水素比率70%)に改造した機材を実証(2023年)。



(出典)CMB.TECH社HP

リーチスタッカー

- ◆ パレンシア港(スペイン)港湾局が主導するH2Portプロジェクトの枠組みでHyster社のFCリーチスタッカーの実証を実施



(出典)Nuvera社HP

トップリフター

- ◆ 豊田通商等がロサンゼルス港においてトップハンドラー等のFC化の実証事業を実施中(NEDO事業、2020～2025年度予定)



(出典)ロサンゼルス港湾局HP

出典：国土交通省港湾局 資料

図 5-2(1) 水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況

また、FC（水素燃料電池）トラクター、小型フォークリフトを国内メーカーが商用化・技術開発中である。

表 5-4(2) 水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況

荷役機械等	港湾名（国名）	駆動方式	荷役機械等メーカー	概要
構内 トラクター	ロッテルダム港 （オランダ） アントワープ港 （ベルギー）	FC	Terberg	実証実施
	ロサンゼルス港 （米国）	FC	Toyota Motor North America	
	サレルノ港 （イタリア） バレンシア港 （スペイン）	FC	ATENA	実証実施
	青島港（中国） 濰坊港（中国）	FC	REFIRE	実証中
	アントワープ港 （ベルギー）	水素エンジン（混焼）	CMB.TECH	実証実施
	<導入港湾不明>	FC	GAUSSIN	
	構外 トラクター	ロサンゼルス近郊	FC	Toyota Motor North America, Kenworth
ロサンゼルス港 （米国）		FC	豊田通商、 日野自動車	実証予定 （NEDO 事業）
上海（中国）		FC	（不明）	郵船ロジスティクス が商業運用
フォーク リフト	—	FC	豊田自動織機等	小型フォークリフト （～2.5t）：販売中

出典：国土交通省港湾局 資料

構内トラクター

- ◆ Toyota Motor North America社とFenix Marine Service社と共同でロサンゼルス港でFC構内トラクターの実証を実施。



(出典)Toyota Motor North America社HP

- ◆ CBM.TECH社は水素混焼エンジンの構内トラクターの実証を実施。



(出典)CMB.TECH社HP

構外トラクター

- ◆ Yusen Logistics (China) Co., Ltd. は、上海において水素燃料電池トラックを導入。2023年4月、運用を開始した。
- ◆ 導入したトラックは海上コンテナを輸送するドレージ車で、同社倉庫と上海港間の輸送を行う。



(出典)郵船ロジスティクスHP

フォークリフト

- ◆ 小型フォークリフト(1.75t、2.5t)が販売中、空港、製造業等で利用されている。



(出典)豊田自動織機HP

16

出典：国土交通省港湾局 資料

図 5-2 (2) 水素を燃料とする荷役機械等の開発・導入状況

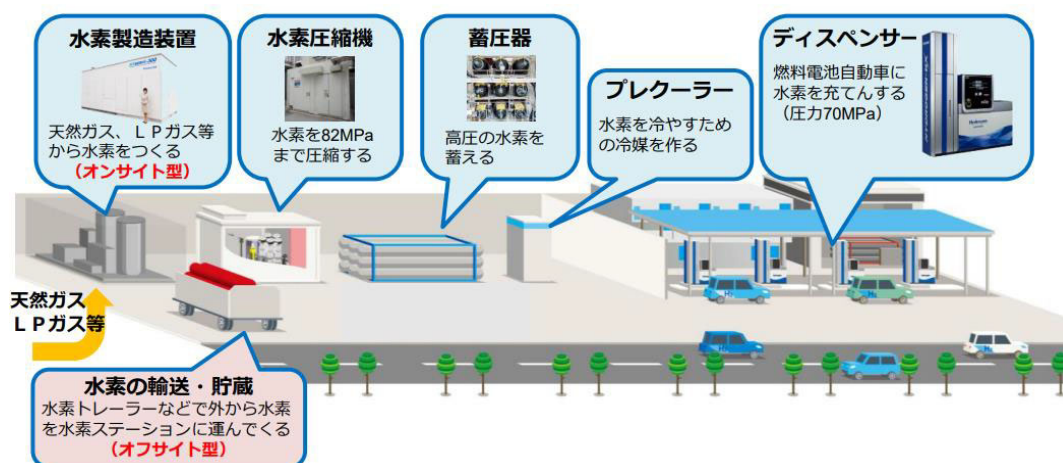
5.2.5 日本における水素の供給体制

日本国内では、水素充填設備（水素ステーション）は、FCV（バス、トラック、乗用車等）向けの設備（定置式（オンサイト型、オフサイト型）、移動式）が整備されつつある。RTG に水素充填する場合、コンテナターミナル内に水素ステーションの新設が必要となる。定置式水素ステーションの設置は初期投資が大きく、一定量の水素需要が前提となる。一方、商用化されている移動式ステーションは水素充填能力が小さく、RTG への充填には非常に時間を要する（1台/8h程度）。

表 5-5 水素ステーションの種類と特徴

方式	特徴	長所	短所
オンサイト型	水素ステーション内で、都市ガスやLPG等を原料にして、水素を製造する	<ul style="list-style-type: none"> 水素供給能力が大きい 在庫に合わせて水素を製造できる 水素の輸送コストが不要 	<ul style="list-style-type: none"> 建設コストが大きい システムの立ち上げに時間がかかる
オフサイト型	水素ステーション以外の場所から水素を運んでくる	<ul style="list-style-type: none"> 建設コストがオンサイトより小さい システムの立ち上げが早い 	<ul style="list-style-type: none"> 水素の供給能力がオンサイトより小さい（液水では大） 水素の輸送コストがかかる
移動式	大型のトレーラーに水素供給設備を設置して、移動できるもの	<ul style="list-style-type: none"> 複数の場所での運用が可能 狭い敷地でも水素充填ができる 定置式に比べ低コスト 	<ul style="list-style-type: none"> 水素供給能力が小さい 車両移動後、充填の準備に時間がかかる

出典：日本水素ステーションネットワーク合同会社資料



出典：日本水素ステーションネットワーク合同会社資料

図 5-3 水素ステーションの構成