

環境省 我が国循環産業の戦略的国際展開によるCO2削減支援事業

ベトナム国ハイフォン市
一廃産廃混焼発電事業 事業FS概要

JFEエンジニアリング株式会社

1. 対象事業概要

【事業概要】

ハイフォン市ベトナム国ハイフォン市域から排出される一般廃棄物、及び周辺の工業団地から排出される産業廃棄物の適正処理及余熱を利用した発電事業

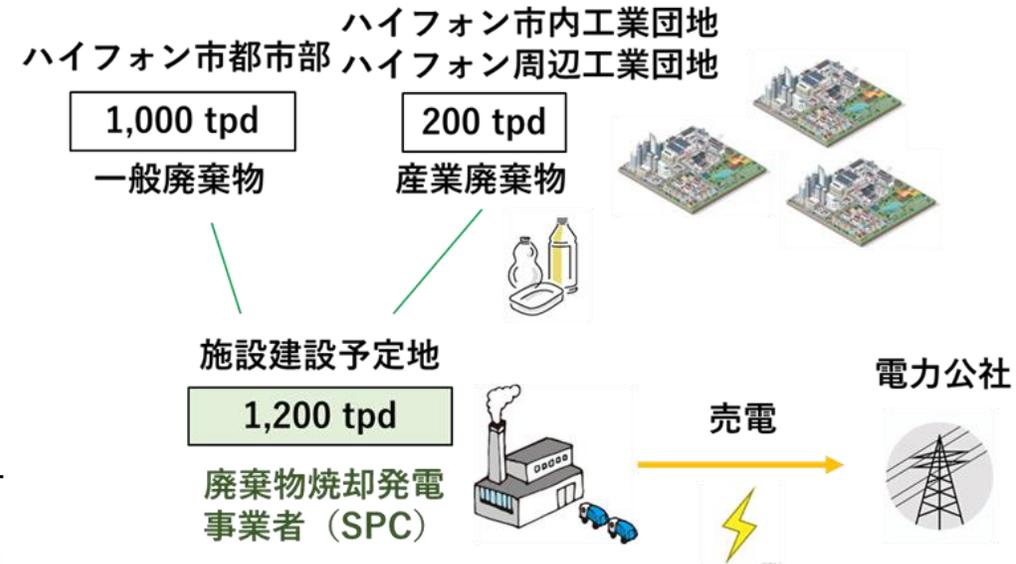
適用技術 : 廃棄物焼却発電技術 (WtE)

対象廃棄物 : ハイフォン市の一般廃棄物 : 1000トン/日

市域周辺から排出される非有害産業廃棄物 : 200トン/日

事業の実施体制 :

JFEエンジニアリングが主導し、現地パートナー企業とSPCを構成し事業者として実施する。EPCは当社が元請として施工し、施設の O&M は、一定期間当社が運転指導に入り技術移転、その後は現地SPC主導によるオペレーションへの移行を進める。

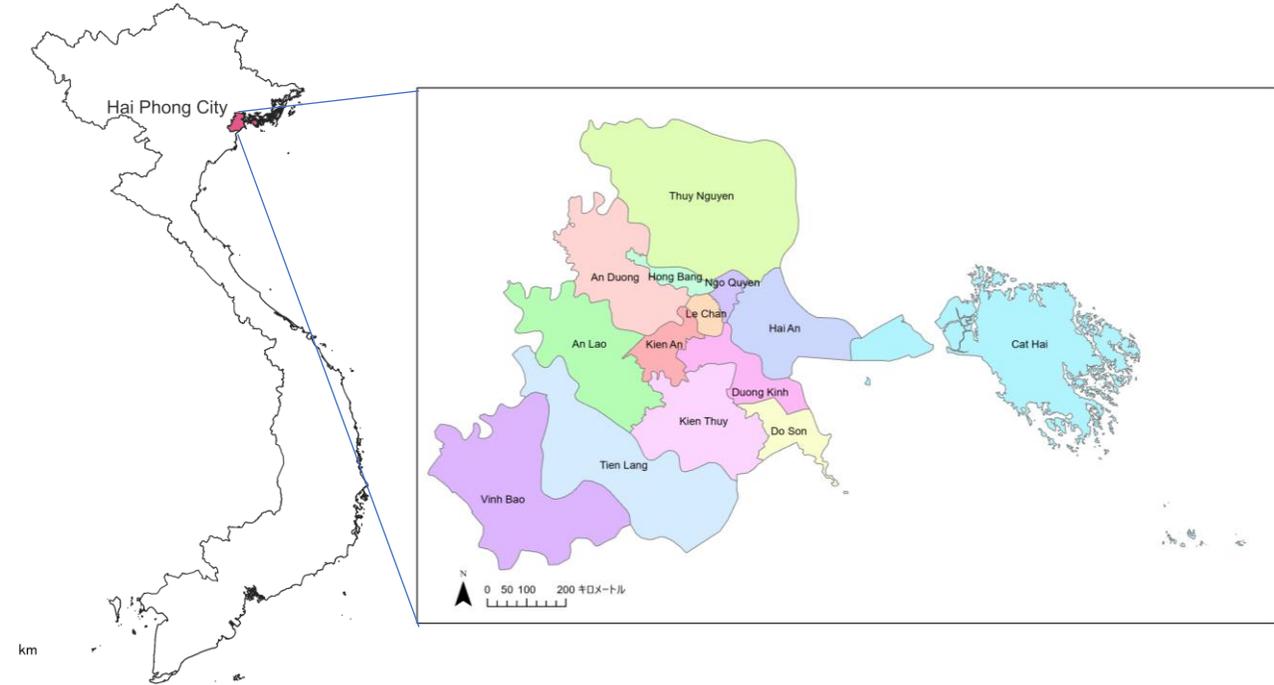


2. FS調査内容

【FS調査項目】

No	項目
1	本調査の目的と概要
2	ベトナムにおける社会経済現況・廃棄物管理状況
3	ハイフォン市の現況（廃棄物管理含む）
4	計画地の概要
5	廃棄物組成分析（物理組成・含水率・発熱量等）
6	産業廃棄物発生量調査
7	計画地における地質・測量調査
8	事業実施に係る前提条件の設定
9	適用技術及び基本仕様の設定
10	事業の実施体制
11	事業採算性の評価
12	環境社会影響（温室効果ガス削減量の計算）
13	本邦技術の優位性及び今後の課題

【ハイフォン市の現況と廃棄物管理基本計画】



ハイフォン市の人口とごみ量

ハイフォン市の総人口は2020年現在で約2,050千人であり、微増傾向にある。ハイフォン市のごみ日量は2020年時点で約1,600トン/日で、2010年と比べ年平均3%増加している。

ハイフォン市の基本計画

ベトナムでは政府直轄市の基本計画は首相が承認することとなっており、ハイフォン市では2020年に承認を得て策定している。目標年次は2030年である。同基本計画には廃棄物管理に関する規定も盛り込まれている。

同基本計画では処理施設用地を規定しており、うち複数箇所では廃棄物発電が予定されている。2025年までには廃棄物発電施設1か所を整備するという政策をハイフォン市は有している。

3. 計画地概要

【施設整備予定地】

施設整備計画地の一つとされるDinh Vuの候補地を対象として調査した。
当該地はDeepC工業団地に近接する土地である。



【対象用地及び周辺状況の変遷】



候補地が所在するDeepC工業団地に関して

- オーナー：ベルギーの港湾開発会社レンタポート社とハイフォン市の合併会社
- 敷地面積：3,400 Ha（2015年） ハイフォン市内に3か所、クアンニン省に2か所の工業団地
- 入居企業：約60社（うち14社が日系企業）
- 所内電力：DeepC内へ電力を供給するDeepC Green Energy社の50%の株式を、東京電力パワーグリッド株式会社が取得（2018年）

参照: <https://www.deepc.vn/ja/about/about-deepc>
https://www.tepco.co.jp/pg/company/press-information/press/2018/1511225_8687.html

4. 一般廃棄物組成サンプリング

ハイフォン市環境公社が収集している一般廃棄物のサンプルを取得した。



- ① Hai An Urban District
 - ② Kien An Urban District
 - ③ Ngo Quyen Urban District
 - ④ Kien Thuy Rural District
 - ⑤ Thuy Nguyen Rural District
- ハイフォン市内の5つの地区から収集した車両（各一台分）のごみを対象とした。



5. 産業廃棄物組成サンプリング

ハイフォン市内にある産業廃棄物中継施設の産業廃棄物のサンプルを取得した。



主にハイフォン市の産業廃棄物が搬入される民間保有の廃棄物中継所に搬入される産業廃棄物からサンプルの採取を行った。



6. 産廃発生量調査と一般廃棄物収集対象範囲

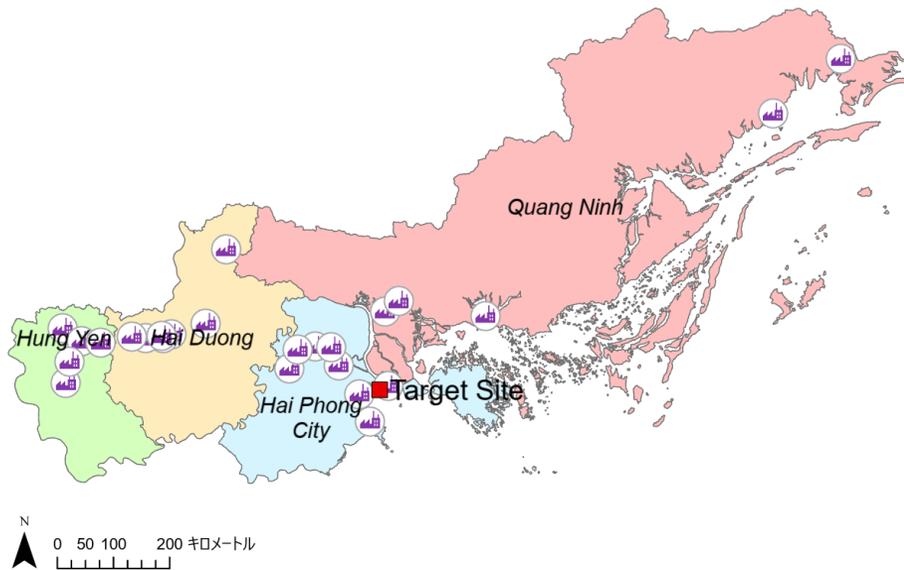
ハイフォン市及び周辺省から排出されている産業廃棄物の発生量等を調査した。

- ハイフォン市 587 事業所
- ハイズオン省 418 事業所
- フンエン省 371 事業所
- クアンニン省 217 事業所

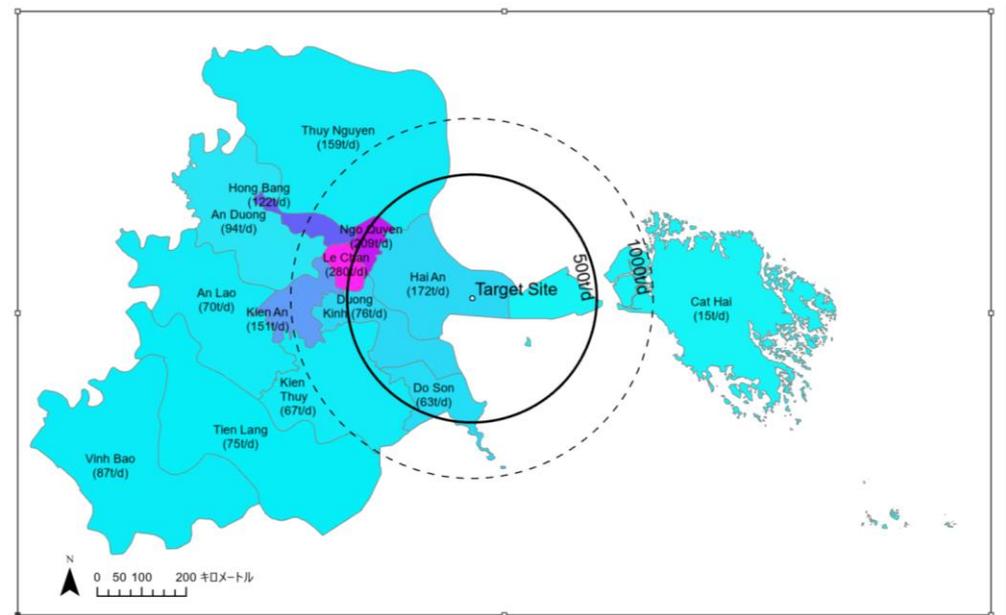
産業廃棄物発生量の調査を踏まえ、本事業はフェーズを2つに分け、各フェーズの処理規模を600トン/日ずつとし、まずはハイフォン市からの一般ごみ500トンと周辺市省からの非有害産業廃棄物100トン、合計600トンを対象とした2フェーズに分けた施設整備を計画する事とした。

- <フェーズ1> 一般廃棄物500トン/日 非有害産業廃棄物100トン/日
- <フェーズ2> 一般廃棄物500トン/日 非有害産業廃棄物100トン/日

産業廃棄物調査の対象4市・省



一般ごみ 収集対象範囲例



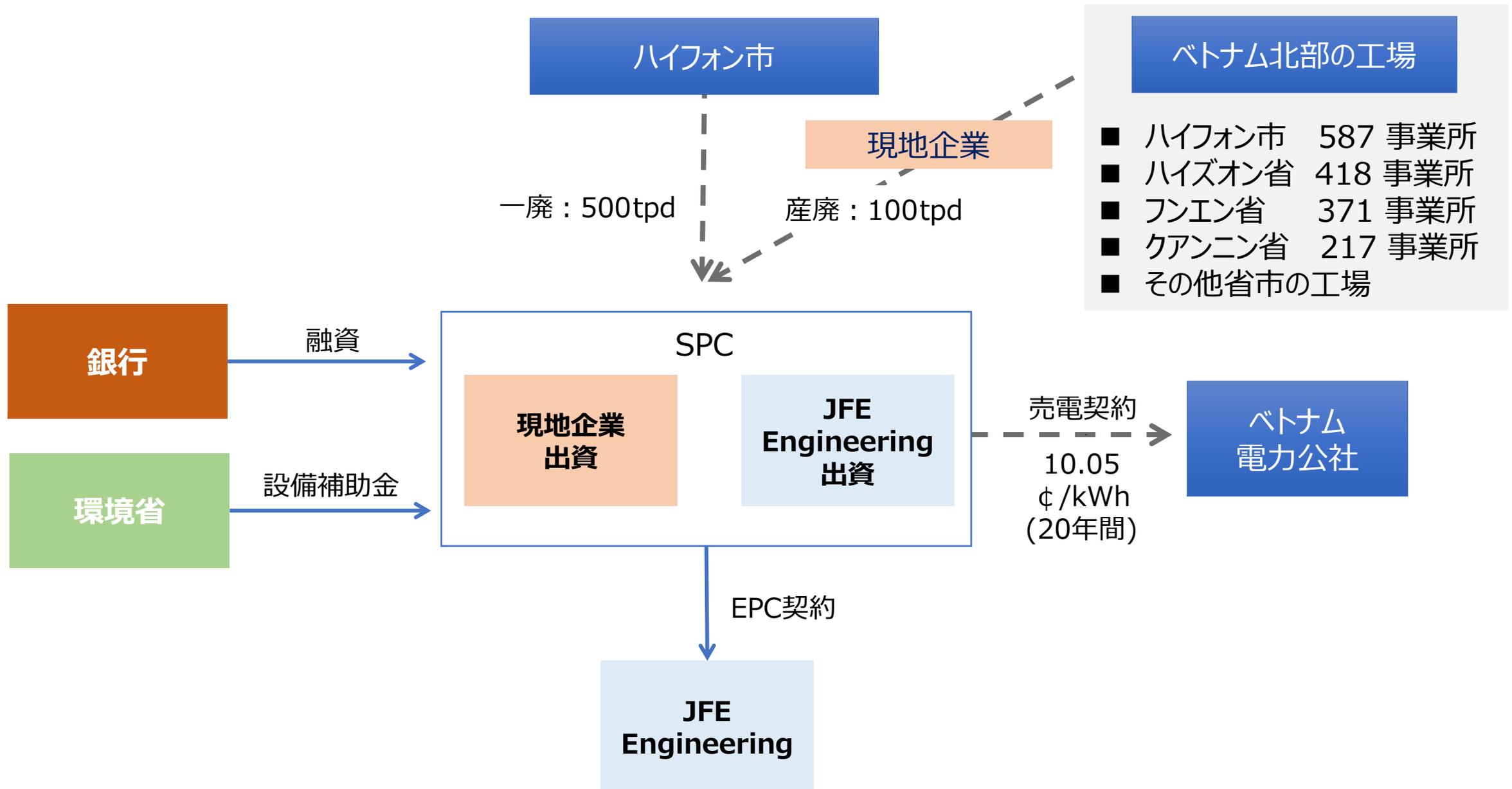
*日本貿易振興機構海外調査部、ハノイ事務所：ベトナム北部・中部工業団地データ集（2021年3月）をもとに作成

7. 測量・地質調査

計画地周辺の測量・地質調査を実施し、造成時に必要な土工量などを調査した。



9. 事業スキームと実施体制



10. 環境影響評価（温室効果ガスの削減量）

本プロジェクトによって、計**192,734t/年**の温室効果ガスの削減が期待できる。

廃棄物量(1,200トンベース)

- ・ 一般廃棄物 330,000トン/年 (1,000トン/日×330日)
- ・ 産業廃棄物 66,000トン/年 (200トン/日×330日)

廃棄物組成(乾ベース+水分)

組成品目	一廃(%)	産廃(%)
食物くず (厨芥類)	15.1	2.7
紙くず	5.0	37.7
草・木	1.3	1.5
繊維くず	1.9	5.3
PETボトル	0.2	0.7
その他プラスチック類	15.5	32.8
紙おむつ	5.8	0.1
金属類	0.5	0.2
ガラス・陶磁器	0.8	0.1
その他不燃物	0.0	0.1
その他可燃物	0.8	2.0
水分	53.2	16.9
合計	100.0	100.0

* 環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」を参照。
発電量は、ベトナムの電源構成を考慮した、ベトナム政府発表の数字を使用。

対象となる排出活動と温室効果ガス	排出/削減	算定対象物	温室効果ガス 排出量 (削減量) (tCO2/年)
埋立処分から発生するメタン	▲削減	ごみ中の食物くず (厨芥類)	▲180,894
		ごみ中の紙くず	▲56,518
		ごみ中の繊維くず	▲23,103
		ごみ中の木くず	▲62,752
燃料の使用による二酸化炭素	排出	軽油	+181
他人から供給された電気の使用による二酸化炭素	▲削減	発電量	▲85,395
廃棄物等の焼却による二酸化炭素	排出	ごみ中の繊維くず	+14,108
		ごみ中の廃プラスチック類	+196,065
廃棄物等の焼却による一酸化二窒素	排出	ごみ全体	+5,576
合計			▲192,734

11. 今後の課題

項目		今後の課題/アクション
事業性確保	一般廃棄物の熱量	熱量が事業採算性に大きく影響するため、ポストコロナ禍での社会状況でも再度確認を行う。
	一般廃棄物の処理費	事業性確保に必要な一廃処理費でプロポーザルを提出し、基本合意を獲得する。
	産業廃棄物の確保	パートナー会社及び当社にて営業活動を行い、産廃顧客を獲得する。
許認可・スケジュール	事業フェーズ	事業フェーズを2つに分けて、事業開発を行う方向で協議を進める。 フェーズ1（一廃500tpdの処理） フェーズ2（一廃500tpdの処理）
	計画地の土地収用	事業実施前に、Dinh Vu地区での建設候補地の土地収用が完了される必要がある。
	電力国家計画への案件組み入れ	ベトナムで廃棄物発電事業を行うには、それぞれの案件が電力国家計画へ掲載される必要がある。本案件が電力国家計画へ掲載されるタイミングを注視する。

以上