

令和元年度我が国循環産業の海外展開事業化促進業務

**ベトナム国クアンニン省における
医療廃棄物の適正処理と管理システム構築事業**

報告書

令和2年3月



株式会社 長 大

はじめに

ベトナム社会主義共和国は、1986年に採択された「ドイモイ（刷新）政策」の流れを受けて、今も高い経済成長を遂げている。また、同国の人口は、2014年に9,000万人を超え、2018年には約9,270万人に達しており、ASEAN域内ではインドネシア、フィリピンに次いで第3位、世界で13位の人口規模にある。

一方、人口増加に伴い「産業廃棄物及び一般廃棄物」も急増しており、近年では、処理場の処理能力・受入能力を超えた地域も国内各地で多発してきている。また、規定に違反した処理方法による環境汚染も社会問題化しており、さらに、その汚染が原因で閉鎖された処分場も出てきている。これまで、同国の廃棄物は、主に埋立によって処理されているが、適正な埋立処理が行われていない現状も顕在しており、今後、引き続き急増する「廃棄物」に対する適正な処分場所の確保と処分方法が大きな課題であると考えている。

前述の背景を踏まえ、政府は、廃棄物の減容化（埋立処分量を削減する）を目的に、焼却処理の向上についても、他のアジア諸国に先がけて推進している。また、適正な処分にあたる事業者を選出するために、焼却処理施設等必要な設備などを備えた事業者に限定して、再認可するといった施策も併せて進めている。そのような政策の中、医療分野においても新たな感染症の流行と、不適切な廃棄物処理による感染症拡大も懸念されている。同国では、十分なインフラ整備と処分方法が確立されていない実情もあり、決して油断できる環境下にはないことが歴然としている。さらに、経済成長に伴って非感染性疾患（NCDs）患者も増加傾向にあり、通院を余儀なくされる患者も依然として多い状況にある。

このような中、本業務で対象としている「医療廃棄物」についても同国が適正な処理による事業運営を目指している所である。

保健医療分野での政府開発援助は、通常、治療に必要な資機材や設備、人材育成に重点が置かれており、同国保健省が海外各国から支援を得て設置した医療廃棄物用焼却炉は、すでに更新時期を過ぎており老朽化が著しい。くわえて、国内に医療廃棄物を安全かつ確実に焼却できる焼却炉がほとんどないのが現状であり、現場の医療関係者のみならず保健省も憂慮しているところである。

今後、発生する廃棄物の処理問題や医療従事者への感染防止等について、環境対策の観点からも、それらを同時に対処していくことが喫緊の課題であり、「安心安全な焼却炉と適正な運用」を導入する必要があると考えている。

（株）長大は、ベトナム北東部に位置するクアンニン省において、（株）キンセイ産業（高崎市）が有する「乾留ガス化焼却装置」と、（株）アンビエンテ丸大（旭川市）が有する「医療廃棄物の適正な収集・運搬ノウハウ」の双方を適用させた『医療廃棄物の集中処理事業』を実施すべく、現地企業 VIET LONG 社等とその検討に入り、令和元年度我が国循環産業の海外展開事業化促進業務（事業案件形成調査、以下「本事業」という）を受託し、今後ベトナム国クアンニン省が推進する事業に参画することで、ベトナム国の安全安心な医療社会の実現の一助となることを目指すものである。

Summary

The Socialist Republic of Vietnam has been experiencing high economic growth since “Doi Moi” (Renovation) policy adopted in 1986. The country's population exceeded 90 million in 2014 and reached approximately 92.7 million in 2018. It is the third largest population in the ASEAN region after Indonesia and the Philippines, and the 13th largest in the world.

On the other hand, together with the population increase, “industrial and household waste” have been also rapidly increasing and the situation that amount of waste discharged exceeding the processing capacity of treatment plants has also frequently occurred in many regions of Vietnam. Currently, wastes have been mainly treated by landfill but improper treatment has caused many social and environmental problems, and as a result, many disposal sites have been closed due to such inappropriate practice. Under such condition, there are serious concerns about the spread of new infectious diseases due to inappropriate waste disposal because it is clear that at this moment both infrastructure condition and treatment methods have not been equipped enough in Vietnam. Furthermore, the number of patients with non-communicable diseases (NCDs) is increasing with economic growth, and patients’ demand of hospitals are still very high. In the future, we believe that securing appropriate disposal locations and waste treatment methods are ones of Vietnam major issues.

For this reason, with the purpose of reducing landfill amount, Vietnamese government has tried to promote incineration technology ahead of other Asian countries. Thus, in order to select companies who are capable of treating industrial waste properly, Vietnamese government has advanced the policies of reauthorizing only companies equipping with necessary facilities for properly treatment such as incinerators.

Consequently, this project aims to propose appropriate treatment method and management system for medical waste.

Government development assistance in the field of health care has generally focused on equipment and facilities necessary for treatment and human resource development. However, from now on, related to the treatment of medical wastes, it had better to deal with matters of preventing infection to medical staffs and environmental pollution. At the same time, the incinerators set up by the Vietnamese Ministry of Health receiving support from other countries have already passed the renewal period and been remarkable aging. Not only hospitals but also Ministry of Health have been concerned about the situation that there have not been any incinerators which can treat medical wastes safely and reliably at this moment. Consequently, it is urgent to introduce new incinerators for properly treating medical wastes.

From now on, from the view point of both environment and health care, it is urgent to introduce “safe and secure incinerator and appropriate management system” to deal with the problems of waste treatment method and prevention of infections to medical staffs.

Under above circumstance, Chodai Co., Ltd. has been entrusted from Japan Ministry of Environment for implementing and verifying centralized medical waste treatment system in Quang Ninh province (Northeastern of Vietnam). The project is belong to the scope of “Project of promoting overseas business expansion of Japan circulation industry, 2019 fiscal year” (Business project formation survey, hereinafter referred to as “This Project”). More specific, “Drying distillation gasification incinerator” technology of Kinsei Sangyo Co., Ltd.(Takasaki city), know-how & experiences related to proper collection and transport of medical wastes by Ambiente Marudai Co., Ltd.(Asahikawa city), and resources of local companies (i.e., Viet Long company etc.) are major components of This Project, a basis for realizing a safe and secure medical society in Vietnam.

目次

1. 事業の目的・概要	3
1.1 背景・目的.....	3
1.2 対象地域.....	4
1.3 処理対象廃棄物の種類.....	4
1.4 利用技術.....	4
2. 海外展開計画案の策定	8
2.1 導入規模.....	8
2.2 事業構想の検討.....	8
2.3 実施体制.....	9
2.4 事業化スケジュール.....	10
2.5 収支計画.....	11
3. 対象地域における現状調査	13
3.1 社会・経済状況.....	13
3.2 マーケットの状況.....	16
3.3 処理対象廃棄物の発生・処理の状況.....	18
3.4 廃棄物処理・リサイクルの制度・政策.....	20
3.5 SPC 設立（合弁会社）に伴うベトナム国の手続き.....	23
3.6 現地地方政府における廃棄物関連予算の規模等状況.....	26
3.7 事業に必要なコスト.....	27
3.8 その他.....	33
4. 現地政府・企業等との連携構築	35
4.1 現地政府との連携.....	35
4.2 現地企業との連携.....	36
5. 現地関係者ワークショップ等の開催	37
5.1 キックオフ・ミーティング、第1回現地調査（2019年11月26日～28日）.....	37
5.2 第2回現地調査（2019年12月23日～24日）.....	40
5.3 第3回現地調査（2020年2月17日～20日）.....	41
5.4 事業の早期実現に向けたクアンニン省の表明.....	48
6. 実現可能性の評価	49
6.1 事業採算性.....	49
6.2 環境負荷削減効果.....	55
6.3 社会的受容性.....	58

6.4 実現可能性の評価.....	59
7. 今後の海外展開計画案	64
7.1 規模.....	64
7.2 事業構想	64
7.3 実施体制（事業スキーム）	66
7.4 事業化スケジュール	66
7.5 事業化に向けて	67
8. 資料編	69
8.1 クアンニン省カウンターパート機関キックオフ ミーティング資料（2019/11/11） .	69
8.2 Viet Long ベトナム国における合弁会社設立手続き資料（2020/2/16）	74
8.3 Viet Long 打合せ資料 事業費（案）（2020/2/16）	81
8.4 クアンニン省保健局（DOH）廃棄物収集に関するアンケート結果	82
8.5 環境法規制.....	88
8.6 環境社会配慮上の課題と対応策.....	100
8.7 ベトナム環境保護基金の融資実績	106
8.8 事業費算出根拠	114
8.9 現地法人設立	115

1. 事業の目的・概要

1.1 背景・目的

ベトナム国クアンニン省内には病院及び医療センターが 20 ヶ所あり、医療系有害固形廃棄物の発生量は約 30t /月であり、今後 2020 年までに約 4t /日の医療廃棄物の発生が見込まれている。

現在省内には 5 台の焼却装置が医療機関において導入・運営されているが、有害廃棄物処理規定に適合した輸送や保管が行われておらず、焼却費用も 20,000～30,000 ベトナムドン/kg (約 100 円～150 円/kg) と高額であり、この運営に伴う人件費が一人当たり 260 万～350 万ベトナムドン/月 (約 13,000 円～17,500 円/月)、減価償却 (定額法 10%/年)、清掃費、メンテナンス費等が発生しているなど継続的な運営が難しい。

さらに、視察したほぼすべての医療機関や処理施設において、「様々な医療廃棄物 (医療器具、臓器などの人体の部位など) が混在して収容箱に収められている」、「収容箱から焼却炉へは作業員の手作業で入れられている」、「ビニール容器に入れられたものが野積みになっている」といった状況が確認された。これは現場作業員 (医療機関での処理の場合は医療機関のスタッフ) の健康面での安全性が非常に危惧されるだけでなく、周辺部への汚染のリスクが高い。こうした、知識不足も課題として顕在化している。

同省では、2015 年までに、省内の医療廃棄物 100%を収集して適切に処理する目標を掲げていた。しかし、医療系有害固形廃棄物処理システムに関する総合計画はまだ策定されておらず、医療廃棄物の集中処理センターを整備する際、院内・院外の一体的な管理を行うための知見・経験や管理ノウハウの確保が課題となっている。

同省は、現時点で発生する医療廃棄物の大半を医療機関内で焼却処理している。しかし、コストや運用面の問題を解決するために首相決定第 170 号に即して集中処理を行う方針を示しており、新規の焼却炉の需要が発生する蓋然性が高い。さらに同省の計画によると今後 2030 年までに年間 10%の割合で医療廃棄物が増大する見通しであり、クアンニン省東地区と西地区それぞれに医療廃棄物処理場を整備したい意向であることから、今後新規焼却炉の導入ニーズが高まると考えられる。

本業務では、クアンニン省を対象として、(株)キンセイ産業が有する「乾留ガス化焼却装置」及び(株)アンビエンテ丸大の収集・運搬等に係る知見・ノウハウの適用を通じた、医療廃棄物の収集・運搬から最終処分までの集中処理型医療廃棄物処理事業の実現可能性を検討し、事業案件形成に向けた調査検討をおこなった。

1.2 対象地域

ベトナム社会主義共和国クアンニン省ウオン・ビ市



図 1 対象地域図

出所) 世界地図 SekaiChizu (<http://www.sekaichizu.jp/>)、OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/>)

1.3 処理対象廃棄物の種類

感染性医療廃棄物

1.4 利用技術

㈱キンセイ産業乾溜ガス化焼却装置は、㈱キンセイ産業の特許技術であり（特許番号 第 2535273 号）、基本特許や周辺特許を世界 15 か国で特許を取得したオンリーワンの技術である（ベトナムでの特許は申請準備中）。

乾溜ガス化焼却装置は、廃棄物を蒸し焼き状態にし、可燃性ガスを発生させる「乾溜ガス化炉」と、乾溜ガス化炉で発生させた可燃性ガスと空気を混合させ、廃棄物を完全燃焼させる「燃焼炉」の二つに分かれている。医療廃棄物は感染性の有害物質を含むため、医療廃棄物に触れる機会が少なければ少ない程良い。本装置は医療廃棄物の前処理（破碎）を不要とし、一日に一回まとめて投入するタイプ（バッチタイプ）であり、投入時には自動反転式の機器も据え付けることができるため、投入における医療廃棄物への接触が少なく済み、人体感染のリスクを低減することができる。また、廃棄物自身が持つエネルギーを利用することで、助燃に必要な重油を従来比で約 50%削減でき、運営費用を削減することができる。これにより、化石燃料の使用を約 50%減らすことで、地球温暖化の緩和（従来比で処理量 1 トン当たり 0.7 トンの CO2 排出削減）にも貢献することができる。さらに、感染性の有害物質を含む医療廃棄物を完全燃焼することで、医療廃棄物を無害化でき、焼却灰に起因する人体・環境汚染のリスクを緩和することができる。一般の焼却装置は焼却後、投入した廃棄物量の約 10%の焼却灰を残すが、本装置の場合、焼却灰は 3%以下となる

ため、焼却灰の処理費用も削減することもできる。納入実績として、国内では211台、海外（中国、韓国、台湾、タイ、インドネシア）では33台を納入している。

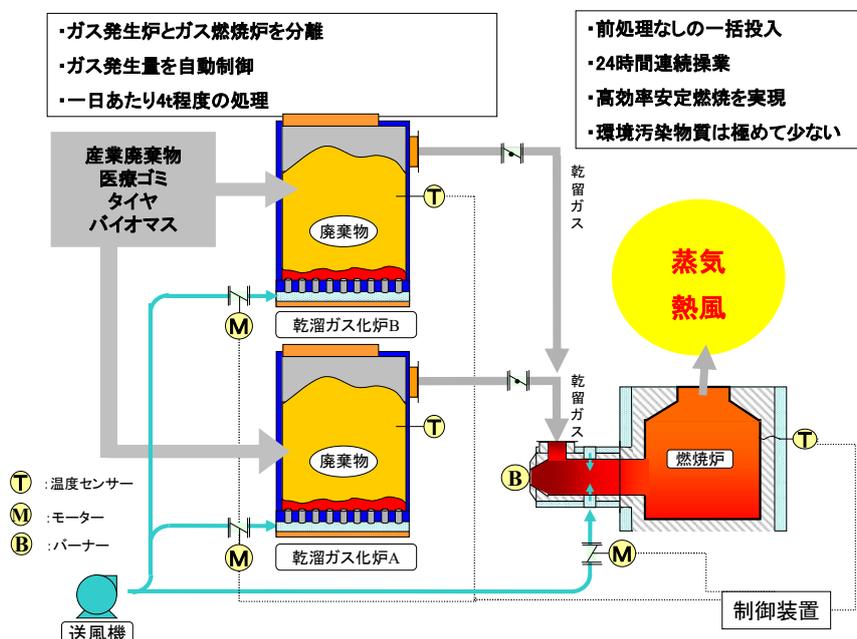


図 2 乾溜ガス化焼却装置イメージ図

競合他社製品との比較優位性は下表の通りである。

表 1 競合他社製品との比較優位性（海外メーカーとの比較）

項目		キンセイ産業	ALSTOM 社	FBE ベトナム社	STEPRO 社
燃焼状態	燃焼	安定	安定	不安定	不安定
	補助燃料の使用量	小	大	大	大
	燃焼減量（未燃料割合）	1～3%	5～10%	10%	10%以下
発生ダスト（集塵機への負荷）		少ない	多い	多い	多い
メンテナンス	メンテナンス性	簡単	複雑	複雑	複雑
	コスト	安い	高い	高い	高い
操作性	運転	自動	24時間連続	24時間連続	24時間連続
	作業人員	少ない	大量に必要	大量に必要	少ない
医療廃棄物への適合性（「安全性の確保」、「経済性」及び「環境負荷の低減」）		◎	△	×	×
騒音・振動		少ない	少ない	多い	多い
耐火物の補修		3年に1度	3年に1度	半年に1度	毎年
装置金額	廃棄物処理量	10t/日	10t/日	10t/日	10t/日
	装置金額（参考）	3億円	不明	2億円	2.5億円

出所）メーカーパンフレットを参考に長大にて作成

表 2 競合他社製品との比較優位性（国内メーカーとの比較）

項目		キンセイ産業	タクマ
燃焼状態	燃焼	安定	不安定
	補助燃料の使用量	小（従来比の約 45%）	大
	燃焼減量（未燃料割合）	1～3%	10%
安全性	安全性	密閉構造、有害ガス漏洩を完全遮断	投入口や排出口、回転部が空いている
発生ダスト（集塵機への負荷）		少ない、3mg/Nm ³	多い、30mg/Nm ³
医療廃棄物の投入	投入頻度	1日に1～2回まとめて投入	5～10分おきに少量を少しずつ投入
メンテナンス	メンテナンス性	簡単	複雑
	コスト	安い	高い
操作性	運転	自動	24時間連続
	作業人員	少ない	大量必要
医療廃棄物への適合性（「安全性の確保」、「経済性」及び「環境負荷の低減」）		◎	△
騒音・振動		少ない	少ない
耐火物の補修		3年に1度	毎年
装置金額	廃棄物処理量	10t/日	10t/日
	装置金額（参考）	3億円	3.5億円

出所）メーカーパンフレットを参考に長大にて作成

さらに、乾留ガス化焼却装置の特徴は下表の通りである。

表 3 乾留ガス化焼却装置の特徴

#	段階	説明	メリット
1	廃棄物投入	装置の投入口が大きいので、廃棄物を細かく破碎する必要が無い。また投入はバッチタイプとなっている。	医療廃棄物は感染性の有害物質を含むため、医療廃棄物に触れる機会が少なければ少ない程良い。本装置は医療廃棄物の前処理（破碎）を不要とし、一日に一回まとめて投入するタイプ（バッチタイプ）であり、投入時には自動反転式の機器も据え付けることができるため、投入における医療廃棄物への接触が少なく済み、人体感染のリスクを低減することができる。
2	ガス化	本装置は、廃棄物自身が持つエネルギーで徐々にガス化を行う。	廃棄物自身が持つエネルギーを利用することで、助燃に必要な重油を従来比で約 50%削減でき、運営費用を削減することができる。また、化石燃料の使用を約 50%減らすことで、地球温暖化の緩和（従来比で処理量 1 トン当たり 0.7 トンの CO ₂ 排出削減）にも貢献することができる。
3	焼却	本装置は、850 ～ 1,000 °C の燃焼温度を保ち、完全燃焼する。	感染性の有害物質を含む医療廃棄物を完全燃焼することで、医療廃棄物を無害化でき、焼却灰に起因する人体・環境汚染のリスクを緩和することができる。また、一般の焼却装置は焼却後、投入した廃棄物量の約 10%の焼却灰を残すが、本装置の場合、焼却灰は 3%以下となるた

			め、焼却灰の処理費用も削減することができる。
4	運営・維持管理	本装置は、単機能で操作性が良く、維持管理も簡便である。	本装置は、医療廃棄物を投入して蓋を閉じたら、後は運転ボタンを押すのみであるため、常駐する技術者は特段不要である。よってタイで問題となっている技術者不足の問題は該当しない。また本装置は、日本における2,600基を超える焼却装置の納入実績を元に、改良に改良を重ねてきた堅牢かつ維持管理しやすい構造となっている。更に、投入、灰出し等での稼働機器は他社製よりも少なく、異物の噛み込み等による機械故障もないことから、維持管理も簡便である。
5	その他	本装置は、環境・衛生に適切に対応したものである。	本装置は、ダイオキシン等排ガス基準を十分に満たすものである。また回転部が無く、密閉構造であることから、ガスや医療廃棄物の漏れがなく衛生的である。

医療廃棄物の「処理技術」については、燃焼技術と非燃焼技術がある。日本において感染性医療廃棄物は、①焼却設備を用いて焼却する方法、②溶融設備を用いて溶融する方法、③高圧蒸気を用いて滅菌する方法、④乾熱滅菌装置を用いて滅菌する方法、⑤消毒する方法の5つがあるが、②については血液など液状又は泥状のもの及び病理廃棄物への適用が困難であること、また③～⑤の処理を行う場合、感染性病原体が飛散する恐れがあるなどの問題から、①焼却設備を用いた焼却処理が適切とされている。

2. 海外展開計画案の策定

2.1 導入規模

クアンニン省では、2020年までに医療廃棄物の省外への持ち出しを禁止する方針を打ち出している（過年度実施した2019年2月の最終報告会により把握）。収集先対象である10箇所の病院はすべて省外の処理業者を利用しているため、省内処理を考えた場合、現状では省内に競合他社は存在しない。また、H30年度調査におけるクアンニン省人民委員会保健局（DOH）打合せ（2018年11月7日）において、医療廃棄物処理量は2020年までに約4t/日になる見通しであるとの回答を受けていることを踏まえて、処理能力を4t/日と決定した。

■廃棄物量の予測と設定

- ・省政府による大規模病院、クリニック等を含めた医療廃棄物量推計から、4t/日を設定した。
- ・事業対象となる医療施設は、大規模施設が大半であることから、小規模施設を考慮した推計値の4t/日を適用した。
- ・今後、処理体制が構築されることと、省の廃棄物処理施策が徹底されていくことから、設定値を採用した。

また、当該国は社会主義国であり、事業の収集計画は、人民委員会を通して中央共産党にまで報告されている。このことは、計画上、揺るぎないものと考えている。

さらに、当該事業は、クアンニン省の最重要案件として位置づけられており、現在、収集先病院の追加について省政府と協議中である。

これらの状況を総合的に判断し、4t/日の収集は可能と判断している。

2.2 事業構想の検討

本事業は、クアンニン省において公社又は民間事業者が実施する医療廃棄物処理事業をベースとして、(株)キンセイ産業（高崎市）が有する「乾溜ガス化焼却装置」を現地に適用させると共に、本装置を用いた医療廃棄物の処理を旭川市内で唯一実施している(株)アンビエンテ丸大（旭川市）が、効率的な収集・運搬体制、運営維持管理体制の構築及び管理技術の移転を行う。さらに(株)長大はキンセイ産業、アンビエンテ丸大及び現地企業らと今後設立するSPCに対して出資を行うと共に、EPC全般にわたるコンサルティング契約をSPCと締結する予定であるなど、事業全般に深くコミットする。

したがって本事業は増大する医療廃棄物量への対応に向け、総合的な社会経済便益を得ることを目的とした事業とも言うことができる。本事業を通じ、医療廃棄物管理の要となる収集・運搬部分の運営にも携わることを契機に、クアンニン省のみならずベトナム政府の進める公共事業の民間への移転の動きに合わせて、上流（収集・運搬）及び下流（焼却装置や最終処分場運営）への進出など、本邦企業並びに現地企業の協働を通じたトータル

コミットメントを実現させる。

2.3 実施体制

本業務の主提案法人である長大は、PETECH 社（焼却装置製造）及び VIET LONG 社（処分場運営）のベトナム企業 2 社との間で、クアンニン省における医療廃棄物処理事業の共同開発に関して合意している（2015 年 11 月）。本事業においては、日系焼却炉メーカーであるキンセイ産業及び中間処理事業者であるアンビエンテ丸大も含めた 5 社間で、本事業実施に向けた特別目的会社（SPC）の設立に向けた協議を進めている。本事業に係る事業権は、クアンニン省の間で、医療廃棄物処理事業に係るサービス契約を締結することで付与される。本事業においては、2015 年 12 月に、事業パートナーである VIET LONG 社がクアンニン省に対して同契約締結のための申請書類を提出し、これを受けて、クアンニン省と VIET LONG 社との間で、サービス契約が締結され、本事業の事業権は、2016 年 10 月に VIET LONG 社に付与された。なお、同契約の締結をもって、本事業に係る事業権は VIET LONG 社に付与されるが、本事業権を VIET LONG 社から SPC に移転すべく、SPC 設立後速やかに、クアンニン省への申請を行う予定である。事業権取得後は、本事業に必要な許認可の取得を進める予定である。

なお、焼却装置の導入及び施設整備については、ベトナム環境保護基金等の融資を活用して実施する見込みである。但し、民間企業や投資家からの資金調達や JICA や JBIC といった融資ファシリティーの活用可能性についても合わせて検討する。

また設立した SPC が当該事業の事業運営主体となる。SPC の事業範囲としては、医療廃棄物という限定的な廃棄物を対象としていることもあり、事業を効率的かつ効果的に実施する観点から、「収集⇒一次運搬⇒選別⇒焼却⇒二次運搬⇒最終処分場」を想定している。本邦企業の役割として、SPC に対する出資、現地事業会社に対するコンサルティングサービスの提供、並びに SPC の発注による焼却装置の導入、行政支援・オペレーション/運営教育支援を含めて、事業運営全般に携わるものである。

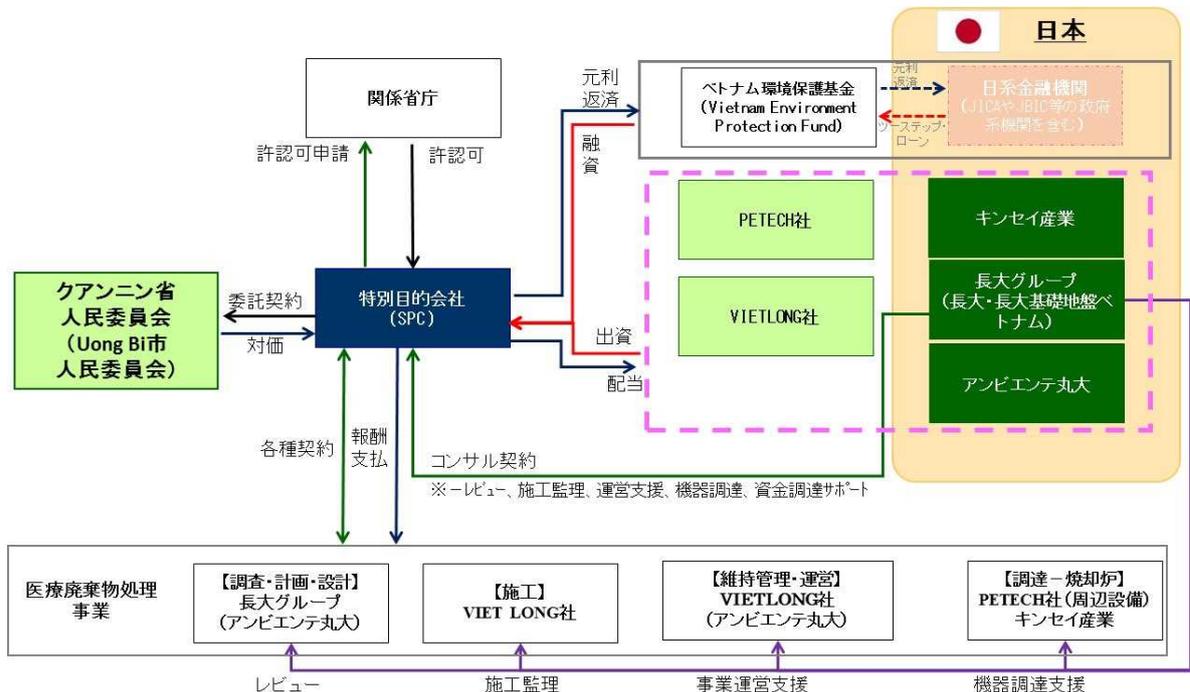


図 3 事業ストラクチャー(案)

2.4 事業化スケジュール

昨年度の事業環境基礎調査の結果から、省政府の本事業への高い関心及びコミットメントが明らかとなり、また省政府予算及びベトナム環境保護基金の融資活用など資金調達の目途も立ちつつある。一方で、ベトナムでは、廃棄物の処理に関して、事業者責任の制度、マニフェスト制度が十分整備されていない。また、医療関係機関で発生する感染性医療廃棄物量のデータ、処理に関するデータが不十分である。従って、民間業者に感染性医療廃棄物の処理を委託した場合も、最終的に適切に処理されたかは不明である。今後本事業のように民間委託を行うケースは増えてくるものと推察されることから、早期にマニフェスト制度を整備する必要がある。この点については環境省及びベトナム天然資源環境省との連携、さらには連携する旭川市とも協働しつつ整備に向けた支援を行う。

かかる前提を下に今後のスケジュールを以下の通り想定している。

2018 年度：実現可能性調査（事業計画策定・制度整備支援）

2019～2020 年度：事業準備（事業計画提出、SPC 設立、資金調達計画、各種許認可取得）

2021 年度以降：事業開始（建設・施設整備）

設計としては 1 年間程度、建設・施設整備は 1 年半から 2 年程度、試運転・教育に半年程度を見込み、設計開始から 3 年～4 年程度で事業開始を想定している。

なお、本事業は、一般の投資案件としてプロジェクト構築又は 2015 年 4 月に施行された新 PPP 法に基づくプロジェクト構築のいずれかによって、事業化準備・手続きが異なる。

(1) 一般の投資案件としてのプロジェクト構築の場合

- ・SPC 設立
- ・許認可取得（投資証明書の取得）

(2) 新 PPP 法に基づくプロジェクト構築の場合

- ・現状明らかになっている詳細手続きに基づいて進めることとなるが、手続きの方法・期間等については本業務を通じて確認する。

本業務における法制度・政策調査を通じて（1）又は（2）のどちらでプロジェクト構築を進めるかを確定する。

2.5 収支計画

本業務において事前の仮説に基づく事業計画案は、現地の医療機関から収集した医療廃棄物を、乾留ガス化焼却装置を用いて処理することを前提とし、日本企業並びに現地企業が設立する SPC が最終処分までの全ての事業範囲をカバーすることを想定している。

SPC の収入源は医療廃棄物の買取、中継施設への一次運搬業務、最終処分場への二次運搬業務の大きく 3 点となる。3 つの業務に対する収益構造（契約形態）は、“直接経費”に、“管理費”を利益として請求する手法を適用する方向で検討を進めている。クアンニン省との長期契約に基づく取引であるため資金回収の見通しが立ちやすく、安定した収入源となる可能性がある。これに加え、ベトナムは物価上昇率が日本と比べて大きく動く可能性が高いため、ベトナム政府が定期的に公式発表する消費者物価指数をふまえるなどして処理単価は毎年更新するような協議が必要である。

【主な支出】

- ・人件費、減価償却費、維持管理費

【前提条件】

- ・契約期間：15 年間
- ・投資金額配分(案)：クアンニン省政府予算（70%）、ベトナム環境保護基金(30%)
- ・物価上昇率は考慮しない。
- ・施設運転条件：330 日/年、装置運転条件：4t/日（フル稼働）
- ・稼働率：3 年目以降 100%とする。

【事業採算性評価】

昨年度の現地調査の結果から、感染性医療廃棄物の処理費用（運搬費含む）について、ベスト・シナリオ（337,000 円/t）、通常・シナリオ(240,000 円/t)及びワースト・シナリオ（168,000 円/t）の 3 つのパターンを設定し事業採算性の分析を実施した。

- ・ベスト・シナリオの場合：10年間のFIRRは11%と見込まれる。
- ・通常・シナリオの場合：10年間のFIRRは9%と見込まれる。

H30年度の調査結果では、本事業が一定の内部利益率の確保が可能であり、IRRは10%程度と算定されたが、今後契約条件の向上や初期投資・費用低減を図り、市中貸出金利に対して十分な利益率を確保できるようにする必要がある。

3. 対象地域における現状調査

3.1 社会・経済状況

(1) 社会状況

クアンニン省は観光資源にも恵まれている。特にハロン湾は、ユネスコによって世界自然遺産として2回認定され、また近年、新・世界七不思議のひとつとして認定された。大小様々な島が点在しているバイトゥロン湾は、昔のままの風景を残しており、多くの外国人観光客を魅了している。クアンニン省はこの他にも観光資源を多く有しており、これらの観光資源はこれからの発展に大きく寄与していくと考えられる。

表 4 クアンニン省の行政地区とその面積、人口等の基本データ

	District, Town, City	Area (km ²)	Current status of land use (2010) – ha			Pop (x1000)	Pop density (persons/km ²)	Admin unit		
			Agri -land	Non-agri land	Unused Land			Total	Com-mune	Ward, Town
1	Ha Long city	272	9544.9	16254.9	1395.3	222.2	816.9	20	0	20
2	Mong Cai city	518.4	39185.0	6932.8	5719.7	90.6	174.8	17	9	8
3	Uong Bi city	256.3	17771.0	5617.7	2242.0	108.2	422.2	11	4	7
4	Cam Pha city	343.2	22658.2	8448.3	3216.2	178.1	518.9	16	3	13
5	BinhLieu town	475.1	38993.2	1580.1	6936.8	28.1	59.1	8	7	1
6	Tien Yen town	647.9	53052.4	2799.6	8937.7	45.1	69.6	12	11	1
7	Dam Ha town	310.3	21723.9	2985.8	6315.3	33.8	108.9	10	9	1
8	Hai Ha town	513.9	39836.1	5764.3	5792.8	52.9	102.9	16	15	1
9	Ba Che town	608.6	55190.7	1347.3	4317.6	19.4	31.9	8	7	1
10	VanDon District	553.2	41811.4	2674.9	10833.9	40.8	73.8	12	11	1
11	HoanhBo town	844.6	70106.9	6842.2	7514.1	46.8	55.4	13	12	1
12	DongTrieu town	397.2	27853.0	8999.3	2869.2	158.5	399	21	19	2
13	QuangYen town	314.2	19221.7	11431.0	767.3	132	420.1	19	18	1
14	Co To town	47.5	2358.5	155.4	1236.8	5.1	107.4	3	2	1
	Total	6102.4	459306.9	81833.6	68094.7	1161.6	190.4	186	127	59

出所)「クアンニン省投資促進機構の公式サイト」<http://demo.investinquangninh.vn/ja/> (閲覧日: 令和2年2月25日) より抜粋

(2) 経済状況

クアンニン省の GDP 並びに一人当たりの GDP を見ても、直轄都市であるハノイ、ハイフォン並みの高い値となっている。

表 5 クアンニン省・ハノイ市・ハイフォン市等の GDP 成長率の推移

	都市	2006	2007	2008	2009	2010	2011
GDP の 成長率	Quang Ninh	13.8%	13.2%	13.5%	10.6%	12.3%	12.1%
	Hanoi	14.6%	9.9%	13.2%	7.4%	11.0%	
	Hai Phong	12.3%	12.7%	12.9%	7.6%	11.0%	
	Nationwide	10.0%	6.7%	6.3%	5.4%	6.8%	

出所)「クアンニン省投資促進機構の公式サイト」<http://demo.investinquangninh.vn/ja/> (閲覧日: 令和2年2月25日) より抜粋

表 6 一人当たり GDP の推移

	2006	2007	2008	2009	2010	2011
VND(100万ドン)	14.297	16.875	20.321	24.448	35.723	47.564
USD	887.1	1043.5	1134.9	1268.7	1841.4	2264.9

出所)「クアンニン省投資促進機構の公式サイト」<http://demo.investinquangninh.vn/ja/> (閲覧日: 令和2年2月25日) より抜粋

表 7 産業別 GDP の推移 (単位: 10 億ドン)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
農林水産業	577	643	683	1158	723	732	762
鉱業・建設業	3734	4359	5035	5716	6350	7115	8032
サービス業	3025	3345	3770	4307	4780	5467	6126

出所)「クアンニン省投資促進機構の公式サイト」<http://demo.investinquangninh.vn/ja/> (閲覧日: 令和2年2月25日) より抜粋

(3) 投資計画及び投資状況

現時点では、クアンニン省は外国直接投資 (FDI) プロジェクトが89あり、登録資本金額は37.5億USDに達している。累計の投金資額は8.04億USDであり、総投資金額の21%を占める。例えばMong Duong II火力発電所建設プロジェクト (投資額: 21.47億USD)、Cai Lan国際コンテナ港建設プロジェクト (投資額: 15.55億USD) といったものがある。また、海外駐在事務所が8社・外資企業支社が3社ある。

外資プロジェクトはクアンニン省の社会・経済発展方針に沿っており、経済構造変革事

業に寄与し、同省の潜在力・優位性を発揮している。ここ20年間、外国直接投資を引き付けてきており、外資プロジェクト件数・外資額が毎年増加している。

投資家別投資構造としては、現在14の国と地域がクアンニン省に投資している。その中で、アメリカが第一位で、プロジェクト件数は8件である。総事業規模は23.9億USDであり、同省における総投資金額の64%を占める。第二位は中国でプロジェクト件数は40件で、総事業規模は3.7億USDである。

3.2 マーケットの状況

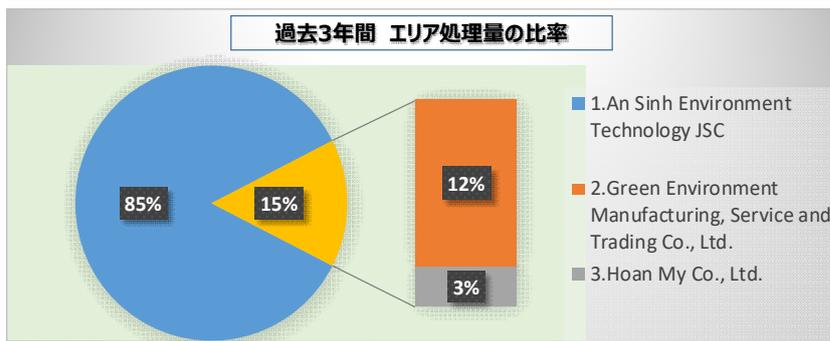
(1) 競合状況分析

クアンニン省人民委員会保健局（DOH）を通じて実施した本事業の収集先対象である 10 箇所の病院へのアンケート結果によると、現状における医療廃棄物の処理業者としては、An Sinh Environment Technology JSC（省外の処理業者）が独占状態である。しかし、当該事業（案）における医療廃棄物収集先は、クアンニン省政府からの明示・依頼されていることから、処理業者の変更による既存業者との軋轢はなく、廃棄物量を確保することについても問題はないと考えている。

処理業者等	2017	2018	2019	合計(単位:t)
1.An Sinh Environment Technology JSC	258.1	214.9	119.9	592.9
2.Green Environment Manufacturing, Service and Trading Co., Ltd.	0.0	0.0	84.9	84.9
3.Hoan My Co., Ltd.	7.8	6.2	6.2	20.2
Vietnam- Sweden Hospital	(0.9)	(0.0)	(0.0)	(0.9)
Provincial general hospital	(65.1)	(51.6)	(0.1)	(116.8)
	73.8	57.7	91.2	222.8

※1.An Sinh Environment Technology JSC
Phong Lam village, Hoang Dieu commune,
Gia Loc district, Hai Duong province

※2.Green Environment Manufacturing, Service and Trading Co., Ltd.
Lot 15, Trang Sach industrial park, Ai Quoc ward, Hai Duong city, Hai Duong province



注) Vietnam- Sweden Hospital、Provincial general hospitalは、稼働していない為、参考値とした。

図 4 競合状況分析

出所) クアンニン省人民委員会保健局（DOH）提供データより長大にて作成

(2) リスク分析

本事業の主な収入源は、医療廃棄物発生量に応じた処理費用であり、安定的な医療廃棄物量の確保と、適正な処理単価の維持が、事業継続にとっての最重要課題である。

クアンニン省人民委員会保健局(DOH)によれば、医療廃棄物量は年 10%程度の増加傾向にあるとのコメントがあったが、過去 3 ヶ年では、医療廃棄物量も処理単価も若干の低下傾向にあった。

省政府の重要プロジェクトとして位置付けられている本事業において、適切なサービスの提供を維持するためには、医療廃棄物量の安定的な確保や、最低価格保証といった政府支援が必要と考えられる。

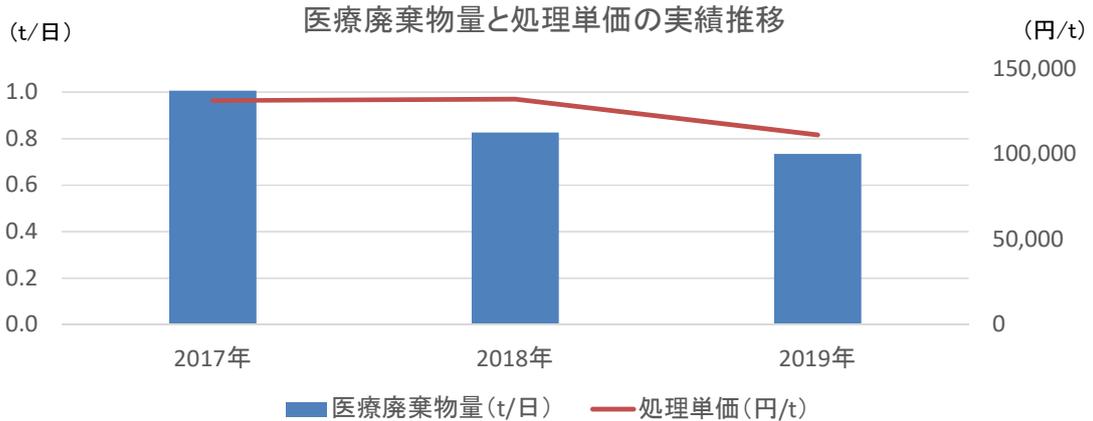


図 5 リスク分析

出所) クアンニン省人民委員会保健局 (DOH) 通じて実施した、本事業対象の 10 箇所の病院へのアンケート結果に基づき、長大にて作成

(3) 市場

ベトナム国の廃棄物は、主に埋立によって処理されてきたが、適正な埋立処理が行われていない現状も顕在しており、今後、引き続き急増する「廃棄物」に対する適正な処分場所の確保と処分方法が大きな課題であると考えている。その中で、中部のダナン市及び北部のハロン市では、処理許容量を超えた処理場がある。それらは、環境汚染の観点から閉鎖された。廃棄物の減容化は喫緊の課題となっている。(2019年1月)

本事業におけるビジネス市場について、次図にある構成と捉えており、「1.ハロン市周辺の病院、2.近隣の他省管轄病院、3.ベトナム北部市場」を注力市場として想定している。また、「新たな市場」においては、Viet Long 社と協議し対応することを考えている。

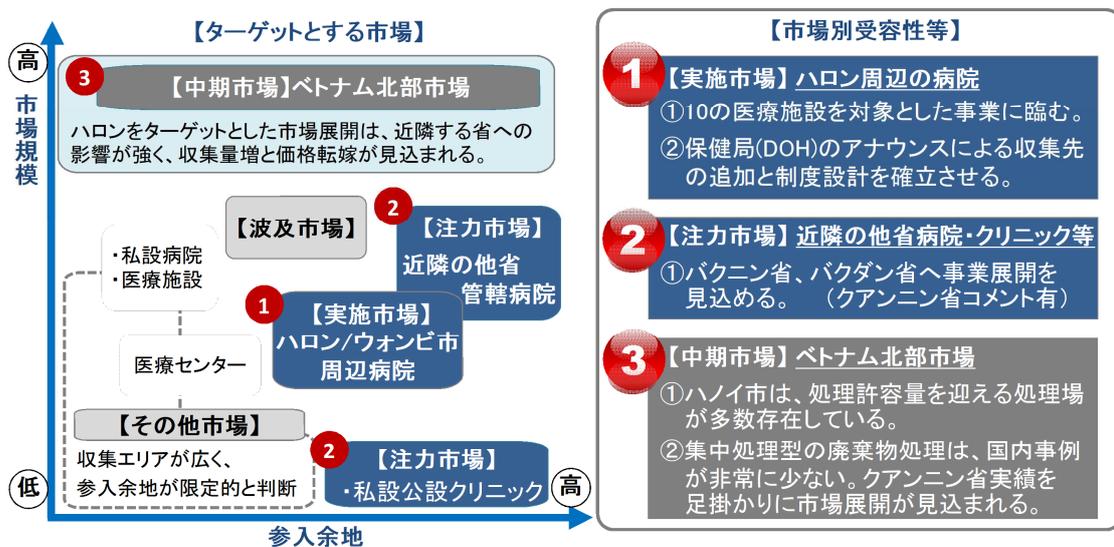


図 6 ターゲット市場

3.3 処理対象廃棄物の発生・処理の状況

現地調査の結果、クアンニン省では現在 1t/日前後の医療廃棄物が発生しており、省内の焼却施設等で処理されている割合が全体の 36.7%、他地域へ持ち込んで処理されている割合が 63.3%となっていることが判明した。現状ではクアンニン省内の処理能力は、発生する医療廃棄物量に対して不足していると考えられる。さらに、今後 2020 年までに約 4t/日の医療廃棄物の発生が見込まれている。

クアンニン省には表 8 に示すとおり 5 台の焼却装置が導入されているが、H30 年度調査の結果、過去に導入した欧米の焼却装置は、現地行政機関による環境検査において排ガスや土壌汚染などが明らかとなり、近隣住民の反対もあって、焼却装置の運営が一時的に止められるなど、適正な医療廃棄物の処理が実現できていないことが判明した。また、近隣住民へのヒアリング結果によると、「悪臭が気になる」、「焼却炉を移転して欲しい」といった回答があり、焼却施設と住居が近接しているため、風向きによってばい煙などの影響が大きくなっている可能性が考えられる。

表 8 クアンニン省に導入されている焼却炉

No.	医療機関名	設置年	製造国	処理能力 (kg/hour)	状況
1	Provincial General Hospital	2012	French	100-120	稼働中
2	Nursing & Rehabilitaion Hospital	2010	America	25	停止中
3	Tuberculosis & Lung Hospital	2012	Japan	25	停止中
4	Coto district medical center	2010	America	25	稼働中
5	Ba Che district medical center	2010	Japan	25	停止中

出所) クアンニン省人民委員会保健局へのヒアリングに基づき提案者作成

以下、クアンニン省内の医療機関における医療廃棄物の処理の実態を把握するため、クアンニン省内の代表的な病院に対して実施したヒアリング結果を示す。

ヒアリング結果によると、病院内で医療廃棄物の管理、分別は実施されているが、一時保管場所への立ち入り制限がないなど、事業の実施に会ったっては、院内での感染リスクへの対応策を検討する必要があることが分かった。

また、分別方法についてはルール化されているものの、日本のようなマニフェスト制度が確立しておらず、廃棄物のトレーサビリティに関して課題があることが分かった。

■ クアンニン省立病院	
病棟・病床数	・ 入院病棟は 200 室、病床数は 1,200 床。
焼却炉の有無	・ 稼動中（1,200℃で焼却処理）
医療廃棄物の回収・保管・運搬方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各部屋にキャスター付きの収集ワゴンが設置されており、委託業者が各部屋から収集し、焼却炉まで運搬している（医療廃棄物は 1 日 2 回収） ・ 専用エレベーターが配備されている。 <p>医療廃棄物の保管は冷蔵温度で 9℃設定となっている。</p>
医療廃棄物の発生量	・ 150～170kg/日程度。
処理委託費用	・ 委託業者への支払いは 600 百万 VND。（委託全量に対する費用）
その他	・ 1 回/3 ヶ月に保健局によるモニタリングを受ける。

■ ベトナム・スウェーデン病院	
病棟・病床数	・ 入院病棟は 250 室、病床数は 800 床。
焼却炉の有無	<ul style="list-style-type: none"> ・ 稼動中（スチーム方式による処理） ・ 院内で処理しきれない分については、外部業者に委託し処理をしている（2 週間に一度回収されている）。
医療廃棄物の回収・保管・運搬方法	・ 看護師等に対して医療廃棄物の管理等に関して院内研修を定期的に行っているものの、分別の仕方に間違いが発生するなど、適切な管理が十分できていない。
医療廃棄物の発生量	・ 130kg/日程度。
処理委託費用	—
その他	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>病院外観</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>病院内分別状況</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>分別ガイドライン</p> </div>

■ Quang Yen 医療センター	
病棟・病床数	・ 病床数は 1,100 床、ドクター100 名、看護師 400 名、事務スタッフ等 300 名を有する。
焼却炉の有無	・ 処理業者(An Shin 社)に委託しハイズン省において処理。
廃棄物の回収・保管・運搬方法	・ 院内管理は、黄色の箱に感染性医療廃棄物を、黒色の箱に有害物質を、白色の箱にはリサイクル品を、緑色の箱にはそれ以外の物を分けるように管理されていた。
医療廃棄物の発生量	・ 感染性医療廃棄物は 40kg/日程度。一週間に二度回収している。非感染性医療廃棄物は 2kg/日程度
処理委託費用	・ 30,000VND/kg
その他	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>病院内分別状況①</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>病院内分別状況②</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>保管状況</p> </div>

3.4 廃棄物処理・リサイクルの制度・政策

(1) 感染性医療廃棄物処理の基本方針及び計画

ベトナムにおける感染性医療廃棄物処理に関する関連計画及び政策として、2012年2月8日に「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」（首相決定第170号）により、ベトナム全土における、医療系有害固形廃棄物処理に関する方針が決定されている。この計画は、2025年までに医療系有害固形廃棄物の適正な処理を実現するための整備方針を示したものである。具体的には、2015年までに、医療系有害固形廃棄物の100%を収集し、70%について環境基準に適合するよう適切に処理する。さらに2025年までには、100%を環境基準に適合するよう処理するというものである。

この計画では、「採用する処理技術」と「処理形式」が示されており、各地方の状況によって選択される。「処理技術」については、燃焼技術と非燃焼技術があり、それぞれについてのメリットとデメリットが示されている。「燃焼技術」については、無菌化、減容（減

量) 化がメリットである一方で、「大気汚染」と「建設及び運営コスト高」が課題とされている。一方で、「非焼却」については、「感染性病原菌を完全に駆除できないことがある」、「廃棄物の減容(減量)化できない」といったことが課題とされている。

表 9 処理技術とメリット・デメリット

#	具体的な方法例	メリット	デメリット
焼却技術	焼却炉による 燃焼	・高温により感染性病原菌を駆除することができる ・廃棄物の埋設容量を最小化することができる	・所定温度を下回る温度での燃焼処理により大気汚染の原因となる排気ガスを発生させることがある。 ・建設投資費用と運営費用が高額となることもある。
非焼却技術	マイクロウェーブなど	・建設費用と運営費用が比較的 low となる。	・感染性病原菌を完全に駆除できないことがある。 ・廃棄物の埋設容量を減らすことができない。

出所)「2025年までの医療系有害固形廃棄物処理システムの基本計画の承認について」(首相決定第170号)より抜粋

さらに、処理形式についても、「集中処理形式」、「病院グループごとの処理形式」、「医療施設内の処理形式」の3つが示されている。整備計画においては、2015年、2025年の2つの期日において、集中処理を導入する省や市を特定しており、2015年では34省、2025年では27省が集中処理を導入するとしており、最終的には2省を除く61の省及び中央直轄市において、「集中処理形式」の導入が計画されている。なお、クアンニン省は2015年までに集中処理を導入する省として挙げられている。

このような方針に基づいて整備計画が示されている。この計画によると、まずは、2011年～2015年の間に7か所以上の省及び中央直轄市において、医療系有害固定廃棄物処理施設の建設プロジェクトを展開するとしており、続いて、2016年～2020年の間に、20以上の省及び中央直轄市において、医療系有害固定廃棄物処理施設の建設プロジェクトを展開するとしている。

(2) 感染性医療廃棄物処理に係る法制度

ベトナムにおける医療系有害固形廃棄物の処理に関連する規制基準は、1990年後半から数多く交付されているが、このうち本事業に関連するものは以下の通りである。

- ・「法律：環境保護法」(Law52/2005/QH11 dated on 29/11/2005)
- ・「決定：有害廃棄物管理に関する規則」(Decision155/1999/QD-TTG dated on 16/07/1999)
- ・「決定：医療廃棄物管理に関する規則」(Decision43/2007/QD-BYT dated on 30/11/2007)
- ・「医療廃棄物焼却炉の排ガスの国家技術規則」(QCVN02:2012/BTNMT)

「環境保護法」は、我が国の環境基本法と同様に、環境の保護に関する基本法である。第39条において、医療機関が順守すべき環境に関する要件が示されており、立地や設備、廃棄物の管理等についての方針が示されている。

「有害廃棄物管理に関する規則」は、有害廃棄物を管理するための規則であり、これらについての排出、収集及び運搬、関係省庁の役割等が示されている。この規則は、有害廃棄物の排出者責任、収集・運搬に関する制限、最終処理等が示されるとともに、有害廃棄物管理に関する各省庁等の役割が明記されている。

「医療廃棄物管理に関する規則」は、医療関係機関から発生する医療廃棄物全てを対象としており、感染性医療廃棄物、有害化学廃棄物、放射性廃棄物、圧力容器、一般廃棄物に区分し、それぞれの定義、排出時の容器の規格（色や素材）、収集運搬や保管、中間処理（無害化）等について詳しく規定している。

(3) 事業の許認可手続き

事業の実施に当たっては、Article 9, Decree 63, 2018.に基づき、事業の「投資計画書」の承認を受ける必要がある。

投資計画書は、行政センターのワンストップセクションで Department of Planning and Investment (DOPI) に提出し審査される。その後、クアンニン省人民委員会に提出され、人民委員会によって承認された後、プロジェクトの投資証明書が発行されることで事業実施の許可となる。

3.5 SPC 設立（合弁会社）に伴うベトナム国の手続き

(1) 事業概要、前提条件

① 事業概要

- 事業範囲：「収集⇒一次運搬⇒選別⇒焼却⇒二次運搬⇒最終処分場」とする。

② 前提条件

- 通常の合弁によるベトナム現地法人の設立
- 現地法人には、有限会社、株式会社の 2 つの形態があるが、日系企業の進出形態である有限会社とする。

(2) 合弁会社の設立について

① 設立手続き内容

2人以上有限会社とは、出資者が2名以上の有限会社である。出資者を代表者する授権代表者で構成される社員総会で基本的事項についての意思決定を行い、業務遂行は社長がおこなう。

② 設立スケジュール

ベトナムでの現地法人の設立手続は、投資登録証明書及び企業登録証明書を取得することにより完了する。

ベトナムで現地法人を設立するにあたり、大きく分けて、日本とベトナムでそれぞれ手続を行う必要があり、それに伴い必要書類も、日本で準備するものとベトナムで準備するものがある。

ベトナムの行政手続は、地域、担当者、時期により申請書類が異なることがあるため、事前に専門家や当局窓口を確認する必要がある。

現地法人の設立に伴う手続きのイメージを下図に、スケジュールを次ページに示す。

また、現地法人設立に向けて必要となる書類等の詳細については、資料編（8.9）に示す。

【日本とベトナムでの各手続きイメージ（現地法人設立）】

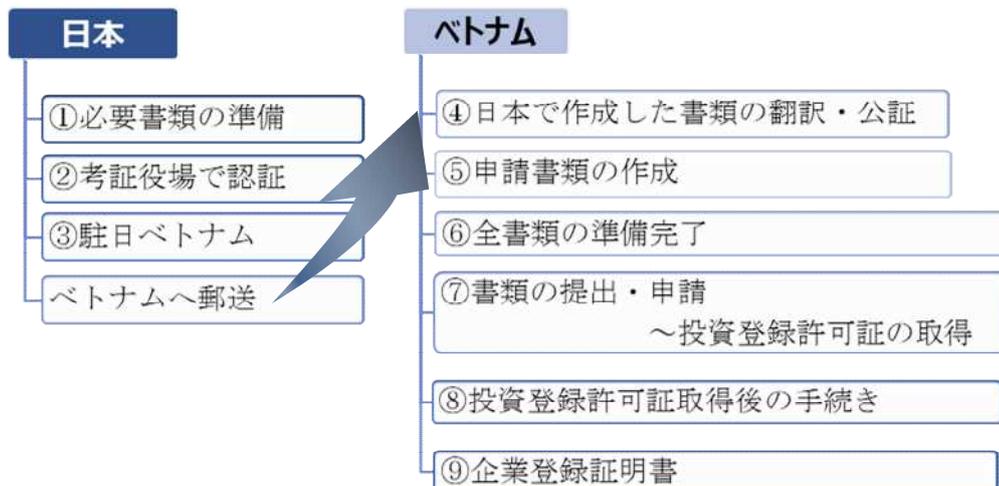


図 7 現地法人設立の手続き

【ベトナム国】現地法人の設立に伴う手続きスケジュール

項目	月 日	2020年																				備考	
		●月			●月			●月			●月			●月			●月						
		10	20	30	10	20	31	10	20	30	10	20	31	10	20	31	10	20	31	10	20	28	
日本側の手続き																							
1	設立必要書類の準備	■	■																				
2	公証役場での必要書類認証		■	■																			
3	日本のベトナム大使館での必要書類認証			■																			
4	ベトナム国へ必要書類郵送				■	■																	
5	申請書類の確認、捺印・サイン						■	■															
6	ベトナム国へ申請書類を郵送							■	■														
ベトナム側の手続き																							
1	必要書類をベトナム語へ翻訳・公証				■	■																	
2	申請書類の作成					■	■																
3	必要書類及び申請書類を投資局へ提出							■	■														
4	投資登録証明書の取得							■	■	■													
5	必要書類及び申請書類を投資局へ提出									■	■												
6	企業登録証明書の取得									■	■	■											
7	税務コードの取得・税務登録											■	■										
8	会社印の取得・登録												■	■									
9	現地法人設立の広報														■	■							
10	銀行口座設立																■	■					
実施・協議内容	協議回数	第1回			第2回						第3回			第4回			第5回						
	協議日付																						
	主な協議目的																						
	提出資料																						

3.6 現地地方政府における廃棄物関連予算の規模等状況

2007年11月に発出された7ベトナム国政府決定書(174/2007/ND-CP)によれば、環境保護費として、一般廃棄物は40,000ベトナムドン/t以下、医療廃棄物は60,000,000ベトナムドン/t以下とするよう定めており、これを受けクアンニン省人民委員会は、一般廃棄物及び医療廃棄物に係る環境保護費を以下の通り定めている。

表10 一般廃棄物及び医療廃棄物の環境保護費

年	一般廃棄物 (ベトナムドン/t)	医療廃棄物 (ベトナムドン/t)
～2020年	20,000	4,000,000
2021年～2030年	40,000	6,000,000

本事業において融資元として想定するベトナム環境保護基金は、2008年に設立が決定した基金であるが、同基金は資源環境省の直屬機関として組織し、財政省が資金を管理している。主な財源は、政府予算、国内外の組織・個人からの援助・寄付・委託金などにより運営されている。利益を目的とせず、自然・生物多様性の保護、環境汚染の防止・克服策など環境問題に関する各種のプログラムやプロジェクトなどに財政的な支援を行うことを目的としており、基金原資は政府予算から拠出されている。

主な融資実績の詳細は、資料編(8.7)に示す。

また、クアンニン省は、本医療廃棄物処理事業のために、2019年に処分場までのアクセス道路の整備及び配電の整備を実施し、事業予定地周辺の半径0.5kmの住戸移転を支援している。

なお、(株)長大が事業の実施を予定しているクアンニン省ウォン・ビ市においては、処理費用として35,000,000ベトナムドン/tとして委託業者等と契約していることが分かった。当該経費には収集・運搬費が含まれている。

3.7 事業に必要なコスト

(1) 事業費算出のための基礎情報

事業費算出根拠となる廃棄物処理量は、調査結果に基づき 4t/日とした。その他の基礎情報は下表に示すとおりである。

表 11 基礎情報

項目	値	単位	出所
円-ベトナムドン	0.00473	円/VND	最終報告時点での為替レートで今後見直し予定
円-US ドル	109.341	円/USドル	同上
労務費 (管理者)	99,000	円/月・人	①JETRO 「投資コスト比較ハノイ」
労務費 (ワーカー)	22,000	円/月・人	
電気	7.5	円/kWh	
軽油	71.7	円/L	
用水	0	円/m ³	処分場内の貯留池の用水を使用
借地料	0.18	m ² /月・ドル	① 同様

事業採算性分析におけるコスト（イニシャルコスト、ランニングコスト）及び収入の費目内訳を下に示す。

表 12 コスト内訳と収入

項目	対応する費目
イニシャルコスト	整備費（建屋、焼却炉、車両など）
ランニングコスト	労務費（プラント運転員人件費）
	ユーティリティ費用（電気、ガス、水道など）
	修繕・メンテナンス費用
	運搬費
収入	収集運搬費用・処理費用

(2) 施設整備費算出

施設整備費は以下に示すとおりである。なお、算出根拠は資料編（8.8（1））に示す。

① 調査費

表 13 調査費

項目	数量	単位	金額（円）	備考
調査測量業務	1	式	2,000,000	
設計業務	1	式	16,180,000	
合計			18,180,000	

② 工事監理業務費

表 14 工事監理業務費

項目	数量	単位	金額 (円)	備考
工事監理業務	1	式	2,500,000	
合計			2,500,000	

③ 乾溜ガス化焼却装置設置工事費

乾溜ガス化焼却装置の製作国について、日本、ベトナム、タイの3か国を検討した。

表 15 製作国の検討

製作国	製作費 比率※1	メリット	デメリット	国別の製造 概算金額(円)
日本	100	・品質が良い	・製作費が高い ・関税/輸送コストが高い	350,000,000
ベトナム	70	・製作実績ある工場から 納品可能であること から品質はある程度 信頼できる ・製作費が安価 ・関税が無税	・機密保持が困難 ・初めての製作となるので、 検査の負担、品質の懸念が ある。	245,000,000
タイ	80	・輸送費が安価 ・製作費が安価 ・メンテナンスが容易	・日本からの輸送ほどでな いがコストがかかる。	280,000,000

※1 4t/日の焼却炉を日本での製作費用を100とした場合の比率である。

上記検討より、乾溜ガス化焼却装置のコアとなる機材は日本での製作・調達とし、それ以外の機材の製作・調達はタイとして事業費を試算する。ベトナム国内での機材の製作は、コスト面で一番安価であるが、デメリットの点を踏まえ、今後の課題とする。

乾溜ガス化焼却装置設置工事費は下記となる。

表 16 乾溜ガス化焼却装置設置工事費

項目	数量	単位	金額 (円)	備考
設備・機械設計	1	式	280,000,000	
輸送	1	式	30,000,000	
据付工事	1	式	30,000,000	
一次側電気・給水設備工事	1	式	100,000	
合計			340,100,000	

④ 建設工事費

表 17 建設工事費

項目	数量	単位	金額 (円)	備考
建設工事	1	式	67,510,000	
電気設備工事	1	式	24,900,000	
空調設備工事	1	式	1,000,000	
給排水、衛生設備工事	1	式	3,590,000	
その他工事	1	式	2,600,000	
合計			99,600,000	

⑤ 各種調達品費 (車両購入含む)

表 18 各種調達品費

項目	数量	単位	金額 (円)	備考
各種調達品等	1	式	33,800,000	
合計			33,800,000	

⑥ 開業準備業務費

表 19 開業準備業務費

項目	数量	単位	金額 (円)	備考
収集・運搬教育	1	式	4,200,000	
焼却炉オペレーション教育	1	式	2,000,000	
研修渡航費	1	式	1,060,000	
現地リハーサル	1	式	3,696,000	
合計			10956,000	

⑦ 事業構築・SPC 設立関係費

表 20 事業構築・SPC 設立関係費

項目	数量	単位	金額 (円)	備考
事業マネジメント・計画書/書類策定	1	式	50,000,000	
打合せ・許認可申請・手続き申請等	1	式	4,086,000	
合計			54,086,000	

(3) 事業運営費

事業運営費は以下に示すとおりである。なお、算出根拠は資料編 (8.8 (2)) に示す。

① 収集・運搬コスト

表 21 収集・運搬コスト

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1~2年目	1	式	1,1981,000	廃棄物量：1t/日
3年目	1	式	2,395,000	廃棄物量：2t/日
4年目	1	式	3,593,000	廃棄物量：3t/日
5年目	1	式	4,790,000	廃棄物量：4t/日

② 運営コスト

表 22 運営コスト

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～2年目	1	式	1,221,000	廃棄物量：1t/日
3年目	1	式	2,441,000	廃棄物量：2t/日
4年目	1	式	3,662,000	廃棄物量：3t/日
5年目	1	式	4,882,000	廃棄物量：4t/日

③ 施設維持管理、点検コスト

表 23 施設維持管理、点検コスト

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～2年目	1	式	2,460,000	廃棄物量：1t/日
3年目	1	式	4,920,000	廃棄物量：2t/日
4年目	1	式	7,380,000	廃棄物量：3t/日
5年目	1	式	9,840,000	廃棄物量：4t/日

④ 減価償却費

表 24 減価償却費

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1年目～4年目	1	式	9,333,000	
5年目～15年目	1	式	22,061,000	

⑤ 焼却炉/施設光熱水費

表 25 焼却炉/施設光熱水費

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～2年目	1	式	1,989,000	廃棄物量：1t/日
3年目	1	式	3,979,000	廃棄物量：2t/日
4年目	1	式	5,968,000	廃棄物量：3t/日
5年目	1	式	7,958,000	廃棄物量：4t/日

⑥ 焼却炉材料費

表 26 焼却炉材料費

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～2年目	1	式	502,000	廃棄物量：1t/日
3年目	1	式	1,003,000	廃棄物量：2t/日
4年目	1	式	1,505,000	廃棄物量：3t/日
5年目	1	式	2,006,000	廃棄物量：4t/日

⑦ 焼却炉維持管理・設備メンテナンス

表 27 焼却炉維持管理・設備メンテナンス

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～2年目	1	式	3,400,000	廃棄物量：1t/日
3年目	1	式	6,800,000	廃棄物量：2t/日
4年目	1	式	10,200,000	廃棄物量：3t/日
5年目	1	式	13,600,000	廃棄物量：4t/日

⑧ 事業運営経費等

表 28 事業運営経費等

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～15年目	1	式	4,322,000	

⑨ モニタリング費用

表 29 モニタリング費用

項目	数量	単位	金額 (円/年)	備考
1～15年目	1	式	2,896,000	

(4) 概算事業費

概算事業費を整理すると以下のとおりである。

① 施設整備費

表 30 施設整備費

項目	数量	単位	金額 (千円)	備考
調査費	1	式	18,180	
工事監業務	1	式	2,500	
乾留ガス化装置設置工事	1	式	340,100	
建設工事	1	式	99,600	
各種調達品関連	1	式	33,800	
開業準備業務	1	式	10,956	
事業構築・SPC 設立関係	1	式	54,086	
合計			559,222	

② 事業運営費

表 31 事業運営費

項目	金額（千円／年）			
	1～2年目	3年目	4年目	5年目～
収集・運搬コスト	1,198	2,395	3,593	4,790
運営コスト	1,221	2,441	3,662	4,882
施設 維持管理/点検コスト	2,460	4,920	7,380	9,840
減価償却費	9,333	9,333	9,333	22,061
焼却炉/施設光熱水費	1,989	3,979	5,968	7,958
焼却炉材料費	502	1,003	1,505	2,006
焼却炉維持管理・設備メンテナンス	3,400	6,800	10,200	13,600
事業運営経費等	4,322	4,322	4,322	4,322
モニタリング費用	2,896	2,896	2,896	2,896
合計	27,320	38,089	48,858	72,355

3.8 その他

(1) 収集・運搬計画（案）の検討

① 処分場予定地（Khe Giang 処分場）

現在、Viet Long 社によって一般廃棄物の処理を実施している。医療廃棄物処理事業の処理場は当該処分場内に設置し、そのための用地は確保済みである。全体計画については検討中であり、日本側の事業計画をベースに策定をすすめる予定である。

- ・ レイアウトを検討するに当たり、焼却装置の大きさなどの仕様、動線などについては日本側で条件設定する。
- ・ 用地は既に確保済みである。（水質データ等から状況確認をする）
- ・ 建設工事は一年のうち6ヶ月間のみ実施される（残り6ヶ月は雨が多い）
- ・ 現在のところ、年に4回天然資源環境省の検査が実施されている。

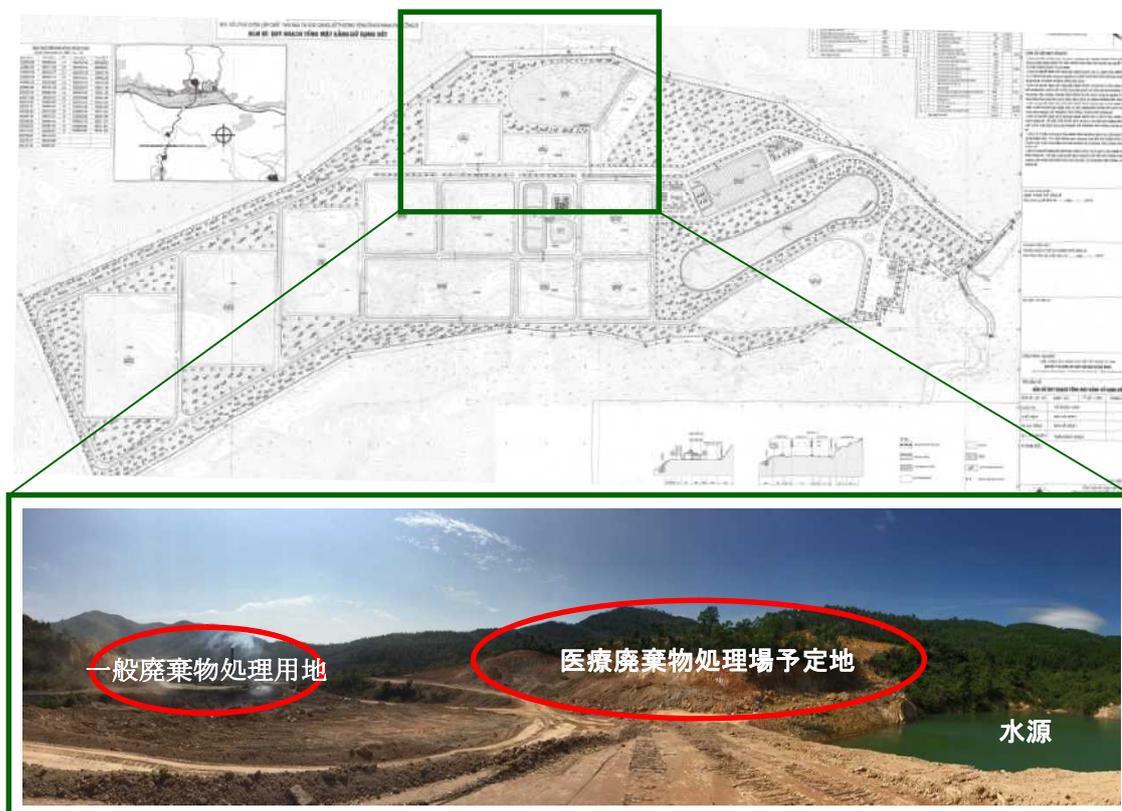


図 8 処分場予定地

② 収集・運搬計画（案）

事業対象となるクアンニン省の医療施設及び収集エリアは、下図のウォン・ビ市周辺（第1エリア）と Ha Long 市周辺（第2エリア）であり、2エリアに分けて、医療廃棄物の収集運搬をおこなう予定である。

収集医療施設 10箇所	
①Dong Trieu Town Health Center	⑥Bai Chay Hospital
②Vietnam-Sweden Hospital	⑦Ha Long General Clinic
③Uong Bi City Medical Center	⑧Quang Ninh Maternity Hospital
④Quang Yen Town Medical Center	⑨Quang Ninh General Hospital（追加要請施設）
⑤Hospital Hoanh Bo District Medical Center	⑩Hoang Anh General Clinic

予定収集車両台数 3台



出所) OpenStreetMap (<https://www.openstreetmap.org/>) を利用し提案者作成

図 9 収集・運搬計画

4. 現地政府・企業等との連携構築

4.1 現地政府との連携

本業務実施前までに、クアンニン省人民委員会との間で以下の取り組みを進めてきた。

表 32 クアンニン省とのこれまでの取り組み経緯

年月	実施内容
2015年4月	長大及びクアンニン省人民委員会天然資源環境局と、クアンニン省における開発課題について協議し、水分野及び廃棄物処理分野が優先分野であることを確認した。
2016年1月	アンビエンテ丸大を介して、キンセイ産業と面談。既にタイ国など海外での乾留ガス化焼却装置の導入を積極的に進めていたことから、本事業への導入可能性について協議を実施。
2016年6月	長大、アンビエンテ丸大及びキンセイ産業の3社で国内協議を実施し、長大は本事業の全体マネジメントを、アンビエンテ丸大は収集・運搬体制の構築並びに処分場の運営・維持管理に係るコンサルティング業務を、キンセイ産業は現地企業と協働してコストパフォーマンスの高い焼却装置の現地導入を役割として、事業を進めることを確認した。
2016年11月	旭川市、旭川商工会議所及び市内企業を中心としたビジネスミッションがクアンニン省に派遣された。旭川市とクアンニン省との間で特に環境分野や農業分野において、今後3年間にわたり、経済交流、人的交流を推進するなどの都市間交流を進めることを確認した。
2016年12月	長大、アンビエンテ丸大及びキンセイ産業による現地調査を実施し、対象廃棄物を医療廃棄物とすることを確認した。クアンニン省人民委員会天然資源環境局及び保健局と今後の進め方につき協議を実施し、保健局からは日本の先進的な焼却装置のみならず収集・運搬ノウハウといったソフトインフラの導入についても高い期待が示された。
2017年2月	長大はベトナム天然資源環境省に属するベトナム環境保護基金と協議し、本事業の重要性を確認した。焼却装置及び現地人材育成に当たっては、当該基金の融資スキームの活用も念頭にファイナンス・スキームを構築していくことで合意した。
2017年3月	クアンニン省人民委員会ハウ上級副委員長より、本事業の推進に向けた強い期待が示されると共に、事業実施に当たってはクアンニン省も積極的にコミットする旨のサポーティングレターが発出された。
2017年8月～ 2018年3月	「平成29年度我が国循環産業海外展開事業化促進業務」を、長大、アンビエンテ丸大及びキンセイ産業の3社で受託し、事業環境基礎調査を実施。 <ul style="list-style-type: none"> ・ ウォン・ピ市を対象に事業構築を行うことを省政府と確認。 ・ 決定書4012号を推進するために、長大の開発計画を正式に承認するための手続きを進めてゆく。 ・ 資金については省政府予算及びベトナム環境保護基金の融資によって実施する。
2018年1月	「平成27年度補正予算インフラ招へい事業（日アセアン経済産業協力委員会事業）」（経済産業省）を長大が受託し実施した。 <ul style="list-style-type: none"> ・ 人民委員会ハウ上級副委員長はじめ関係機関10名、民間企業5名を招へいし、導入する技術・サービスなどを視察し、日本の技術

5. 現地関係者ワークショップ等の開催

本事業の実現可能性を高めるためには、現地状況に適した技術の導入、人材育成のみならず、事業を俯瞰する制度・政策（例えばマニフェスト制度など）の十分な整備が必要となる。そこで、日本側より技術仕様などの検討結果のみならず有識者（日本の環境省含む）などによる日本の医療廃棄物行政の現状や院内・院外の一体管理の方法、さらには効率的収集・運搬体制などについて報告・共有するためのワークショップ等を開催した。

5.1 キックオフ・ミーティング、第1回現地調査（2019年11月26日～28日）

本事業の目的、事業スケジュール、また本業務の方針等の共有、ベースラインに関する情報収集を目的に、クアンニン省人民委員会天然資源環境局並びに保健局、ベトナム環境保護基金と協議を実施した。

① クアンニン省人民委員会天然資源環境局（2019年11月27日）

出席者	Mr.Cuong（副局長）、Mr.Triu（環境評価部副部長） Ms.Duyen（環境保護基金局長）など6名 日本側：高橋（長大）
確認事項	<p>① 当該事業へのインフラ整備支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クアンニン省とウォン・ピ市は、500億ドンを投資して、事業サイトにつながる道路を整備、また、処理上面積を拡張し、事業支援に臨んでいる。 ・クアンニン省は、事業エリア半径0.5kmの住居約100世帯の移転を促し、廃棄物処理事業用地周辺の住民に影響を与えないようにした。 ・事業エリアの電線と変圧器設置を支援する。 <p>② 融資メニュー</p> <p>a.クアンニン省からの資本支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然災害などの緊急事態に対しては、省から最大10億ドンを支援する制度がある。しかし、すでに計画中の医療廃棄物処理プロジェクトでは、クアンニン省が基本的な初期建設のための資金を支援する制度はない。 <p>b.クアンニン省の環境保護基金による優遇融資支援制度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・借入を必要とする事業の場合、クアンニン省環境保護基金は、各プロジェクトに100億VNDの融資を、7年間、2.6～3%/年の優先金利で提供する。 ・クアンニン省環境保護基金は、支払い能力について調査及び審査する。また、事業を2つの小さなプロジェクトに分割することで、各事業の融資を上記と同じ期間、金利で100億VNDを融資することも可能である。

	<ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム環境保護基金（VEPF）では、最大融資限度は1,000億 VND で、融資限度は会社の資産に依存する。 VEPF 管理委員会によって承認された場合、最大融資期間は10年である。 ・VEPF のディレクターによって承認された場合、最大融資期間は7年である。ローンは、銀行保証で借りた場合は年率2.6%、会社の資産担保で年率3.6%である。 ・企業が VEPF から融資を受けた場合、クアンニン省の環境保護基金からの借入れは出来ない。このプロジェクトはクアンニン省が特別な関心を持っているため、SPC が両方の資金から借入れ出来るよう環境保護基金が省へ書類提出する余地もある。 ・専門企業の場合、SPC は、クアンニン省に企業を設立する方針を表明し、省内企業の優遇政策を受けることも出来る。 <p>③ 収集・処理サービスの直接契約に関する仕組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・規制により、廃棄物を排出する全ての者は、廃棄物処理業者と直接契約する責任がある。従って、医療廃棄物処理事業が開始された場合、各医療施設と SPC との直接契約となる。 ・現在、クアンニン省において、医療廃棄物の収集および処理サービスを提供する企業は、市場競争力がある価格により医療廃棄物を収集処理している。行政側は、処理業者との契約に関して、医療施設に対する権限を有していない。事業サービスを提供する費用も、現在同じサービスを提供している他の会社と比較して競争法に従う必要がある。 ・モンカイメディカルセンターの参考価格：VND 37,000 / kg (177,600 円/t)
--	--

② クアンニン省人民委員会保健局（2019年11月27日）

出席者	<p>Mr.Hung（局長）、Mr.Chi（部長） Ms.Anh Phuong（疾病管理センター次長）など5名</p> <p>日本側：高橋（長大）</p>
確認事項	<p>① 医療廃棄物処理の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現在、医療施設は病院内の医療廃棄物の分類、収集、保管を担当している。医療施設は、医療廃棄物処理会社と直接契約を結び、発生した医療廃棄物を処理している。 ・現在、医療廃棄物の収集処理の費用は、処理業者と個々に契約しており、輸送経路に応じた費用は、VND 30,000 / kg-VND 40,000 / kg の範囲である。（144,000 円/t～192,000/t） ・処理単価が低ければ、事業継続が不可能ではないか。

	<ul style="list-style-type: none"> ・現在、医療施設は1日あたり1.5～1.6トンの医療廃棄物が発生しており、廃棄物量は年平均10%増となっている。 ・医療施設は、依然として多くの課題に直面している。廃棄物処理のコストが高すぎる場合、それらの施設は余裕が無い状況である。 <p>② SPC、医療施設及びDOHの役割・責任</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医療施設は、医療廃棄物の収集、分類、保管を担当している。SPCは、廃棄物を収集し、それを焼却炉に輸送するために、冷蔵車を用意する必要がある。 ・医療施設は、医療廃棄物処理の事業者と契約締結する。処理費用には関心を持っている。 ・DOH及びその他医療施設は、搬出までの責任を担っているため、天然資源環境局(DONRE)および環境警察の責任である医療廃棄物の輸送と廃棄を監視する立場ではない。 ・10年前、DOHは各医療施設に焼却炉を導入しましたが、これらの焼却炉は時代遅れの技術と機能不全のために機能しなくなった。 ・技術評価は、科学技術省(DOST)とDONREによって行われ承認される。
--	---

③ ベトナム環境保護基金（2019年11月28日）

出席者	<p>Mrs.Anh Phuong（副局長）、Mr.Huan（企画・国際協力部長）Mr.Tuan（信用部門統括長）など5名</p> <hr style="border: none; border-top: 1px dashed black;"/> <p>日本側：高橋（長大）</p>
確認事項	<p>① VEPFの財政政策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・医療廃棄物処理事業は、VEPF融資における事業優先分野である。 ・現時点では、金利は2.6%/年（ローン期間中は固定金利） ・ローン期間は5～7年、最大10年 ・規定により、事業に対する最大融資額は事業コストの70%である。または、VEPF定款資本金（最大360億VND）の5%以内 ・担保資産：現在のローンとして、VEPFは、担保資産として銀行保証が必要となる。外資系銀行の場合、その銀行はベトナムに支店を置くものとする。 ・VEPFは、3年以上の営業期間を持つ企業としてのみ、融資対象としている。しかし、当該事業については、この重要な点を考慮する必要があると考えている。VEPFは、この規定を変更することを上位当局に上申しており、2020年までに承認されることを想定している。 ・SPCがJICA、JBIC等からの融資を受ける場合、VEPFはSPCの委託資金を受け取り、仲介することが可能である。手続きは、ベトナムの金

	<p>融規制に従う。(VEPF には貸し出しを委託する仕組みがある。但し、VEPF には貸し出しを委託した経験はないが、スポンサーのみに委託している。)</p> <p>・事業運営にあたり、ベトナム側は処理量 4 t/日の保証はできない。安価に処理する企業が出てきた場合の対応策を検討しておく必要がある。</p>
--	---

② VIET LONG (2019 年 11 月 27 日)

出席者	<p>Mr.Thang (社長)、Mr.Cuong (技術担当)</p> <p>日本側：高橋 (長大)</p>
確認事項	<p>① SPC 組成手続き</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SPC 設立には、まず参加企業間で合弁会社の契約締結が必要である。契約では、各会社の資本拠出比率を取り決める。 ・合弁会社における資本貢献には、現金と、工場の建設と運営に貢献する機械設備資産の 2 つの形態がある。工場の建設に貢献した資産は、独立した評価会社によって評価される。合弁事業の各メンバーが拠出する資本の総額を計画した後、投資総額の見積りに基づいて、追加の融資額が決定され、次に特定融資計画を作成する。 ・合弁会社は、ベトナムの銀行を介して JICA と JBIC から融資を受けることも可能である。 <p>② 医療廃棄物処理のサービス価格</p> <ul style="list-style-type: none"> ・収集と処理における価格は、競合他社との価格競争のために、30,000～35,000 VND / kg に設定する必要がある。 ・医療廃棄物は、他の廃棄物と比較すると、環境衛生面を最優先として処理されている。医療用プラスチック廃棄物については、リサイクルされている可能性もある。

5.2 第 2 回現地調査 (2019 年 12 月 23 日～24 日)

本事業の今後の進め方の確認、及び、事業採算性を検討する上での条件することを目的として、クアンニン省人民委員会保健局及び Viet Long 社と協議を実施した。

① クアンニン省人民委員会保健局 (2019 年 12 月 24 日)

出席者	<p>Mr.Tri (医療専門部長)、Mr.Dung (プロジェクト専門)</p> <p>日本側：高橋 (長大)</p>
確認事項	<p>① 事業コストと収益試算</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業の合理的コストと持続可能な環境保護が優先される。 ・事業で計画された 9 つの医療廃棄物収集場所について、10 箇所へ変更

	<p>したい。【クアンニン省総合病院を追加】</p> <p>② 各医療施設における医療廃棄物量の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベトナム国規制により、医療廃棄物は、個別コードを使用して特定のカテゴリに分類している。DOH は、システムが処理できる医療廃棄物コードを利用する事業を提案した。DOH に対して、必要な医療廃棄物処理データの提供を確認した。 ・DOH から、2019 年に省で発生した医療廃棄物の量に関する一般データの提供があった。(病院のベッドの数に応じて)。
--	---

② Viet Long (2019 年 12 月 23 日)

出席者	<p>Mr.Thang (社長)、Mr.Cuong (技術担当)</p> <p>日本側：高橋 (長大)</p>
確認事項	<p>① FS 報告書について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業実施前に、ベトナムでは環境影響評価 (EIA) レポートを完成させ、天然資源環境省の検討と承認を得るために、提出すべき関係書類がある (騒音、廃水、周辺環境の影響)。 ・上記対応後、事業提案をクアンニン省人民委員会に提出し、投資証明書 の付与と建設用地引き渡しを調整する。その後、詳細設計となる。 ・Viet Long 社がインフラストラクチャを設計することとする。 ・日本側は、設備設計と事業運営計画を担当する。 <p>② 事業コストについて</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Viet Long 社は、建設費を確認することとする。 ・廃棄物処理事業の建設コストを圧縮するために、2 つの計画がある。 ・必須設備のみを日本から輸入し、可能な限りベトナムでの製造とする。 ・同等機能を有する安価な企業を探す。 <p>③ 投資計画について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Viet Long 社が代表企業として、投資計画書を提出することとする。 ・報告書に、設備の特許内容を記載し、日本の技術である事を省政府提出資料とする必要がある。 ・設備費用について、他の方式と金額を比較すべきである。極端に高い場合、認証がとれないこともある。

5.3 第 3 回現地調査 (2020 年 2 月 17 日～20 日)

本事業に対する融資条件等に関する情報収集を目的として、ベトナム環境保護基金、クア

ンニン省環境保護基金、国際協力銀行ハノイ駐在員事務所、みずほ銀行ハノイ支店、常陽銀行ハノイ駐在員事務所と協議した。

また、事業化に向けた投資計画作成に関する情報収集を目的として、クアンニン省人民委員会天然資源環境局、Viet Long 社と協議した。

さらに、在ベトナム日本大使館へ、本事業の進捗について報告した。

① ベトナム環境保護基金（2020年2月17日）

出席者	Mr.Trieu（副所長）、Mr. Huan（企画国際協力部長）、他3名 日本側：高橋、松井（長大）
確認事項	<p>Q1.直接融資の可否 ⇒SPC への直接融資は可能である。また、VN マジョリティの基準はない。</p> <p>Q2.金利 ⇒2.6%FIX。ただし、2019～2020 年に承認された事業に限る。その後の金利はその時の状況に応じて決定される。融資期間中の金利は固定である。返済期間が10年間となれば、当該期間中、固定金利となる。</p> <p>Q3.融資期間 ⇒最大10年。一般的には5～7年である。（10年の場合、審査機関が上位組織となる）</p> <p>Q4.返済方法 ⇒2年間据え置き可能である。その後は、3ヶ月に1回の均等割り返済。</p> <p>Q5.融資額 ⇒設備費の70%まで融資可能、ただし360億ドン（1.8億円）が上限</p> <p>Q6.用途 ⇒Capex（設備投資）のみ。Opex（運用コスト）は不可。</p> <p>Q7.通貨 ⇒ドン</p> <p>Q8.銀行保証 ⇒融資事例の95%は銀行保証での融資である。残りの5%は省政府などの保証での融資である。現実的には政府系の保証は難しいと考えられるため、銀行保証ではないか。日本の銀行保証も可能である。</p> <p>Q9.SPC への融資の可否 ⇒現状では、融資を受けるためには SPC の実績を見る必要があり、具体的には3年間のファイナンシャルレポートの提出が求められている。ただし、法律が改正されれば、その基準も変わる可能性がある。</p> <p>Q10.審査資料及び審査機関 ⇒サンプルを提供するが、必要資料としては以下のとおり。審査期間は</p>

	<p>55 日間</p> <p>1. SPC の約款等 (会社設立資料)</p> <p>2. プロジェクトの提案書</p> <p>3. 3 年間の財務資料・・・規定変更により不要となる</p> <p>4. 銀行保証</p> <p>Q11.クアンニン省承認前の融資</p> <p>⇒不可である</p>
--	---

② クアンニン省環境保護基金 (2020 年 2 月 20 日)

出席者	<p>Mrs. Duyen (副所長)</p> <p>日本側：宗広、高橋、松井 (長大)</p>
確認事項	<p>Q1.直接融資の可否</p> <p>⇒SPC への直接融資は可能である。</p> <p>Q2.金利</p> <p>⇒最初の最初の 5 年間の金利は 3%。その後は市場金利に応じる。</p> <p>Q3.融資期間</p> <p>⇒7 年。さらに 2 年間延長可能。</p> <p>Q4.返済方法</p> <p>⇒1 年間据え置き可能である。</p> <p>Q5.融資額</p> <p>⇒10 億ドン (0.48 億円) が上限</p> <p>Q6.用途</p> <p>⇒Capex (設備投資) のみ。</p> <p>Q7.通貨</p> <p>⇒ドン</p> <p>Q8.銀行保証</p> <p>⇒ベトナムの銀行の保証が必要</p> <p>Q9.SPC への融資の可否</p> <p>⇒進捗報告書と担保がある承認済みプロジェクトのみ融資可能。</p> <p>Q10.審査資料及び審査期間</p> <p>⇒審査期間は約 10 日間</p> <p>Q11.クアンニン省承認前の融資</p> <p>⇒不可である</p>

③ 国際協力銀行ハノイ駐在員事務所（2020年2月17日）

出席者	美山駐在員 日本側：高橋、松井（長大）
確認事項	<p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JIBIC の融資は、ベトコンバンクを經由してのツーステップローンのスキームがある。ただし、対象事業は「太陽光発電と、風力発電のみ」である。 ・ 地球環境配慮型事業が融資対象となっており、USD200million の枠のうち、USD40million が残っている。廃棄物処理“発電”であれば正しく対象事業であるが、医療廃棄物事業が対象となるか、本店を通して確認する。 ・ 本スキームの対象範囲を広げる場合には、仲介銀行であるベトコンバンクとの契約変更が伴い、ベトコンバンクは中央銀行の認可を取得する必要があることから、ハードルはかなり高いと考えられる。 <p>② 融資関連</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 通貨はドン建てで、JBIC からの資金は USD 建てである故、為替リスクはベトコンバンクが負う。JBIC からの資金は、6 ヶ月 LIBOR+100bp～200bp の変動金利である。 ・ ベトコンバンクから融資先に対する仕上がり金利は、絶対的な有利金利とは言えない。(各銀行の融資金利に差が出ないように中央銀行からの指導がある模様)。

④ みずほ銀行ハノイ支店（2020年2月17日）

出席者	今市日経営業 2 課長、吉田非日系営業課 日本側：高橋、松井（長大）
確認事項	<p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境保護基金 VEPF に、パフォーマンス・ボンドやスタンドバイ L/C などの銀行保証を提示することは可能である。但し、非日系の与信をとることは出来ない。銀行保証における手数料は 1～2% である。 ・ 非日系で対応している相手先は、国営企業や数百円規模の売上高を有す企業のみである。そのため、本事業をサポートさせて頂く場合、日系企業側の親会社保証をお願いすることになる。ただし、その場合でも、当然、事業性が確認できることが前提となる。資本金準備額の基準はない。 ・ 事業性の評価を行う際、具体的には、処理単価がどう決まっており、何年間、どの程度の廃棄物量が発生し、不足が出た場合はどのように補填するのかなどを細かく確認させて頂くことになる。

	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に事業がスタートした場合にトラブルが発生するケースが殆どであり、事業がうまく進まない場合のスポンサーサポートも重要である。 ・ベトナム国では、外貨の収入がないと外貨の融資はできない。今回の事業では、収入がドンになるので、ドンのみでしか融資をうけることはできない。 <p>② 融資関連</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現実的な資金調達の方法としては、長大が日本で調達した資金を「親子ローン」としてSPCに融資する方法が挙げられる。長大が日本において円建てで銀行から融資を受け、その日本円をベトナムに送金し、当地において円建てで保有することは可能である。 ・地場銀行の金利は 10%程度。当行の場合、短期金利で 6%程度、長期金利は 7%程度であるが、融資期間が長期と言うことであり、金利は 3 ヶ月ごとに見直される(長期固定金利は存在しない)。 ・非日系案件としてとらえた場合、ベトロンをリスクを保証する銀行を探す必要がある。ベトロンをメインバンクを確認しておくのが良い。
--	--

⑤ 常陽銀行ハノイ駐在員事務所 (2020年2月17日)

出席者	<p>飯島首席駐在員、安彦駐在員</p> <hr/> <p>日本側：高橋、松井（長大）</p>
確認事項	<p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベトナムの市中金利(借入)は、10%程度であり、常陽BKとして、邦人がマジョリティにならない融資は厳しい。(非日系について、与信管理はない。) ・日系案件の場合、NEXI 保証で 90%をカバーする形態が主であるが、当行は残りの 10%のリスクは許容している。他行では、この 10%部分のリスクテイクが出来ない先もある。 ・非日系案件について、国内からの直接融資は実績がない。長大を経由しての融資であれば実現可能かもしれない。 <p>② 融資関連</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベトナムドンの金利としては、変動金利が基本である。現地での融資を希望する場合、企業の信用力次第で金利が決まる。常陽銀行が MOU を結んでいる「ビエティンバンク、ベトコンバンク」より、同行のスタンバイ L/C を基に融資が可能であるが、日系企業の利用実績はない。 ・金利水準は、ベトナムドン建ての場合、10%台になると思われる。ドル建てでの場合、4%程度である。ただし、1年以内の短期融資である。 ・本事業における現実的な資金調達の方法としては、日本側において円建てで長大が資金調達し、親子ローンの形で SPC に融資する方法が考えられる。その場合、為替リスクは長大が負うことになる。

⑥ クアンニン省人民委員会天然環境資源局（2020年2月20日）

出席者	Mr Cuong（副所長）、Mrs. Tam（企画投資局外部経済部門副部長）、他3名 日本側：宗広、高橋、松井（長大）
確認事項	<p>① 投資計画について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作成文書の概要、提出の手順は、Article 9, Decree 63, 2018.の通りである。 ・文書は、行政センターのワンストップセクションで Department of Planning and Investment (DOPI) に提出する。DOPI の審査後、Quang Ninh PPC に提出する。PPC によって承認された後、DOPI はプロジェクトの投資証明書を発行する。承認と発行には15～30日かかる。 ・企業は、3～5日以内に、公共管理センターの DOPI に投資証明書を提出し、DOPI は、企業の事業登録証明書と税コードを発行する。 ・必要な書類やその他の指示の具体的な形式については別途資料を提供する。 <p>② その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・SPC について、ベトナム企業と外国企業の資本拠出率の規制についての規制はなく、企業間の合意に依存する。政府は、プロジェクトの実行可能性と運用のみを審査する。 ・銀行保証付き融資を受けるためには、プロジェクト投資証明書が必要となる。プロジェクト投資証明書を申請する際には、株主の資本拠出および外部ローンから調達される予想資本を含む会社の資本構造を明記する必要がある。株主の資本拠出は、保証機関による過去2年間の財務報告によって証明されなければならない。

⑦ Viet Long（2020年2月20日）

出席者	Mr. Thang（社長）、Mr. Cuong（技術部門） 日本側：宗広、高橋、松井（長大）
確認事項	<p>① 合弁会社設立について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・まず、合弁会社を設立し、その後、他の契約を結ぶ予定である（Viet Long）。 ・コロナウィルスの影響が拡大する中、このプロジェクトはより広く社会に受け入れられると考えられる。 ・Viet Long が主体となり、合弁会社の設立を迅速に進める。 <p>② 出資者、出資比率、および会社の設立資本</p> <ul style="list-style-type: none"> ・合弁会社は、長大、Viet Long、アンビエンテ丸大、キンセイ産業により組成する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・資本金は、約1億円を想定する。事業実施段階での出資も検討する。 ・出資比率については、まずは均等分割を基本と考える（Viet Long）。ただし、ベトナムの規制では、外資との合弁事業の間には必須条件はない。Viet Long の意見として、Viet Long が51%以上の株式を保有することに問題はない。 <p>③ プロジェクトの費用と融資</p> <ul style="list-style-type: none"> ・15年間の建設および運営費用：約3,500億 VND。資金、金融機関、銀行からの予想ローンは1,200億 VND である。 ・現在の Viet Long のローン金利：11%～11.5%である。そのため、VEPF等の優先金利は、本プロジェクトに適している。 ・銀行保証により、金利が1.0%上昇する。長大が6～7%の金利で借りることができる場合、長大はベトナムの借入をサポートすることが可能である。 ・Viet Long のメインバンクは Agribank と HDBank である。 ・ベトナムで融資を受ける場合、ベトナムの銀行から保証を受けることは可能である。 <p>④ プロジェクト運営に関する議論</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現時点の試算では、十分に採算がとれる事業であると考えている。期待値が高すぎる場合、財務管理が失われる可能性があるが、一般廃棄物処理事業を既に実施している Viet Long の立場で見ても、現時点での収益試算は合理的と考えられる。 ・クアンニン省外からの医療廃棄物を受け入れることで、コストを削減し、運営を最適化することが可能と考えられる。
--	--

⑧ 在ベトナム日本国大使館（2020年2月20日）

出席者	羽賀書記官 日本側：宗広、高橋、松井（長大）
確認事項	<p>① 概要</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業の進捗について報告した。 ・今後、投資計画承認等の許認可プロセスにおいて、ベトナム政府側の対応に遅れが生じた場合などは、適宜サポートしていただけることを確認した。

これらの調査結果については、実現可能性の評価及び今後の海外展開計画案に反映させる。特に、今後、合弁会社の設立、クアンニン省への投資計画書の提出にあたって、ベトナム行政手続きが必要となる。これらの行政手続きを円滑に進めるために、在ベトナム日本国大使館に進捗状況を報告しながら、必要に応じてベトナム政府への各種承認手続きを優先的に行ってもらえるような働きかけを要請するなど、適宜協力・連携していく。

5.4 事業の早期実現に向けたクアンニン省の表明

クアンニン省の当該事業における関心は非常に高く、2019年12月に実施した第2回現地調査後、次の書面による関心表明と事業手続き迅速化の指示を関係部署へ通知があり、クアンニン省の最優先事業に位置付けられる本事業に、引き続き政府として支援する方針であることを確認した。

タイトル

クアンニン省人民委員会上級副委員長 DangHuyHau 氏からの発表
プロジェクト「クアンニン省における医療廃棄物の適切な処理と管理システムの構築」
における最終報告会

赤枠翻訳

「Quang Ninh 省の医療廃棄物の適正処理と管理システムの構築」に関して、長大、アンビエンテ丸大、キンセイ産業の代表者からの報告後、Dang Huy Hau 氏は、次のことをクアンニン省関係部署へ指示した。

「クアンニン省における医療廃棄物の適切な処理と管理システムの構築」(プロジェクト) の実施協力と事業実現を加速化し、医療廃棄物と有害廃棄物処理の問題を解決するために迅速な対応を指示する。

クアンニン省の西部地域、最終的には省全体の廃棄物処理を対応させる。

UỶ BAN NHÂN DÂN
TỈNH QUẢNG NINH

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Người lý Văn
phòng Ủy ban
nhân dân
Số: 42 /TB-UBND
Quảng Ninh, ngày 28 tháng 02 năm 2019

THÔNG BÁO

Ý kiến kết luận của Đồng chí Đặng Huy Hậu, Phó Chủ tịch Thường trực Ủy ban nhân dân Tỉnh tại buổi họp báo cáo cuối kỳ Dự án “Xây dựng Hệ thống xử lý và quản lý chất thải y tế hợp lý tại tỉnh Quảng Ninh”

Ngày 25/02/2019 tại trụ sở UBND Tỉnh, Đồng chí Đặng Huy Hậu, Phó Chủ tịch Thường trực Ủy ban nhân dân Tỉnh đã chủ trì buổi họp báo cáo cuối kỳ Dự án “Xây dựng Hệ thống xử lý và quản lý chất thải y tế hợp lý tại tỉnh Quảng Ninh”. Cùng dự họp có đồng chí Phạm Văn Cường – Phó Giám đốc Sở Tài nguyên và Môi trường, đồng chí Lê Hữu Đoàn – Phó Giám đốc Sở Xây dựng, đồng chí Phạm Hồng Biên – Phó Giám đốc Sở Kế hoạch và Đầu tư, đồng chí Nguyễn Mạnh Tuấn – Phó Giám đốc Sở Y tế, đồng chí Phạm Văn Tiêu – Phó Giám đốc Sở Tài chính, đồng chí Đặng Đình Sách – Phó Chủ tịch UBND thành phố Uông Bí, đồng chí Nguyễn Huy Thăng – Phó Chánh Văn phòng Đoàn Đại biểu Quốc Hội, Hội đồng nhân dân và Ủy ban nhân dân Tỉnh; Lãnh đạo Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Việt Long; Lãnh đạo Công ty Chodai, Công ty Ambiente Marudai, Công ty Kinsei Sangyo – Nhật Bản.

Sau khi nghe Lãnh đạo Công ty Chodai, Công ty Ambiente Marudai, Công ty Kinsei Sangyo – Nhật Bản báo cáo cuối kỳ Dự án “Xây dựng Hệ thống xử lý và quản lý chất thải y tế hợp lý tại tỉnh Quảng Ninh”; ý kiến tham gia của các Sở, ngành, địa phương và đơn vị có liên quan tham dự cuộc họp. Đồng chí Phó Chủ tịch Thường trực Ủy ban nhân dân Tỉnh có ý kiến kết luận, chỉ đạo như sau:

Đề đảm bảo phối hợp, đẩy nhanh tiến độ triển khai thực hiện Dự án “Xây dựng Hệ thống xử lý và quản lý chất thải y tế hợp lý tại tỉnh Quảng Ninh” (Dự án) trên địa bàn Tỉnh, khẩn trương đưa Dự án vào hoạt động để giải quyết vấn đề xử lý rác thải y tế và rác thải nguy hại khu vực miền Tây của Tỉnh, dẫn tiến tới xử lý rác thải y tế cho toàn Tỉnh, Ủy ban nhân dân Tỉnh yêu cầu:

1. Yêu cầu Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Việt Long khẩn trương hoàn thiện hồ sơ lập Quy hoạch điều chỉnh tổng thể Khu xử lý rác thải tại khu vực Khe Giang, xã Thượng Yên Công, thành phố Uông Bí để trình các cơ quan có thẩm quyền thẩm định, phê duyệt theo quy định, hoàn thành trước ngày 10/3/2019; trong đó cần lưu ý bổ sung khu vực xây dựng kho lưu trữ vỏ bao bì thực vật để lưu giữ, chờ xử lý.
2. Yêu cầu UBND thành phố Uông Bí:
 - Tích cực hướng dẫn, hỗ trợ Công ty Cổ phần Đầu tư và Xây dựng Việt Long thực hiện các thủ tục có liên quan đến việc hoàn thiện hồ sơ lập Quy hoạch điều chỉnh tổng thể Khu xử lý rác thải tại khu vực Khe Giang, xã Thượng Yên

6. 実現可能性の評価

6.1 事業採算性

(1) 収益試算

① 基本情報

廃棄物発生量は、H30 年度調査における DOH 打合せ(2018 年 11 月 7 日)において、医療廃棄物処理量は2020年までに約4t/日になる見通しであるとの回答を受けている。しかし、「3.2 マーケットの状況」で示したように、現状の廃棄物発生量は1t/日程度である。

そこで、本試算では、現状の廃棄物発生量である1t/日の状態がしばらく継続した後、事業開始から5年目に4t/日になるものと想定した。

処理単価は、クアンニン省人民保健局(DOH)へのヒアリング、およびDOHを通じて実施した対象病院へのアンケートに基づく廃棄物処理費用の実績を踏まえて、本事業で収集対象とする10箇所の病院を対象にした実績調査に基づく2019年の処理単価を基に111,000円/tに設定した。

なお、対象病院へのアンケート結果については、資料編(8.4)に記載した。

表 34 本事業の収入(運搬費含む)

項目	ベスト・シナリオ	通常・シナリオ	ワースト・シナリオ
処理費用(VND/t)	40,000,000	30,000,000	23,600,000
処理費用(円/t)	192,000	144,000	111,000

※1 処理費用には、処理費及び収集・運搬費が含まれている。

※2 処理費用の設定根拠は以下のとおりである

- ・ベスト・シナリオ : 2019年11月27日のDOHへのヒアリングにおいて確認した処理費用の上限値
- ・通常・シナリオ : 2019年11月27日のDOHへのヒアリングにおいて確認した処理費用の下限値
- ・ワースト・シナリオ : DOHを通じて2020年2月に実施した本事業対象の病院10箇所を対象にアンケートにより把握した処理費用の実績値

表 35 本事業の支出

■ 施設整備費(項目)	整備費(千円)	
①調査・設計費用		18,180
②工事監理		2,500
③乾留ガス化装置設置工事		340,100
④建設工事		99,600
⑤各種調達品関連		33,800
⑥開業準備		10,956
⑦事業構築・SPC設立関係		54,086
合計(千円)		559,222

■ 運営費(項目)	運営費(千円/年)			
	～2年	3年目	4年目	5年～
①収集・運搬コスト	1,198	2,395	3,593	4,790
②運営コスト	1,221	2,441	3,662	4,882
③施設 維持管理/点検コスト	2,460	4,920	7,380	9,840
④減価償却費	4,667	9,333	14,000	18,667
⑤焼却炉/施設 光熱水費	1,989	3,979	5,968	7,958
⑥焼却炉 材料費	502	1,003	1,505	2,006
⑦焼却炉 維持管理・設備メンテナンス	3,400	6,800	10,200	13,600
⑧事業運営経費等	4,322	4,322	4,322	4,322
⑨モニタリング費用	2,896	2,896	2,896	2,896
合計(千円)	22,654	38,089	53,525	68,961

② 資金調達パターンの整理

収益試算の前提条件として、クアンニン省政府予算の充当比率を 50%、20%、0% の 3 つのパターンを想定して検討した。

融資先としては、VN 環境保護基金、QN 環境保護基金、長大 SPC 間親子ローンつを想定し、資金調達額に応じて、それぞれの調達比率を設定した。

融資先の貸付条件等を整理すると、以下のとおりである。

表 36 融資先貸付条件比較パターン

	VN 環境保護基金	QN 環境保護基金	長大 SPC 親子ローン
上限額	1.8 億円	0.5 億円	3.5 億円
金利	2.6%	3.0%	1.0%
銀行保証	2.0%	2.0%	1.5%
返済期間	7 年	7 年	15 年
据置期間	2 年	1 年	3 年

※VN=ベトナム国、QN=クアンニン省

本事業の収益試算パターンを整理すると、以下のとおりである。

表 37 収益試算パターン

	クアンニン省政府 予算充当額	融資額		
		VN 環境保護基金	QN 環境保護基金	長大 SPC 親子ローン
パターン 1	2.8 億円 (事業費の 50%)	—	—	2.8 億円
パターン 2	1.1 億円 (事業費の 20%)	1.0 億円	—	3.5 億円
パターン 3	—	1.8 億円	0.5 億円	3.3 億円

③ 試算結果

■ パターン 1

事業開始年において損益分岐点を迎え、事業採算性が得られる可能性が高い。

表 38 パターン 1 検討条件

クアンニン省政府 予算充当額	融資額		
	VN 環境保護基金	QN 環境保護基金	長大 SPC 親子ローン
2.8 億円 (事業費の 50%)	—	—	2.8 億円

表 39 試算結果パターン 1

項目／事業開始	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
廃棄物発生量(t/日)	1.0	1.0	2.0	3.0	4.0
廃棄物処理量(t/年)	330	330	660	990	1,320
収入(千円)	36,630	36,630	73,260	109,890	146,520
支出(千円)	27,320	27,320	38,089	48,858	72,355
借入返済金(千円)	4,194	4,194	4,194	23,938	23,938
年次収支(千円)	5,115	5,115	30,976	37,094	50,227
累積事業収支(千円)	5,115	10,231	41,207	78,301	128,528

項目／事業開始	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
廃棄物発生量(t/日)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
廃棄物処理量(t/年)	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
収入(千円)	146,520	146,520	146,520	146,520	146,520
支出(千円)	72,355	72,355	72,355	72,355	72,355
借入返済金(千円)	23,938	23,938	23,938	23,938	23,938
年次収支(千円)	50,227	50,227	50,227	50,227	50,227
累積事業収支(千円)	178,756	228,983	279,211	329,438	379,665

■ パターン 2

事業開始年において損益分岐点を迎え、事業採算性が得られる可能性が高い。

表 40 パターン 2 検討条件

クアンニン省政府 予算充当額	融資額		
	VN 環境保護基金	QN 環境保護基金	長大 SPC 親子ローン
1.1 億円 (事業費の 20%)	1.0 億円	—	3.5 億円

表 41 試算結果パターン 2

項目／事業開始	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
廃棄物発生量(t/日)	1.0	1.0	2.0	3.0	4.0
廃棄物処理量(t/年)	330	330	660	990	1,320
収入(千円)	36,630	36,630	73,260	109,890	146,520
支出(千円)	27,320	27,320	38,089	48,858	72,355
借入返済金(千円)	9,811	9,811	24,693	49,222	49,222
年次収支(千円)	-501	-501	10,477	11,810	24,943
累積事業収支(千円)	-501	-1,002	9,475	21,285	46,228
項目／事業開始	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
廃棄物発生量(t/日)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
廃棄物処理量(t/年)	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
収入(千円)	146,520	146,520	146,520	146,520	146,520
支出(千円)	72,355	72,355	72,355	72,355	72,355
借入返済金(千円)	49,222	49,222	29,739	29,739	29,739
年次収支(千円)	24,943	24,943	44,426	44,426	44,426
累積事業収支(千円)	71,171	96,114	140,540	184,966	229,392

■ パターン 3

損益分岐点を迎えるのは5年目となるものの、累積事業収支のマイナスは資本金（1億円）の範囲内であり、事業採算性が得られる可能性が高い。

表 42 パターン 3 検討条件

クアンニン省政府 予算充当額	融資額		
	VN 環境保護基金	QN 環境保護基金	長大 SPC 親子ローン
—	1.8 億円	0.5 億円	3.3 億円

表 43 試算結果パターン 3

項目／事業開始	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
廃棄物発生量(t/日)	1.0	1.0	2.0	3.0	4.0
廃棄物処理量(t/年)	330	330	660	990	1,320
収入(千円)	36,630	36,630	73,260	109,890	146,520
支出(千円)	27,320	27,320	38,089	48,858	72,355
借入返済金(千円)	15,018	19,721	46,510	71,169	71,169
年次収支(千円)	-5,709	-10,411	-11,339	-10,137	2,997
累積事業収支(千円)	-5,709	-16,120	-27,459	-37,596	-34,599

項目／事業開始	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
廃棄物発生量(t/日)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
廃棄物処理量(t/年)	1,320	1,320	1,320	1,320	1,320
収入(千円)	146,520	146,520	146,520	146,520	146,520
支出(千円)	72,355	72,355	72,355	72,355	72,355
借入返済金(千円)	71,169	71,169	29,897	29,897	29,897
年次収支(千円)	2,997	2,997	44,268	44,268	44,268
累積事業収支(千円)	-31,603	-28,606	15,662	59,930	104,198

④ 評価

パターン①～③のいずれにおいても、事業採算性が得られる可能性は高い。しかし、クアンニン省政府予算の充当に関しては不確実性も伴うため、具体的なファイナンススキームを検討する上では、クアンニン省政府予算を充当せず、金融機関からの融資のみで資金調達を行うパターン③が、最も現実的で、かつ最適な案であると考えられる。

6.2 環境負荷削減効果

(1) 温室効果ガス削減効果

将来の廃棄物発生量を下に、温室効果ガス排出量と、本事業実施に伴う温室効果ガス排出削減量を算出した。算出の条件は、表 44 及び表 45 のとおりである。また、算出結果は表 46 及び図 10 のとおりである。

これによると、本事業の実施により、2020 年：540t、2030 年：637t、2050 年：952t の温室効果ガスの削減が期待できる。

表 44 温室効果ガス削減量算出条件①

区分	条件
算出手法	✓ 温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（2017 年環境省）
廃棄物発生量	<p>✓ 保健局へのヒアリングによると、クアンニン省の将来の医療廃棄物処理計画では、1 件の複合型処理施設（一般廃棄物と医療廃棄物の混合）と 4 つのクラスター地域に分割して集中処理を実施する予定である。本事業で対象とするのは 4 つのクラスターのうちの一つであるウォン・ピ市であることから、対象となる医療廃棄物の発生量はクアンニン省全体の 1/5 と仮定して以下のとおり設定した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2020 年：772t ・ 2030 年：910t ・ 2050 年：1,360t
温室効果ガス発生要因	<p>✓ 保健局へのヒアリングによると、現状ですべての医療廃棄物が焼却処理されている。本事業の実施においても、焼却処理を行うことから、発生要因としては以下のとおりとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 焼却に伴う二酸化炭素（CO₂）の発生 ・ 焼却に伴うメタン（CH₄）の発生 ・ 焼却に伴う一酸化二窒素（N₂O）の発生 ・ 焼却時の化石燃料使用に伴う二酸化炭素（CO₂）の発生

表 45 温室効果ガス削減量算出条件②

区分	条件
排出係数	<p>✓ 焼却に伴う排出係数は、医療廃棄物をはじめとして、産業廃棄物の種類（廃油、廃プラ等）により細かく区分されている。しかし、今回のヒアリングでは廃棄物の種類の内訳が明らかになっていないことから、温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン（2017年環境省）において産業廃棄物の焼却に記載された廃棄物の種類ごとの排出係数の平均値を用いた（廃油、廃プラ等の平均値）。排出係数を以下に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・焼却に伴う二酸化炭素（CO₂）の発生：747kg-C/t ・焼却に伴う二酸化炭素（CO₂）の発生：0.005747kg-CH₄/t ・焼却に伴う一酸化二窒素（N₂O）の発生：0.346kg-N₂O/t <p>✓ 化石燃料の使用に伴う発生量は、キンセイ産業資料をもとに、乾留ガス化焼却装置導入により、化石燃料の使用量が45%削減され、CO₂排出量が処理量1tあたり0.7tCO₂削減されるものとした。</p>

表 46 温室効果ガス削減量算出結果

区分	算出結果		
	2020年	2030年	2050年
事業を実施しない場合の温室効果ガス	3,394t	4,001t	5,978t
事業を実施した場合の温室効果ガス	2,853t	3,364t	5,026t
削減量	540t	637t	952t

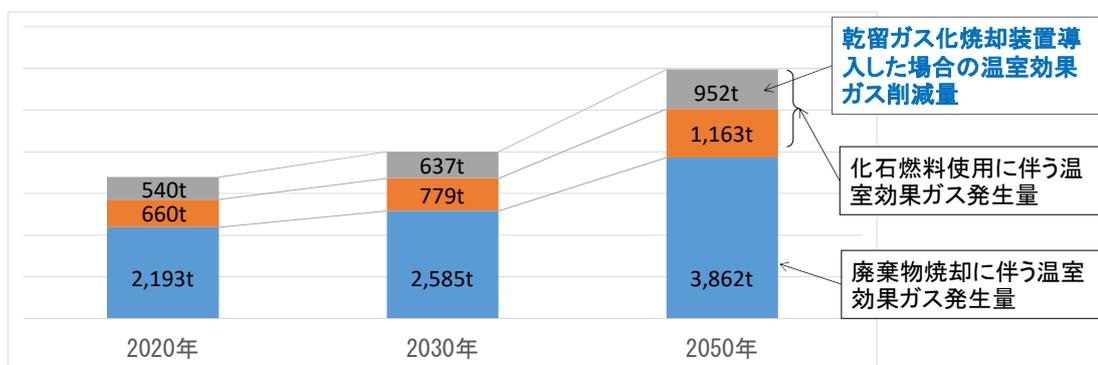


図 10 温室効果ガス削減量算出結果

(2) 廃棄物対策・リサイクルへの貢献

現地調査結果を踏まえた、本事業の実施による廃棄物対策・リサイクルへの貢献を下表に示す。これらの効果を定量化することは困難であるが、従来、病院が個別に実施してきた廃棄物処理を SPC が一貫して実施することにより、廃棄物の不正処理や不法投棄の防止、リサイクルの促進に繋がるものと考えられる。

表 47 廃棄物対策・リサイクルへの貢献

区分	内容
廃棄物対策	<ul style="list-style-type: none"> ✓ これまで、収集から最終処分までの作業は、病院や複数の委託業者が行ってきた。本事業の実施により、これらを SPC が一貫して担うことになるため廃棄物のトレーサビリティが向上する。その結果、廃棄物の不正処理や不法投棄を防止することが可能となる。 ✓ 廃棄物の不法投棄により発生する温室効果ガス（メタンなど）が削減される。 ✓ 従来、院内焼却炉による処理では、近隣住居への悪臭の被害などが発生していたが、郊外に位置する処分場で一括処理することにより、住居への環境影響が回避される。
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 従来、リサイクルについては、病院ごとにリサイクルの認可を受けた業者へ回収・分別を依頼してきた。本事業の実施により、クラスターの一つであるウォン・ビ市全体の医療廃棄物を SPC が一括して取り扱うことで、リサイクル可能な廃棄物についてのスケールメリットが発生し、リサイクルが促進されることが期待される。

6.3 社会的受容性

(1) 法規制・政策動向との適合性

本事業の実施にあたっては、ベトナムの環境法規制や政策動向に準拠して実施するため、環境法規制・政策動向との整合は図られるものと考えられる。

本事業の実施に伴い発生することが想定される環境影響の項目ごとに、法規制等については、資料編（8.5）に示すとおりである。尚、天然資源環境局へのヒアリングによれば、クアンニン省では、ベトナム全土を対象とした環境基準、排出基準に対して、地域の上乗せ基準を策定中で、2020年以降に公布予定である。

(2) 環境社会配慮上の課題と対応策

JICAの環境チェックリストを参考に、本事業を実施する上での環境社会影響項目の洗い出し、及び課題と対応策について検討した。検討結果を資料編（8.6）に示す。

6.4 実現可能性の評価

(1) 資金調達

過年度までの調査結果及びクアンニン省人民委員会との協議結果から、本事業に必要な資金（初期投資費用及び運営・維持管理費用）については、省政府予算を活用できる可能性があることを確認してきた。しかしながら、今後、予見しないリスクが顕在化し、省政府予算を活用できない場合も想定し、外部からの資金調達についても合わせて検討した。

ベトナム国営商業銀行（ドン建て）の中長期貸出金利は 9～10%/年の幅である。今後、この金利水準が下がるとは考えにくく、当事業での活用は難しいと判断した。

日本国内銀行からの借入（JVに転貸）の場合、出資、JCMスキームの活用を柱とした、より詳細な資金調達手段の検討が必要である。

一方ベトナム側では天然資源環境省に属するベトナム環境保護基金からの融資を活用することも検討している。仮に活用する場合の条件は、年利2.6～3.0%、期間は7年間（最大10年間）となっている。

以下に、本調査において検討したファイナンススキームを示す。

① ファイナンススキーム（案）

国際協力銀行、国際協力機構、本邦金融機関、越国 環境保護基金等のヒアリングにおいて、融資案件対象、金利、返済期間等の融資条件を確認した。

本事業における事業資金組成について、初期整備費用を全額借入としたファイナンススキーム（案）を下表に示す。

尚、クアンニン省へ提出する投資計画の承認後、申請手続きが可能となる。

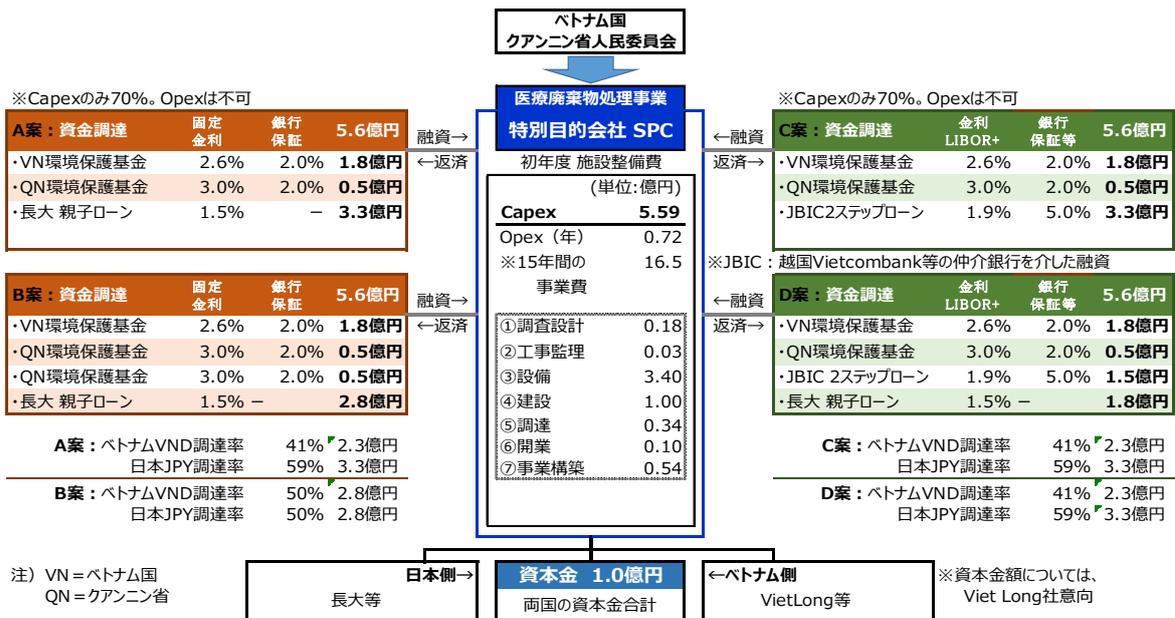


図 11 ファイナンススキーム（案）

② 資金調達案

収支試算結果、およびファイナンススキーム案を踏まえ、本事業における最適な資金調達は以下のとおりとなる。

表 48 資金調達案

		VN 環境保護基金	QN 環境保護基金	長大 SPC 親子ローン
融資額		1.8 億円	0.5 億円	3.3 億円
融資条件	金利	2.6%	3.0%	1.0%
	銀行保証	2.0%	2.0%	1.5%
	返済期間	7 年	7 年	15 年
	据置期間	2 年	1 年	3 年

※VN=ベトナム国、QN=クアンニン省

(2) SPC 設立費用

① 出資金

適切とされる出資金の額は、民間事業者の資金調達方法、及び事業の内容や方式、リスク分担の在り方を金融機関がどのように評価するか等によって異なるため、実際には出資金の額に相応の幅が出ると考えられる。ここでは 10,000 千円と設定した。

② ファイナンス経費

ファイナンス経費は、一般他事例を参考に 10,000 千円とした。

③ モニタリング費用

モニタリング費用は、一般他事例を参考に、初年度は SPC 設立費用に含め、2 年目以降、1,000 千円/年とした。

④ SPC 設立費用

日本の場合を参考に、法人登記登録免許税、株式払込事務取扱手数料、法人登記司法書士手数料、設立事務費、契約書作成等弁護士手数料等、SPC 設立にかかる費用として、10,000 千円を設定した。

⑤ SPC 管理費

SPC 事務委託費、SPC 決算処理費、事業マネジメント費等、SPC 設立後にかかる費用として、日本国内の他事例を基に 2,000 千円/年と設定した。

(3) 事業化スケジュール

事業計画、現地調査の結果等に基づき、事業パートナーと共同による設計作業を着手する予定である。本計画の全体工程は、現地着手から運転開始まで 26 ヶ月程度を想定している。主な項目、及び工程の考え方を下表に整理する。

表 49 工程の考え方

項目	工程	工程の考え方
許認可申請 SPC協議	1.5ヶ月 (実作業)	<ul style="list-style-type: none"> 事業計画の確認協議をおこなうとともに、焼却炉、付帯施設、保管施設等の許可申請をおこなう。 申請から許可が下りるまで14ヶ月想定している。
調査・測量等	1.5ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> ベトナム及び現地の状況にもよるが、現地工事進捗を見定め調査測量等を開始する。 地層傾斜等の確認が必要である。
設計等 焼却炉設備 製作	10ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> 入札契約に必要となる設計図書作成までの期間を設計図書作成期間とし、処分場の詳細調査、予定地近傍の調査、施設設計、設備設計を含め、7ヶ月とする。
焼却炉 輸送・通関	1ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> 現地製作、日本からの輸出による輸送、通関手続きを含め、2ヶ月程度を想定する。
土木・設備 建設工事 据付工事	17ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> 設備製作及び施設整備、土木工事等を実施するにあたり、降雨による制約がある。12ヶ月の内、6ヶ月は工事不能状態である。 現地制約条件を踏まえ、通常工期の2倍程度の工期が必要であると考えられる。
試運転 運営教育	1ヶ月	<ul style="list-style-type: none"> 現地での教育期間と合わせ、事前に日本国内で研修をおこなう。

(4) 評価

前述した通り、現地調査の結果から、感染性医療廃棄物の処理費用（運搬費含む）について、ワースト・シナリオの事業採算性の分析を実施した。また、クアンニン省政府予算の充当比率を50%、20%、0%の3つのパターンを想定して検討した。

本事業は、本邦企業の創意工夫、ノウハウを活用することで、クアンニン省政府予算の充当が0%の場合であっても、事業開始5年目には損益分岐点を迎え、事業採算性が得られる可能性が高いと考えられる。

しかしながら、事業費に係る定量的な効果、及び定量化することができない定性的な効果を実現するためには詳細な積算とベトナム特有の社会背景を深く勘案する必要がある。

特に、本事業においては、廃棄物量が想定量確保できるかどうか、適正な処理単価を維持できるかどうか、事業性を判断する上での最大の課題である。今後は、廃棄物量の確保のための廃棄物省外持ち出し禁止に関する規制の明確化、および価格維持に向けてのミニマムギャランティの確保について、クアンニン省政府との協議を継続していく必要がある。

① 収益性評価

前項の収支条件に基づき当該事業の収益性評価をおこなった。

前項に示す通り、事業開始後4年目には損益分岐点を迎え、事業実現可能性が高いと考えられる。但し、競合他社の参入可能性、政策動向を注視する必要がある。

② 課題整理

事業化に向けて、下表に今後の課題を整理する。

表 50 当該プロジェクトの課題

項目	課題
技術面	<ul style="list-style-type: none">・ 基礎土木工事について、十分な地盤強度が無いと施設の損壊を招く恐れがある為、地質調査をVIET LONG社に確認する必要がある。・ 工事期間において、東南アジア特有のスコール等、天候によって工事が遅延する可能性がある。施工時期について、ベトナム側と協議する必要がある。・ 乾溜ガス化焼却装置を適切に運営管理し、長期間の安定操業を行う為に、VIET LONG社への技術指導が重要である。施設管理者に対して、乾溜ガス化焼却装置の基本原則から運転・メンテナンス方法、法制度等を理解してもらい、オペレーターへの指導体制確立が課題である。試運転時の指導だけでなく、事前の技術研修も必要である。・ 医療廃棄物の分別はルール化されているものの、一時保管場所への立ち入り制限がないなど、事業の実施に会ったっては、院内での感染リスクへの対応策を検

		<p>討する必要がある。特に収集運搬の実務従事者に対し安全管理に関する教育研修が重要である。</p>
法務		<ul style="list-style-type: none"> ベトナムでの現地法人の設立手続は、投資登録証明書及び企業登録証明書を取得することにより完了する。ベトナムで現地法人を設立するにあたり、大きく分けて、日本とベトナムでそれぞれ手続を行う必要があり、それに伴い必要書類も、日本で準備するものとベトナムで準備するものがある。 ベトナムの行政手続は、地域、担当者、時期により申請書類が異なることがあるため、事前に専門家や当局窓口を確認する必要がある。
許認可取得		<ul style="list-style-type: none"> 事業の実施に当たっては、Article 9, Decree 63, 2018. に基づき、事業の「投資計画書」の承認を受ける必要がある。 投資計画書は、行政センターのワンストップセクションでDepartment of Planning and Investment (DOPI) に提出し審査される。その後、クアンニン省人民委員会に提出され、人民委員会によって承認された後、プロジェクトの投資証明書が発行されることで事業実施の許可となる。
財務	収益性評価の精度向上 リスク分担のあり方	<ul style="list-style-type: none"> 事業期間中、長期にわたり廃棄物量が想定量確保できるかどうか、適正な処理単価を維持できるかどうか最大の課題である。 今後は、廃棄物量の確保のための廃棄物省外持ち出し禁止に関する規制の明確化、および価格維持に向けてのミニマムギャランティの確保について、クアンニン省政府との協議を継続していく必要がある。 資金調達においては、金融機関と協議しながら、より有利な条件での調達方法を選定する必要がある。
事業スキーム		<ul style="list-style-type: none"> 現地ローカル企業とのSPC設立に向けて、事業全体をマネジメントする企業が必要である。

さらに、運営面では以下の課題が想定される。

- ・ 経年による維持管理費の増大、維持管理の精度影響により設備劣化が異なる。
- ・ 電気及び燃料の価格変動リスク、主要な消耗品の値上げ（軽油、消石灰、活性炭）による経費増大が危惧される。
- ・ 新規業者の参入による価格競争から事業計画が揺らぐ可能性がある。
- ・ 人材確保と安定雇用について、ベトナム特有の課題がある。特にオペレーターの確保が重要であり、退職者が出た場合、育成に時間がかかる為、業務に支障が出る。

7. 今後の海外展開計画案

7.1 規模

(1) 設備規模

変更なし

(2) 収集廃棄物量の予測根拠

クアンニン省では、医療廃棄物の省外への持ち出しを禁止する方針を打ち出している。収集先対象である 10 箇所の病院は、すべて省外の処理業者を利用しており、現状で、省内に競合他社は存在しない。また、H30 調査調査における DOH 打合せ（2018 年 11 月 7 日）において、医療廃棄物処理量は 2020 年までに約 4t/日になる見通しであるとの回答を受けている。

■廃棄物量の予測と設定

- ・省政府による大規模病院、クリニック等を含めた医療廃棄物量推計から、4t/日を設定した。
- ・事業対象となる医療施設は、大規模施設が大半であることから、小規模施設を考慮した推計値の 4t/日を適用した。
- ・今後、処理体制が構築されることと、省の廃棄物処理施策が徹底されていくことから、設定値を採用した。

また、当該国は社会主義国であり、事業の収集計画は、人民委員会を通して中央共産党にまで報告されている。このことは、計画上、揺るぎないものと考えている。

さらに、当該事業は、クアンニン省の最重要案件として位置づけられており、収集先病院の追加について、省政府と協議中である。

これらの状況を総合的に判断し、4t/日の収集は可能と判断している。

7.2 事業構想

(1) 全体

事業構想の全体に変更はない。

(2) 教育支援計画

「6.4.4.評価」において整理したとおり、焼却炉のオペレーターへの指導や収集運搬の実務従事者に対する安全管理についての教育研修が必要である。

本事業では、継続的に質の高い事業を継続していくため、事業構想に教育支援を組み込むこととした。

教育支援は、事業開始前に、ベトナム側での処理事業実務従事者を日本へ招聘し、『稼働

中の処分場における体験学習』を主体に、SPC の事業活動の一環として実施（SPC 自己資金で実施）する。ただし、環境省の研修制度等のスキームの活用も検討する。

なお、事業開始後は、現地において、継続的な教育支援を実施する。



図 12 教育支援計画

(3) その他

変更なし

7.3 実施体制（事業スキーム）

実施体制に大きな変更はない。実施体制図を下図に示す。

本事業は、ベトナム側の代表企業である VIET LONG 社と、日本側の長大、アンビエンテ丸大、キンセイ産業によって合弁会社を設立し運営していく。

過年度までの調査結果及びクアンニン省人民委員会との協議結果から、本事業に必要な資金（初期投資費用及び運営・維持管理費用）については、省政府予算を活用できる可能性があることを確認してきた。しかしながら、今後、予見しないリスクが顕在化し、省政府予算を活用できない場合も想定し、外部からの資金調達についても合わせて検討した。

今後は、金融機関と協議しながら、より有利な条件での資金調達を選定し、事業を進めていく。

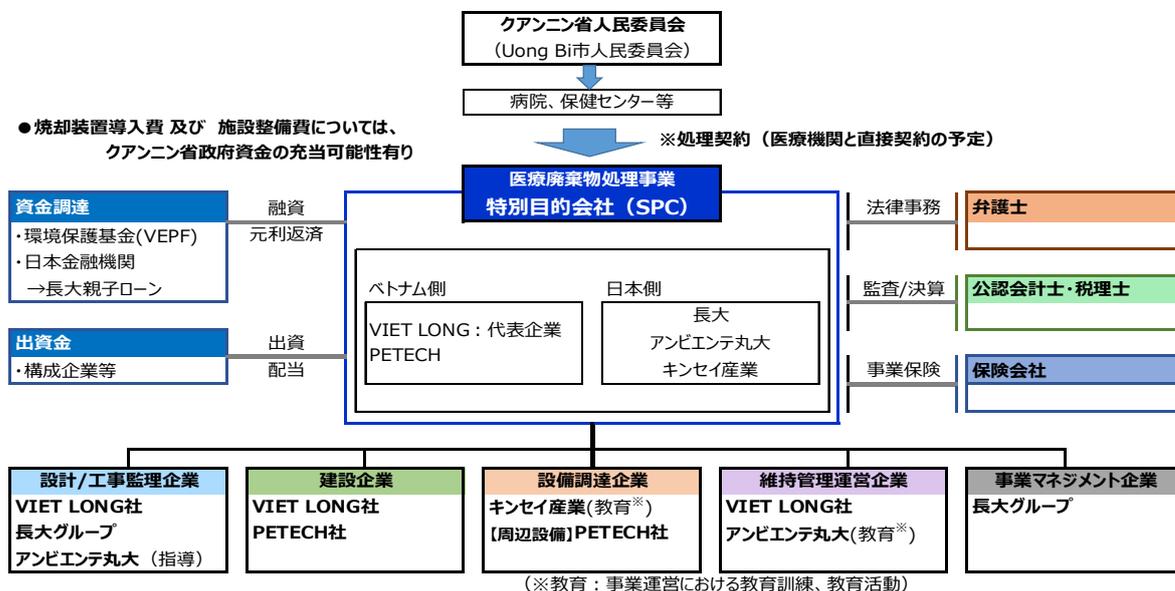


図 13 実施体制

7.4 事業化スケジュール

現地行政機関との協議から事業化スケジュールに大きな変更はない。また、本事業について、省政府予算及びベトナム環境保護基金の融資活用など資金調達の目途も立ちつつある。

しかし、「3.3 処理対象廃棄物の発生・処理の状況」に示したとおり、廃棄物の処理に関して、事業者責任の制度、マニフェスト制度について、本事業計画、事業開始までに明確にしなければならない点もわかった。

従って、民間業者に感染性医療廃棄物の処理を委託した場合、または、クアンニン省から委託する場合において、収集途中での不法投棄等の違法処理の撲滅、確実な収集量・処理量の確保を実現するため、早期にマニフェスト制度を整備する必要がある。この点については環境省及びベトナム天然資源環境省との連携、さらには連携する旭川市とも協働しつつ整備

に向けた対応を加速させていく。

7.5 事業化に向けて

(1) 事業運営における要件

ベトナム国クアンニン省への事業計画書提出にあたり、次の要件を明記する。事業着手前に、医療廃棄物処理に伴う契約条件に合意し、医療施設との単価契約を締結する。

- ・ 事業開始時から、省外への医療廃棄物 持ち出し制限を交付する。
- ・ 事業開始後 2 年目から、当初収集先の医療施設に加え、別途 1 t/日以上 の廃棄物量を確保することに合意することとする。
- ・ 処理費用について、ミニマムギャランティをクアンニン省が保証をすることとする。
- ・ 越国 環境保護基金から 1.8 億円、クアンニン省 環境保護基金から 0.5 億円（それぞれ 限度額）の融資を受けることとする。

(2) 持続的事業運営に向けて

事業の実現と継続に向けて、以下のことが重要である。

- ・ 最適な医療廃棄物処理に伴う契約内容の合意を図る。
- ・ 資金調達先の確保と適正な経営に向けた財務モデルを構築する。
- ・ クアンニン省政府による制度面での支援を得て、現地ローカル企業との良好な関係を維持する。
- ・ 保健局(DOH)・天然資源環境局(DONRE)との協働による制度構築と段階的整備計画を実施する。

8. 資料編

8.1 クアンニン省カウンターパート機関キックオフ ミーティング資料 (2019/11/11)

DỰ ÁN XÂY DỰNG HỆ THỐNG XỬ LÝ VÀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI Y TẾ HỢP LÝ TẠI TỈNH QUẢNG NINH







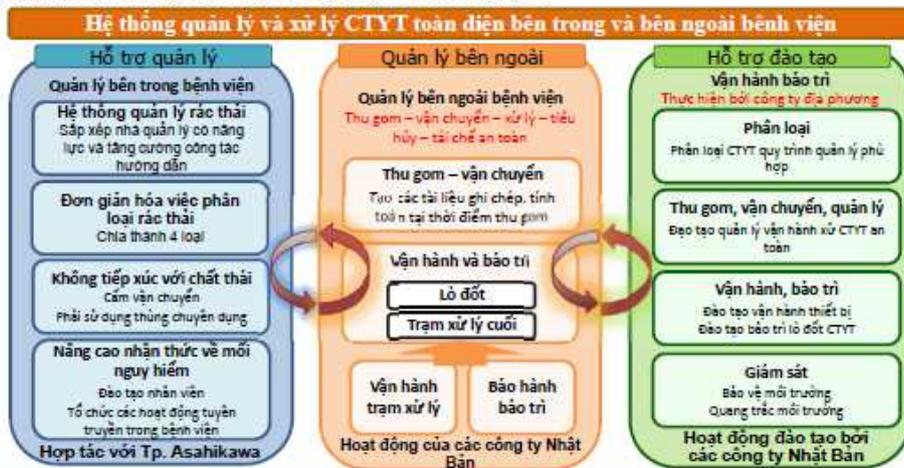

Tháng 11/2019

Chodai Co.,Ltd.

I. Tóm tắt dự án

Tóm tắt dự án

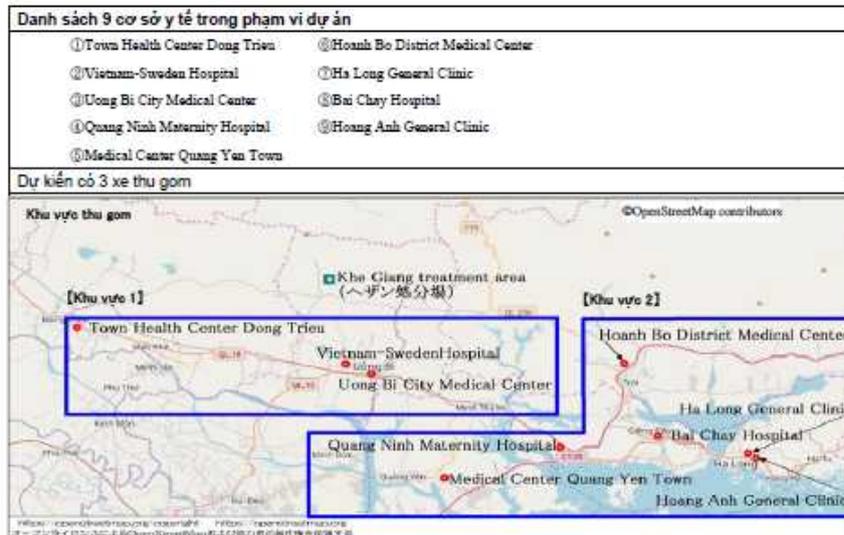
- Với sự hợp tác của chính quyền tỉnh Quảng Ninh và các công ty tư nhân tại địa phương, dự án sẽ giới thiệu và sử dụng "Thiết bị lò đốt chung cất khí khô" của công ty Kinsei Sangyo (TP. Takasaki) trong việc xử lý CTYT tại tỉnh Quảng Ninh. Cùng với việc sử dụng thiết bị này vào xử lý chất thải y tế, công ty Ambiente Marudai (TP.Asahikawa) sẽ tiến hành xây dựng hệ thống thu gom, vận chuyển CTYT và vận hành, bảo trì một cách hiệu quả.
- Chodai Co., Ltd.; Kinsei Sangyo Co., Ltd.; Ambiente Marudai Co., Ltd. sẽ cùng các doanh nghiệp địa phương đầu tư thành lập công ty dự án (SPC) để xây dựng, chế tạo thiết bị và vận hành toàn bộ dự án.



II. Dự án xử lý chất thải y tế

(1) Khu vực và các cơ sở thu gom chất thải y tế

- Khu vực thu gom CTYT từ các cơ sở y tế trên địa bàn thành phố Uông Bí (khu vực 1) và TP Hạ Long.



II. Dự án xử lý chất thải y tế

(2) Khu vực dự án

- Thiết bị dự kiến được đặt tại trạm xử lý



II. Dự án xử lý chất thải y tế

(3) Liên kết với chính quyền và doanh nghiệp địa phương

- Trong nghiên cứu chi tiết năm 2018-2019, thông qua các cuộc họp khởi động, trao đổi, tham vấn và báo cáo cuối kỳ, các kết quả khảo sát và kế hoạch dự kiến thực hiện dự án đã được báo cáo và chia sẻ thông tin tới các cơ quan và chính quyền địa phương.
- Đồng thời, Dự án đã thiết lập mối quan hệ hợp tác với các công ty tư nhân tại địa phương (công ty Việt Long và công ty Petech). Trong giai đoạn sắp tới, chúng tôi sẽ làm việc và xác nhận cơ cấu hợp tác cụ thể hơn giữa các công ty.
- Ngày 10/01/2019, Hội thảo nhằm giới thiệu Dự án tới người dân đang sinh sống xung quanh khu vực dự kiến lắp đặt Hệ thống xử lý CTYT đã được tổ chức tại xã Thương Yên Công. Thành phần tham gia: đại diện địa phương cấp xã và thành phố, và 25 người dân xung quanh kv dự án.
- Một số vấn đề được quan tâm trong Hội thảo đã được ghi nhận phục vụ công tác lập kế hoạch Dự án: Việc lắp đặt thiết bị xử lý rác tại đây có gây ảnh hưởng tới môi trường sống hay không? Nếu có tác động thì trách nhiệm thuộc về ai? Có cần phải di dời một số cư dân xung quanh vùng dự án hay không? ...



Hình ảnh Hội thảo tại xã Thương Yên Công ①

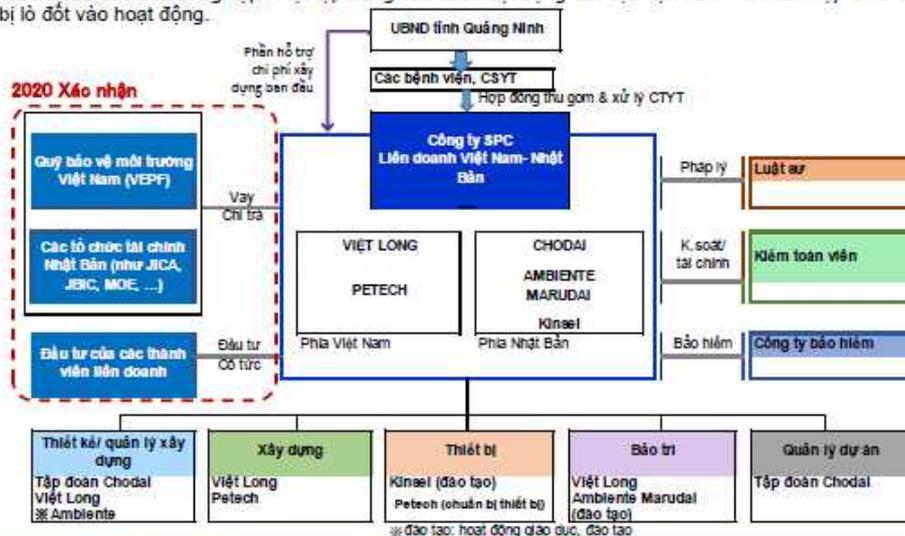


Hình ảnh Hội thảo tại xã Thương Yên Công ②

II. Dự án xử lý chất thải y tế

(4) Hệ thống thực hiện dự án

- Dự án dự kiến đề xuất có sự hỗ trợ Ngân sách tỉnh Quảng Ninh cho phần chi phí xây dựng ban đầu.
- Phạm vi dự án: thu gom → vận chuyển 1 → phân loại → đốt → vận chuyển 2 → trạm xử lý cuối cùng.
- Vai trò của các doanh nghiệp Nhật tập trung vào các hoạt động đào tạo vận hành và thành lập SPC để đưa thiết bị lắp đặt vào hoạt động.



(5) Đánh giá khả thi

【Doanh thu: Chi phí xử lý (bao gồm chi phí vận chuyển)】

Hạng mục	Kịch bản tốt nhất	Kịch bản thường	Kịch bản xấu nhất
Chi phí xử lý (Yên/t)	337,050	240,750	168,525
Chi phí xử lý (VND/t)	70,000,000	50,000,000	35,000,000

Chi phí dự án trong vòng 15 năm: 1.153.500 nghìn yên

Hạng mục	Thiết bị (nghìn yên)	Vận hành (nghìn yên/năm)
Khảo sát	4,200	—
Thiết bị	397,600	—
Thu gom, vận chuyển	15,000	4,800
Vận hành	10,500	12,900
Bảo hành bảo trì	—	18,000
Điện, nước, chiếu sáng	—	6,900
Xây dựng dân dụng	25,400	—
Chi phí khác	75,500	7,300
Khấu hao	—	27,000
Tổng cộng (nghìn yên)	528,220	76,960
Tổng cộng (VND)	110,045,000 K	16,033,333 K

Có ba nguồn thu nhập chính của SPC: mua chất thải y tế, vận chuyển sơ cấp đến các nhà máy xử lý và vận chuyển thứ cấp đến bãi thải cuối cùng. Cơ cấu lợi nhuận (mẫu HD) của ba nguồn này đang được xem xét theo hướng áp dụng phương pháp coi "chi phí quản lý" là một "chi phí trực tiếp".

【Điều kiện tiên quyết】

- Thời gian hợp đồng: 15 năm
- Không xem xét tỷ lệ lạm phát.
- Điều kiện hoạt động của nhà máy: 330 ngày / năm, điều kiện hoạt động của thiết bị: 4 tấn/ ngày (hoạt động hết công suất)
- Tỷ lệ lấp đầy: 100% sau năm thứ năm.

(6) Dự toán doanh thu 「 Chi phí lắp đặt lò đốt 」, 「 Chi phí bảo trì cơ sở 」: quỹ tỉnh Quảng Ninh

【Tính toán theo kịch bản xấu nhất】

Hạng mục	Năm 1	Năm 2	Năm 3	Năm 4	Năm 5
Lượng xử lý/ ngày	1 tấn/ngày	1 tấn/ngày	2 tấn/ngày	3 tấn/ngày	4 tấn/ngày
Giá (yên)/tấn	168,500	168,500	168,500	168,500	168,500
Lượng xử lý năm	330 tấn/năm	330 tấn/năm	660 tấn/năm	990 tấn/năm	1,320 tấn/năm
Doanh thu	55,605,000	55,605,000	111,210,000	166,815,000	222,420,000
Chi phí	76,900,000	76,900,000	76,900,000	76,900,000	76,900,000
Tổng	-21,295,000	-21,295,000	34,310,000	89,915,000	145,520,000
Lợi nhuận cuối kì (yên)	-21,295,000	-42,590,000	-8,280,000	81,635,000	227,155,000
Lợi nhuận cuối kì (VND)	-4,436,000 K	-8,873,000 K	-1,725,000 K	17,007,000 K	47,323,000 K

- Dựa trên kịch bản xấu nhất (168,500 yên / tấn), phân tích lợi nhuận của dự án được thực hiện với thời gian hoạt động là 330 ngày đối với chi phí xử lý chất thải y tế truyền nhiễm (bao gồm chi phí vận chuyển).
- Với các kinh nghiệm và bí quyết của các công ty Nhật Bản, dự án có khả năng đạt điểm hòa vốn trong năm thứ tư, và rất có khả năng thu được lợi nhuận kinh doanh.
- Tuy nhiên, để đảm bảo đạt được các kết quả của dự án (KQ định lượng và KQ định tính không thể định lượng hóa), cần phải tính đến việc ước tính chi tiết và đặc thù điều kiện xã hội ở Việt Nam.
- Mặc dù chúng tôi đánh giá tính khả thi thực tế của Dự án có thể cao hơn mức trên, nhưng cần chú ý đến khả năng gia nhập và xu hướng chính sách của đối thủ cạnh tranh.

IV. Dự kiến phát triển tương lai

- Nộp kế hoạch dự án vào 2020
- Thành lập công ty dự án (SPC)
- Xác định tỷ lệ đầu tư của các thành viên tham gia SPC



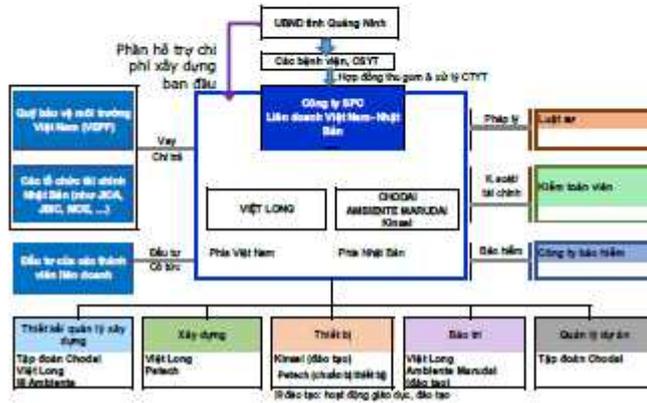
Hạng mục	Thời hạn	Chi tiết
Xin phép thành lập SPC	1,5 tháng	Xác nhận và thảo luận về kế hoạch kinh doanh, và xin phép cho lò đốt rác, cơ sở tinh chế, cơ sở lưu trữ, v.v. Chúng tôi giả định 14 tháng kể từ khi nộp đơn xin cấp phép.
Khảo sát	1,5 tháng	Tùy thuộc vào tình hình ở Việt Nam và tình hình địa phương, chúng tôi sẽ theo dõi tiến độ xây dựng địa phương và bắt đầu khảo sát, v.v. Xác nhận độ nghiêng mặt đất, vv là cần thiết.
Thiết kế Nhà máy xử lý rác	10 tháng	- Thời gian chuẩn bị tài liệu thiết kế cần thiết cho hợp đồng đấu thầu là thời gian chuẩn bị tài liệu thiết kế, và là 7 tháng bao gồm khảo sát chi tiết khu xử lý, khảo sát gần khu vực quy hoạch, thiết kế cơ sở và thiết kế cơ sở.
Vận chuyển, nhập khẩu lò đốt, thủ tục hải quan	1 tháng	- Mất khoảng 2 tháng bao gồm sản xuất tại địa phương, vận chuyển bằng cách xuất khẩu từ Nhật Bản và thủ tục thông quan.
Xây dựng dần dựng và lắp đặt thiết bị Công trình xây dựng Công việc lắp đặt	17 tháng	Có những hạn chế do mua ảnh hưởng tới việc thực hiện sản xuất thiết bị, bảo trì cơ sở và công việc kỹ thuật dần dựng. Trong 12 tháng, 6 tháng là không thể thực hiện được. Cần xem xét rằng thời gian xây dựng thông thường là cần thiết, có tính đến các hạn chế của địa phương.
Chạy thử Đào tạo quản lý	1 tháng	- Tiến hành đào tạo tại Nhật Bản trước.

8.2 Viet Long ベトナム国における合弁会社設立手続き資料 (2020/2/16)

**DỰ ÁN XÂY DỰNG HỆ THỐNG XỬ LÝ VÀ
QUẢN LÝ CHẤT THẢI Y TẾ HỢP LÝ TẠI TỈNH QUẢNG NINH
ĐỀ CƯƠNG THÀNH LẬP LIÊN DOANH**

I Tổng quan về dự án và các điều kiện tiên quyết

i. Hệ thống thực hiện dự án



ii. Điều kiện tiên quyết ①

- Phạm vi dự án: Thu gom ⇒ Vận chuyển chính ⇒ Phân loại ⇒ Đốt ⇒ Vận chuyển dư cấp ⇒ Địa điểm xử lý cuối cùng.

iii. Điều kiện tiên quyết ②

- Thành lập công ty con tại Việt Nam thông qua liên doanh thông thường.
- Công ty được thành lập dưới hình thức công ty trách nhiệm hữu hạn 2 thành viên, trong đó có 1 thành viên là công ty Nhật Bản.

II Thành lập công ty liên doanh để thực hiện các công việc kinh doanh

II-1. Thủ tục thành lập

Công ty trách nhiệm hữu hạn (TNHH) hai thành viên trở lên là công ty có từ hai nhà đầu tư hoặc nhiều hơn. Tại cuộc họp hội đồng thành viên, bao gồm các đại diện được ủy quyền thay mặt cho các nhà đầu tư, quyết định về các vấn đề cơ bản và hoạt động kinh doanh được thực hiện bởi chủ tịch.

II-2. Kế hoạch thành lập

Thủ tục thành lập công ty dự án tại Việt Nam được thực hiện với thủ tục xin cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư và giấy chứng nhận đăng ký công ty.

Khi thành lập công ty dự án, cần phải tách riêng các thủ tục tại Nhật Bản và Việt Nam, các tài liệu tương ứng cần thiết cũng sẽ được chuẩn bị tại Nhật Bản và Việt Nam.

Thủ tục hành chính tại Việt Nam có thể khác nhau phụ thuộc vào lĩnh vực, người phụ trách ... Do đó, cần phải xác nhận trước với các chuyên gia và cơ quan chức năng.

Sơ đồ thủ tục thành lập công ty dự án tại Nhật Bản và Việt Nam



■ Hợp pháp hóa lãnh sự các tài liệu tiếng Nhật

Các tài liệu đã được công chứng phải được hợp pháp hóa lãnh sự tại Đại sứ quán hoặc Lãnh sự quán Việt Nam tại Nhật Bản. Theo quy định, việc nộp tài liệu bằng tiếng Anh là bắt buộc nhưng trong thực tế tiếng Nhật vẫn được chấp nhận. Địa chỉ Đại sứ quán Việt Nam tại Nhật Bản như dưới đây:

- Đại sứ quán Việt Nam tại Tokyo, Mã bưu điện : 151-0062
- Địa chỉ : 50-11 Motoyoyogi-cho, Shibuya-ku, Tokyo
- Điện thoại : 03-3466-3311, 3313, 3314
- E-mail : vmember@bma.ocn.ne.jp

■ Chuẩn bị hồ sơ

Ngoài các tài liệu chuẩn bị tại Nhật Bản (①~④), cần chuẩn bị các hồ sơ khác để nộp cho cơ quan chức năng tại Việt Nam.

[Hồ sơ xin cấp Giấy chứng nhận đăng ký đầu tư (Việt Nam)]

- ① Đơn xin thực hiện kế hoạch đầu tư
- ② Đề xuất kế hoạch đầu tư
- ③ Cam kết tài chính, báo lãnh tài chính
- ④ Hợp đồng (hoặc thỏa thuận) thuê bất động sản
- ⑤ Giấy ủy quyền

[Hồ sơ đăng ký kinh doanh (Việt Nam)]

- ① Đơn đăng ký kinh doanh
- ② Điều lệ công ty
- ③ Danh sách người đại diện nhân viên
- ④ Bộ nhiệm người đại diện theo pháp luật
- ⑤ Giấy phép kinh doanh
- ⑥ Hộ chiếu của nhà đầu tư
- ⑦ Chứng nhận số dư ngân hàng

- ⑧ Báo cáo tài chính kiểm toán
- ⑨ Điều lệ của công ty mẹ

Trên đây là một số tài liệu chung cần chuẩn bị tại Việt Nam. Có thể nộp các tài liệu bằng tiếng nước ngoài như tiếng Anh, nhưng phải có bản dịch tiếng Việt.

Tùy thuộc vào loại hình kinh doanh, bạn có thể được yêu cầu nộp thêm giấy chứng nhận đủ điều kiện kinh doanh trong đó nêu rõ đặc điểm loại hình kinh doanh hoặc hợp đồng, hóa đơn thể hiện kết quả tại Nhật Bản.

Những điểm cần lưu ý khi chuẩn bị tài liệu như sau.

[Hợp đồng thuê bất động sản]

Tại thời điểm nộp đơn cần nộp hợp đồng thuê trụ sở/ văn phòng công ty. Do đó, cần xác định văn phòng hoặc đất trước khi thực hiện xin giấy chứng nhận đăng ký đầu tư. Nếu khoảng thời gian từ khi ký kết hợp đồng đến khi được cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư kéo dài hơn so với dự kiến, cần lưu ý rằng tiền thuê sẽ được trả trong thời gian đó.

Nếu hợp đồng thuê dài hơn sáu tháng và chủ sở hữu tài sản không phải là người cho vay bất động sản, cần phải có chứng nhận cho thuê. Ngoài ra, nếu chủ sở hữu tài sản là một cá nhân, cần phải đăng ký làm chủ sở hữu duy nhất với các tổ chức liên quan như Cục Công an và cơ quan thuế.

Ngoài ra, các nội dung được mô tả trong quyền sử dụng đất, giấy phép kinh doanh, v.v của chủ bất động sản phải phù hợp với nội dung kinh doanh của công ty dự án.

Đại diện theo pháp luật của công ty dự án cần đăng ký địa chỉ cơ trú tại Việt Nam trong hồ sơ, do đó cần xác định trước nơi cư trú của người đại diện. Tuy nhiên trên thực tế, địa chỉ này thường không được sử dụng, kể cả ở Nhật Bản. Người đại diện không bắt buộc phải nộp hợp đồng cho thuê nhà ở, nhưng địa chỉ sẽ được ghi trong giấy chứng nhận đăng ký đầu tư.

[Hệ chiếu của các bên liên quan]

Hệ chiếu của giám đốc đại diện của công ty mẹ, giám đốc đại diện và giám đốc của công ty dự án tại Việt Nam, và chứng nhận cá nhân được yêu cầu.

● **Nộp hồ sơ- Xin cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư**

Tài liệu sau khi được chuẩn bị đầy đủ sẽ được nộp tại Sở Kế hoạch Đầu tư có thẩm quyền hoặc Ủy ban Quản lý Bất động sản Công nghiệp. Theo quy định của Việt Nam, sẽ ngay từ khi nộp hồ sơ đến khi được cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư là 15 đến 45 ngày. Thông thường đăng ký chứng nhận đầu tư cho ngành sản xuất trong khu công nghiệp sẽ mất thời gian như trên, tuy nhiên những ngành khác thường mất lâu hơn, có thể lên tới 6 tháng.

● **Thủ tục cấp giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh**

Sau khi có được giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, cần thực hiện thủ tục lấy tài liệu đăng ký kinh doanh. Theo luật, đăng ký kinh doanh được trong vòng ba ngày kể từ khi nộp đơn, nhưng trên thực tế, việc này thường mất nhiều thời gian hơn.

● **Thủ tục sau khi cấp giấy chứng nhận đăng ký đầu tư và giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh**

Có nhiều thủ tục sau khi có được giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh. Tất cả những điều sau đây là bắt buộc đối với các tập đoàn nước ngoài và nếu không thực hiện đầy đủ sẽ có thể bị phạt.

[Tạo con dấu công ty]

Trước đây, Công an làm thủ tục tạo con dấu công ty và cấp giấy chứng nhận đăng ký con dấu ngay sau khi có giấy pháp đầu tư, nhưng luật mới áp dụng đã thay đổi thẩm quyền từ Công an thành Sở Kế hoạch và Đầu tư. Công ty có thể tự do quyết định phương cách của con dấu (tuy nhiên phải phù hợp như con dấu công ty) và đăng ký với Sở Kế hoạch và Đầu tư sau khi tạo con dấu công ty.

[Đăng ký mã số thuế]

Trong vòng 10 ngày sau khi cấp giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh, lấy mã số thuế tại cơ quan thuế có liên quan, đăng ký và lấy giấy chứng nhận đăng ký thuế.

[Thông báo thành lập công ty]

Sau khi có được giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, một thông báo về việc thành lập công ty sẽ được đưa trên trang web công thông tin thuộc thẩm quyền của Sở Kế hoạch và Đầu tư. Các nội dung của thông báo là thông tin về tên công ty, địa chỉ, lĩnh vực kinh doanh, số vốn, nhà đầu tư, đại diện của các tập đoàn Việt Nam, và những nội dung tương tự.

[Mở tài khoản ngân hàng]

Để chuyển vốn được nêu trong các điều khoản hợp nhất, cần phải mở tài khoản ngân hàng ngay sau khi thành lập công ty. Ngoài ra, một tài khoản cho các giao dịch sẽ được mở riêng với tài khoản vốn. Tài khoản vốn và tài khoản giao dịch thường được tách riêng, nhưng sự tương ứng khác nhau tùy thuộc vào ngân hàng, vì vậy cần phải xác nhận trước với ngân hàng sẽ thực hiện giao dịch. Sau đây là các ví dụ về các tài liệu cần thiết để mở tài khoản ngân hàng.

[Chuyển vốn]

Công ty trách nhiệm hữu hạn phải chuyển vốn trong vòng 90 ngày sau khi công ty được thành lập (trong thời gian quy định trong giấy chứng nhận đăng ký đầu tư).

[Nộp thuế đăng ký kinh doanh]

Các công ty hoạt động tại Việt Nam được yêu cầu nộp thuế đăng ký kinh doanh trong vòng 30 ngày sau khi có được giấy chứng nhận đăng ký đầu tư, theo số vốn pháp định đã đăng ký trong giấy chứng nhận đăng ký đầu tư. Ngày 30 tháng 1 hàng năm là hạn chót cuối cùng để nộp thuế cho năm tương ứng.

[Đăng ký thuế thu nhập cá nhân]

Để nộp thuế thu nhập cá nhân, cần phải có mã số thuế cá nhân. Nếu 1 cá nhân trước đây đã từng làm việc tại Việt Nam có thể tiếp tục sử dụng mã số thuế cá nhân trước đó, nhưng nếu bắt đầu một công việc mới ở Việt Nam thì phải xin cấp mới.

[Bảo hiểm xã hội]

Khi tuyển nhân viên Việt Nam, cần phải tham gia bảo hiểm xã hội và bảo hiểm y tế. Cho đến nay, nếu có hơn 10 nhân viên Việt Nam, bảo hiểm thất nghiệp là bắt buộc, nhưng từ ngày 1 tháng 1 năm 2015, bảo hiểm thất nghiệp là bắt buộc cho người lao động trong ba tháng trở lên, bao gồm cả lao động thời vụ. Từ tháng sau khi tích lũy lương, bạn phải khai báo mỗi tháng và nộp phí bảo hiểm xã hội cho văn phòng bảo hiểm xã hội mỗi tháng.

II-3. Nội dung khác

- **Khái niệm chung về số tiền đầu tư, đa số và tỷ lệ đầu tư**
- **Quyền theo quyền biểu quyết**

■ Tỷ lệ đầu tư và các quy định và pháp luật liên quan

Ở Việt Nam, có nhiều quy định pháp lý khác nhau tùy theo tỷ lệ đầu tư. Trong trường hợp một công ty trách nhiệm hữu hạn có nhiều nhà đầu tư nước ngoài đang hoạt động tại Việt Nam, các quy định và luật pháp liên quan cho một tỷ lệ đầu tư như sau.

[Tỷ lệ đầu tư 10%]

Trừ khi có quy định khác trong Điều khoản Hợp nhất, Việt Nam cho phép các cổ đông nắm giữ hơn 10% tổng số cổ phần phổ thông trong hơn sáu tháng để có quyền đề xuất dự luật và triệu tập Đại hội đồng cổ đông (Điều 114). Các yêu cầu để thực hiện các quyền thiểu số này nghiêm ngặt hơn ở Nhật Bản. Với các liên doanh bình thường, không có khả năng sẽ có nhiều giai đoạn thực hiện các quyền đó, nhưng chúng cần được xem xét trong quá trình xem xét quyền sở hữu.

[Tỷ lệ đầu tư 25%]

Theo Điều 32 của Luật Chứng khoán Việt Nam, nếu bạn muốn mua hơn 25% cổ phần có quyền biểu quyết hiện có của một công ty niêm yết, bạn phải thực hiện chào mua.

[Tỷ lệ đầu tư 49%]

Tỷ lệ này rất quan trọng vì:

Nhà đầu tư nước ngoài nên chú ý đến những điểm sau khi mua hơn 49% cổ phần của công ty niêm yết.

Sau đây là một số nội dung sửa đổi và bổ sung một phần của nghị định số 58/2012 / ND-CP ban hành chi tiết các quy định và thực thi Luật Chứng khoán và Luật Chứng khoán Sửa đổi ban hành ngày 20 tháng 7 năm 2012. Điều 2a của trích đoạn 2015 / ND-CP về tỷ lệ sở hữu nước ngoài trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

a) Nếu một điều ước quốc tế mà Việt Nam đã tham gia quy định sở hữu nước ngoài, thì điều ước quốc tế sẽ được tuân theo.

b) Một công ty đại chúng là một lĩnh vực / ngành công nghiệp trong đó luật đầu tư và các luật liên quan điều chỉnh sở hữu nước ngoài phải tuân theo các quy định của luật đó.

Nếu công ty là một công ty đại chúng trong một lĩnh vực hoặc ngành kinh doanh có điều kiện nhưng không có quy định chi tiết về sở hữu nước ngoài, tỷ lệ sở hữu nước ngoài tối đa là 49%.

c) Trong trường hợp công ty đại chúng hoạt động trong nhiều lĩnh vực / ngành, nếu có sự khác biệt về tỷ lệ sở hữu nước ngoài theo ngành / ngành, sở hữu nước ngoài với tỷ lệ sở hữu nước ngoài theo quy định, trừ khi có các quy định khác nhau trong các điều ước quốc tế. Không vượt quá tỷ lệ tối thiểu.

d) Trong trường hợp công ty đại chúng không thuộc các điều khoản a, b và c của phần này, tỷ lệ sở hữu nước ngoài là không giới hạn, trừ khi có một quy định khác trong điều lệ công ty.

[Tỷ lệ đầu tư 51%]

Nếu một công ty Việt Nam có tỷ lệ vốn của các tập đoàn nước ngoài từ 51% trở lên để đầu tư mua bán và sáp nhập, cần có sự chấp thuận của Bộ Kế hoạch và Đầu tư (Luật Đầu tư, Điều 23 và 26). Các công ty như vậy bị hạn chế đầu tư vào các lĩnh vực được quy định bởi Luật Đầu tư, chẳng hạn như tài chính, bất động sản, xây dựng và giao thông.

Số đại biểu nghị quyết thông thường của Đại hội đồng cổ đông tại Việt Nam là 51% tổng số quyền biểu quyết và yêu cầu giải quyết là 51% tổng số quyền biểu quyết của những người tham dự Đại hội đồng (Điều

141. Khoản 1, Điều 144, Khoản 2) . Do đó, để giành quyền kiểm soát, cần phải có được ít nhất 51% tổng số phiếu biểu quyết.

[Tỷ lệ đầu tư 65%]

Đại biểu tham gia cuộc họp Đại hội đồng cổ đông đại diện cho ít nhất 51% tổng số phiếu biểu quyết. Các Nghị quyết liên quan đến việc thay đổi trong các điều khoản thành lập, tài cấu trúc công ty, loại cổ phần và tổng số cổ phần của từng loại... sẽ được thông qua nếu được sự chấp thuận từ các cổ đông nắm giữ ít nhất 65% tổng số phiếu biểu quyết của tất cả cổ đông tham dự.

(Điều 144, Khoản 1 của Luật Doanh nghiệp 2014)

8.3 Viet Long 打合せ資料 事業費（案）（2020/2/16）

Dự án xây dựng hệ thống xử lý và quản lý chất thải y tế hợp lý tại tỉnh Quảng Ninh

BẢNG CHI PHÍ DỰ KIẾN

Chi phí

Nội dung	Chi phí năm đầu tiên	—
■ Chi phí chuẩn bị cơ sở vật chất		
① Chi phí khảo sát - thiết kế	18,180,000	
② Giám sát thi công	2,500,000	
③ Lắp đặt lò đốt chưng cất khí khô	340,100,000	
④ Thi công	99,600,000	
⑤ Mua sắm trang thiết bị	33,800,000	
⑥ Chuẩn bị kinh doanh	10,956,000	
⑦ Xây dựng mô hình kinh doanh - thành lập SPC	54,086,000	
Tổng (JPY)	559,222,000	→ Khoản vay vốn
Tổng (VND)	118,983,404,255	→ Khoản vay vốn

Chi phí vận hành		Chi phí (một năm)
① Chi phí thu gom và vận chuyển		4,790,000
② Chi phí vận hành		4,882,000
③ Chi phí bảo trì - kiểm tra cơ sở vật chất		9,840,000
④ Chi phí khấu hao		21,666,000
⑤ Chi phí điện nước cho lò đốt và cơ sở xử lý		7,957,000
⑥ Chi phí vật liệu lò đốt		2,006,000
⑦ Chi phí bảo trì lò đốt và các thiết bị		13,600,000
⑧ Một số chi phí hoạt động kinh doanh,...		4,531,000
⑨ Chi phí giám sát		2,896,000
Tổng (JPY)		72,168,000
Tổng (VND)		15,354,893,617

Chi phí dự án trong 15 năm (JPY)	1,641,742,000
Chi phí dự án trong 15 năm (VND)	349,306,808,511

Giá định chi phí xử lý chất thải y tế

Chi phí xử lý (yến/tấn)	144,000
-------------------------	---------

8.4 クアンニン省保健局（DOH）廃棄物収集に関するアンケート結果

UBND TỈNH QUẢNG NINH
SỞ Y TẾ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 149 /SYT-NVY

Quảng Ninh, ngày 24 tháng 02 năm 2020.

V/v cung cấp dữ liệu về
lượng chất thải y tế

Kính gửi: Văn phòng đại diện Công ty Chodai tại Hà Nội.

Sở Y tế nhận được công văn số 01/2020-CV- CDHN ngày 15/01/2020 của Văn phòng đại diện Công ty Chodai tại Hà Nội về việc đề nghị cung cấp dữ liệu về lượng chất thải y tế phát sinh tại các cơ sở y tế trên địa bàn tỉnh phục vụ Dự án "Xây dựng Hệ thống Xử lý và Quản lý Chất thải y tế hợp lý tại Quảng Ninh" của Bộ Môi trường Nhật Bản. Sở Y tế cung cấp dữ liệu như sau:

1. Thông tin về chất thải y tế phát sinh tại các cơ sở y tế tại khu vực Hạ Long và khu vực Miền tây Quảng Ninh.

stt	Tên chất thải	Mã CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
1	Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	130101	Lượng phát sinh (tấn/năm)	22,18200	20,72550	19,98000
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	28.500	28.900	28.400
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
2	Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	130101	Lượng phát sinh (tấn/năm)	297,06340	220,63105	192,58657
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.400	24.800	24.000
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
3	Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao	130101	Lượng phát sinh (tấn/năm)	35,5960	29,8344	22,5489
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	27.000	26.900	24.500
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
4	Chất thải giải phẫu		Lượng phát sinh (tấn/năm)	470,8942	531,2976	208,27405

stt	Tên chất thải	Ma CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
5	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	130 102	Lượng phát sinh (tấn/năm)	9,156	4,3772 5	4,4989
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
6	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà SX	130 103	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,0011	0,0012	0,0018
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
7	Chất hàn răng amalgam thải bỏ	130 104	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,001	0	0
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
8	Các thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân và các kim loại nặng	130 302	Lượng phát sinh (tấn/năm)	2,35	0,601	0,602
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	28.500	28.900	28.400
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
9	Các loại dầu mỡ thải	160 108	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,613	1,058	0,2875
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
10	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị	160 113	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,052	0,05	0,2375
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg	24.300	24.900	31.900

stt	Tên chất thải	Mã CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
	điện (khác với các loại nêu tại mã 16 01 06, 16 01 12) có các linh kiện điện tử (trừ bản mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại) thải bỏ		(giá trung bình)			
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
11	Bao bì mềm, giá lau thải (từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị nhiễm dầu mỡ, chứa các hóa chất độc hại) thải bỏ.	180 101	Lượng phát sinh (tấn/năm)	5,5	6,0	64,5
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
12	Chất thải là vỏ chai thuốc, lọ thuốc, các dụng cụ dính thuốc thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	180 104	Lượng phát sinh (tấn/năm)	1,4989	1,3745	1,7744
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết và bảng tổng hợp chi tiết		
13	Chất hấp thụ, vật liệu lọc thải bỏ từ quá trình xử lý khí thải	180 201	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0	0	0
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		
14	Tro thải từ lò đốt chất thải rắn y tế	120 105	Lượng phát sinh (tấn/năm)	7,8	6,2	6,2
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		

stt	Tên chất thải	Mã CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
15	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải y tế	100 203	Lượng phát sinh (tấn/năm)	40		
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú và bảng tổng hợp chi tiết		

* *Giá chủ đơn vị kỹ hợp đồng xử lý rác thải với các đơn vị y tế: có bảng tổng hợp chi tiết kèm theo*

- Công ty Công ty cổ phần công nghệ môi trường An Sinh.

- Công ty TNHH SX DV TM Môi trường xanh.

2. Số liệu rác thải y tế trên địa bàn tỉnh Quảng Ninh

TT	Tên chất thải	Mã CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
1	Chất thải lây nhiễm sắc nhọn	130	Lượng phát sinh (tấn/năm)	33,35	36,83	39,12
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	28.500	28.900	28.400
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
2	Chất thải lây nhiễm không sắc nhọn	101	Lượng phát sinh (tấn/năm)	128,33	133,47	136,8
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.400	24.800	24.000
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
3	Chất thải có nguy cơ lây nhiễm cao	130	Lượng phát sinh (tấn/năm)	7,6	8,3	9,2
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	27.000	26.900	24.500
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
4	Chất thải giải phẫu	102	Lượng phát sinh (tấn/năm)	7,7	8,2	8,6
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
5	Hóa chất thải bao gồm hoặc có các thành phần nguy hại	130	Lượng phát sinh (tấn/năm)	3,8	4,9	5,5
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
6	Dược phẩm thải bỏ thuộc nhóm	103	Lượng phát sinh (tấn/năm)	1,8	2,1	2,3

TT	Tên chất thải	Mã CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
	gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà SX		Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
7	Chất hàn răng amalgam thải bỏ	130 104	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,001	0	0
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	0	0
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
8	Các thiết bị y tế bị vỡ, hỏng, đã qua sử dụng có chứa thủy ngân và các kim loại nặng	130 302	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,012	0,005	0
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	0
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
9	Các loại dầu mỡ thải	160 108	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0,613	1,058	0,2875
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
10	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện (khác với các loại nêu tại mã 16 01 06, 16 01 12) có các linh kiện điện tử (trừ bán mạch điện tử không chứa các chi tiết có các thành phần nguy hại vượt ngưỡng chất thải nguy hại) thải bỏ	160 113	Lượng phát sinh (tấn/năm)		2,1	
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)			
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
11	Bao bì mềm, giẻ lau thải (từ quá trình sửa chữa, bảo dưỡng thiết bị nhiễm dầu mỡ; chứa các hóa chất độc hại) thải bỏ.	180 101	Lượng phát sinh (tấn/năm)	5,5	6,0	64,5
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
12	Chất thải là vỏ	180	Lượng phát sinh	1,5	1,8	1,1

TT	Tên chất thải	Mã CT NH	Khối lượng	2017	2018	2019
	chai thuốc, lọ thuốc, các dụng cụ dính thuốc thuộc nhóm gây độc tế bào hoặc có cảnh báo nguy hại từ nhà sản xuất	104	(tấn/năm)			
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.400	24.900	28.500
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
13	Chất hấp thụ, vật liệu lọc thải bỏ từ quá trình xử lý khí thải	180 201	Lượng phát sinh (tấn/năm)	0	0	0
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
14	Tro thải từ lò đốt chất thải rắn y tế	120 105	Lượng phát sinh (tấn/năm)	7,8	6,2	6,2
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		
15	Bùn thải từ hệ thống xử lý nước thải y tế	100 203	Lượng phát sinh (tấn/năm)	40		
			Đơn giá xử lý VNĐ/kg (giá trung bình)	24.300	24.900	31.900
			Đơn vị xử lý	Xem ghi chú		

* Ghi chú đơn vị ký hợp đồng xử lý rác thải với các đơn vị y tế:

- Công ty Công ty cổ phần công nghệ môi trường An Sinh.
- Công ty TNHH SX DV TM Môi trường xanh.

Sở Y tế trao đổi để Văn phòng đại diện Công ty Chodai tại Hà Nội biết và tổng hợp/.

Nơi nhận:

- Như trên;
- Lưu: VT, NVYT.

KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC



Nguyễn Minh Tuấn

8.5 環境法規制

(1) 大気汚染

① 環境基準

大気汚染に係る環境基準は下表の通りである。

表 51 大気環境基準 (QCVN05:2013/BTMNT)

項目	1 時間平均	8 時間平均	24 時間平均	年間平均
SO ₂	350	—	125	50
CO	30,000	10,000	—	—
NO _x	200	—	100	40
O ₃	200	120	—	—
浮遊粒子状物質	300	—	200	140
PM10	—	—	150	50
PM2.5	—	—	50	25
Pb	—	—	1.5	0.5

単位：μg/Nm³

注) QCVN：ベトナム国家技術基準

② 排出基準

医療系固形廃棄物については、個々に排出基準が設定されている。医療系固形廃棄物の焼却炉からの排ガス基準は下表の通りである。

表 52 大気排出基準 (QCVN02:2012/BTNMT)

項目	単位	最大許容値	
		A	B
ダスト濃度	mg/Nm ³	150	115
HCl	mg/Nm ³	50	50
CO	mg/Nm ³	350	200
SO ₂	mg/Nm ³	300	300
NO _x	mg/Nm ³	500	300
Hg	mg/Nm ³	0.5	0.5
Cd	mg/Nm ³	0.2	0.16
Pb	mg/Nm ³	1.5	1.2
PCDD/PCDF	ngTEQ/Nm ³	2.3	2.3

備考：A は病院外処理、B は病院内処理

(2) 水質汚濁

① 環境基準

水質汚濁に係る環境基準は下表の通りである。

表 53 地表水（公共用水）の水質環境基準（QCVN08:2015/BTNMT）

項目	単位	基準			
		A1	A2	B1	B2
pH	—	6-8.5	6-8.5	5.5-9	5.5-9
BOD	mg/l	4	6	15	25
COD	mg/l	10	15	30	50
DO	mg/l	≥ 6	≥ 5	≥ 4	≥ 2
TSS	mg/l	20	30	50	100
NH ₄ ⁺	mg/l	0.3	0.3	0.9	0.9
Cl ⁻	mg/l	250	350	350	—
F ⁻	mg/l	1	1.5	1.5	2
NO ₂	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.05
NO ₃	mg/l	2	5	10	15
PO ₄ ³⁻	mg/l	0.1	0.2	0.3	0.5
CN ⁻	mg/l	0.05	0.05	0.05	0.05
As	mg/l	0.01	0.02	0.05	0.1
Cd	mg/l	0.005	0.005	0.01	0.01
Pb	mg/l	0.02	0.02	0.05	0.05
Cr ⁶⁺	mg/l	0.01	0.02	0.04	0.05
全クロム	mg/l	0.05	0.1	0.5	1
Cu	mg/l	0.1	0.2	0.5	1
Zn	mg/l	0.5	1.0	1.5	2
Ni	mg/l	0.1	0.1	0.1	0.1
Mn	mg/l	0.1	0.2	0.5	1

備考

A1：生活用水、A2、B1、B2 以外の水域

A2：(1) 適切な処理を前提とした生活用水、(2) 水生生物の保護、(3) B1、B2 以外の水域

B1：灌漑、または同等の水質が要求される水域、および B2 以外

B2：水運及び水質において低い要求でよい水域

表 54 地表水（公共用水）の水質環境基準（QCVN08:2015/BTNMT）

項目	単位	基準			
		A1	A2	B1	B2
Hg	mg/l	0.001	0.001	0.001	0.002
Fe	mg/l	0.5	1	1.5	2
界面活性剤	mg/l	0.1	0.2	0.4	0.5
アルドリン	μ g/l	0.1	0.1	0.1	0.1
BHC	μ g/l	0.02	0.02	0.02	0.02
ディルドリン	μ g/l	0.1	0.1	0.1	0.1
DDTs	μ g/l	1.0	1.0	1.0	1.0
ヘプタクロル& ヘプタクロルポキシド	μ g/l	0.2	0.2	0.2	0.2
フェノール	mg/l	0.005	0.005	0.01	0.02
油脂類	mg/l	0.3	0.5	1	1
TOC	mg/l	4			
α 線	Bq/l	0.1	0.1	0.1	0.1
β 線	Bq/l	1.0	1.0	1.0	1.0
大腸菌群数	MPN/100ml	2500	5000	7500	10000
大腸菌	MPN/100ml	20	50	100	200

備考

A1：生活用水、A2、B1、B2 以外の水域

A2：(1) 適切な処理を前提とした生活用水、(2) 水生生物の保護、(3) B1、B2 以外の水域

B1：灌漑、または同等の水質が要求される水域、および B2 以外

B2：水運及び水質において低い要求でよい水域

② 排出基準

産業排水の排出基準は以下の通りである。

表 55 排水基準（QCVN08:2015/BTNMT）

項目	単位	基準	
		A	B
水温	℃	40	40
pH	—	6-9	5.5-9
臭気	—	不快でないこと	不快でないこと
色度	—	20	70
BOD	mg/l	30	50
COD	mg/l	50	100
TSS	mg/l	50	100
As	mg/l	0.05	0.1
Hg	mg/l	0.005	0.01

Pb	mg/l	0.1	0.5
Cd	mg/l	0.005	0.01
六価クロム	mg/l	0.05	0.1
三価クロム	mg/l	0.2	1
Cu	mg/l	2	2
Zn	mg/l	3	3
Ni	mg/l	0.2	0.5
Mn	mg/l	0.5	1
Fe	mg/l	1	5
Sn	mg/l	0.2	1
シアン化合物	mg/l	0.07	0.1
フェノール	mg/l	0.1	0.5
鉱物油	mg/l	5	5
油脂類	mg/l	10	20
残留塩素	mg/l	1	2

備考

A：生活用水に利用される水域への排水

B：生活用水に利用される水域以外への排水

表 56 排水基準 (QCVN08:2015/BTNMT)

項目	単位	基準	
		A	B
PCB	mg/l	0.003	0.01
有機系殺虫剤	mg/l	0.3	1
有機塩素系殺虫剤	mg/l	0.1	0.1
硫黄化合物	mg/l	0.2	0.5
ふっ素化合物	mg/l	5	10
塩化物	mg/l	500	600
アンモニウム態窒素	mg/l	5	10
全窒素	mg/l	15	30
全りん	mg/l	4	6
大腸菌群	MPN/100ml	3000	5000
α線	Bq/l	0.1	0.1
β線	Bq/l	1.0	1.0

備考

A：生活用水に利用される水域への排水

B：生活用水に利用される水域以外への排水

医療施設から排出される排水中の汚染物質の最大許容値 (QCVN 28:2010/BTNMT)

医療施設から排出される排水中の汚染物質の最大許容値 (Cmax) は次式により計算

される。

$$C_{max}=C \times K$$

ここで、C 及び K の扱いについては次表の通りである。

ただし、pH,大腸菌群、サルモネラ、赤痢菌、コレラ菌については、K=1 とする。

表 57 C : 汚染物質ごとのパラメータ値

項目	単位	基準	
		A	B
pH	—	6.5-8.5	6.5-8.5
BOD ₅ (20°C)	mg/l	30	50
COD	mg/l	50	100
TSS	mg/l	50	100
硫黄	mg/l	1.0	4.0
アンモニウム	mg/l	5	10
硝酸塩	mg/l	30	50
リン酸塩	mg/l	6	10
植物油脂	mg/l	10	20
α線	Bq/l	0.1	0.1
β線	Bq/l	1.0	1.0
大腸菌群	MPN/100ml	3000	5000
サルモネラ	細菌/100ml	検出されないこと	検出されないこと
赤痢菌	細菌/100ml	検出されないこと	検出されないこと
コレア金	細菌/100ml	検出されないこと	検出されないこと

備考

A : 給水の目的で利用される水域への排水

B : 給水の目的以外の水域への排水

表 58 K:重みづけ係数

区分	規模	K
病院	病床数 300 以上	1.0
	病床数 300 未満	1.2
クリニック	—	1.2

(3) 騒音

① 環境基準

騒音に係る環境基準は以下の通りである。

表 59 騒音の環境基準 (QCVN26:2010/BTNMT)

区分	昼 (6時~21時)	夜 (21時~6時)
特別エリア	55	45
通常エリア	70	55

(4) 有害廃棄物に関する基準

廃棄物及び廃棄物の混合物に対する有害廃棄物の閾値 (QCVN 07:2009/BTNMT) は、以下のとおりである。

表 60 有害な特性 (QCVN 07:2009/BTNMT)

項目	閾値
可燃性	引火点 60°C以下
アルカリ度	pH12.5 以上
酸性度	pH2.0 以下

表 61 無機有害物質 (QCVN 07:2009/BTNMT)

物質名	閾値	
	H (ppm)	C _{tc} (mg/l)
アンチモン	20	1
ヒ素	40	2
バリウム	2,000	100
銀	100	5
ベリリウム	2	0.1
カドミウム	10	0.5
鉛	300	15
コバルト	1,600	80
亜鉛	5,000	250
モリブデン	7,000	350
ニッケル	1,400	70
セレン	20	1
タンタル	140	7

水銀	4	0.2
クロム	100	5
バナジウム	500	25
フッ素イオン	3,600	180
シアン化物イオン	30	—
総シアン化物	590	—
アスベスト	10,000	—
o-クレゾール	4,000	200
m-クレゾール	4,000	200
p-クレゾール	4,000	200
一般クレゾール	4,000	200
2,4-ジメチルフェノール	1,400	70
2,6-ジメチルフェノール	400	20
フェノール	20,000	1,000
2-クロロフェノール	400	20
2,4-ジクロロフェノール	200	10
2,6-ジクロロフェノール	3,000	—
2,3,4,5,6-ペンタクロロフェノール	2,000	100
2,3,4,6-テトラクロロフェノール	2,000	100
2,4,5-トリクロロフェノール	8,000	400
2,4,6-トリクロロフェノール	40	2
2-sec-ブチル-4,6-ジニトロフェノール	70	3.5
2,4-ジニトロフェノール	140	7
o-ニトロフェノール	10,000	—
p-ニトロフェノール	10,000	—
総ニトロフェノール	10,000	—
ブロモジクロロメタン	6	0.3
ブロモメタン	100	5
テトラクロロメタン	10	0.5
クロロベンゼン	1,400	70
ジブロモクロロメタン	3,000	—
塩化エチル	1,000	—
クロロホルム	100	5
クロロメタン	1,000	—
1,2-ジブロモメタン	0.2	0.01
メチレンジブロマイド	20,000	—
ジクロロ (ジフルオロ) メタン	1,400	700

1,1-ジクロロエタン	10	0.5
1,2-ジクロロエタン	10	0.5
総ジクロロエタン	10	0.5
1,1-ジクロロエチレン	10	0.5
m-ジクロロベンゼン	100	5
o-ジクロロベンゼン	100	5
1,4-ジクロロベンゼン	100	5
一般ジクロロベンゼン	100	5
1,3-ジクロロプロペン	20	1
シス-1,3-ジクロロプロピレン	3,000	—
トランス-1,2-ジクロロエチレン	20,000	—
トランス 1,3-ジクロロプロピレン	3,000	—
塩化メチレン	1,000	50
1,1,1,2-テトラエタン	100	5
1,1,2,2-テトラエタン	40	2
テトラクロロエチレン	10	0.5
プロモホルム	1,400	70
1,1,1-トリクロロエタン	6,000	300
1,1,2-トリクロロエタン	100	5
トリクロロエチレン	20	1
塩化ビニル	4	0.2
ベンゼン	10	0.5
エチルベンゼン	8,000	400
トルエン	20,000	1,000
キシレン	20,000	1,000
アントラセン	100	—
アセナフテン	4,000	200
ベンズ[a]アントラセン	100	—
ジベンゾ[a,h]アントラセン	100	—
ベンゾ[j]フルオランテン	3,000	—
ベンゾ[k]フルオランテン	100	—
ベンゾピレン	100	—
クリセン	100	—
フルオランテン	3,000	150
フルオレン	3,000	150
ナфтаレン	1,000	—
フェナントレン	200	—

ピレン	100	5
フタル酸ベンジルブチル	10,000	500
ジエチル=フタラート	20,000	1,000
ビス(2-エチルヘキサン-1-イル)=フタラート	600	30
フタル酸ジメチル	1,000	—
フタル酸ジブチル	8,000	400
フタル酸ジオクチル	1,000	—
アルドリン	10	0.5
α-BHC	6	0.3
β-BHC	6	0.3
δ-BHC	6	0.3
γ-BHC	6	0.3
総 BHC	6	0.3
クロルダン	0.6	0.03
o, p'-DDD	20	1
p, p'-DDD	20	1
o, p'-DDE	20	1
p, p'-DDE	20	1
o, p'-DDT	20	1
p, p'-DDT	20	1
総 DDD、DDE、DDT	20	1
2,4-ジクロロフェノキシ酢酸	100	5
ディルドリン	0.4	0.02
エンドスルファン I	4	0.2
エンドスルファン II	4	0.2
総エンドスルファン	4	0.2
エンドスルファン硫酸	100	—
エンドリン	0.4	0.02
エンドリンアルデヒド	0.4	0.02
ヘプタクロル	0.2	0.01
ヘプタクロルエポキシド	0.8	0.04
ヘキサクロロベンゼン	3	0.15
ヘキサクロロブタジエン	8	0.4
ヘキサクロロシクロペンタジエン	100	5
六塩化エタン	60	3
ヘキサクロロフェン	20	1
イソドリン	10	—

クロルデコン	40	2
メトキシクロル	200	10
ミレックス	14	0.7
ペンタクロロベンゼン	60	3
トキサフェン	6	0.3
1,2,4-トリクロロベンゼン	1,400	70
ジスルホトン	2	0.1
メチルパラチオン	20	1
ホレート	100	—
パラチオン	400	20
N-メチルカルバミン酸2-イソプロポキシフェニル	100	—
(2,4,5-トリクロロフェノキシ)プロピオン酸	20	1
2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸	100	—
2,2'-ジクロロジエチルエーテル	6	0.3
ビス(クロロメチル)エーテル	10	—
2,2'-oxybis[2-chloropropane]	100	—
ジエチルエーテル	20,000	—
クロロメチルメチルエーテル	10	—
ポリクロロビフェニル	5	—
2,3,7,8-テトラクロロジベンゾ-1,4-ジオキシン	0.1	0.005
1,2,3,7,8-ペンタクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン	0.2	0.01
1,2,3,6,7,8-ヘキサクロロジベンゾ-パラ-ジオキシン	1	0.05
Chlorinated Dibenzo-p-dioxins (CDDs) (Hexachlorodibenzo-p-dioxin)	1	0.05
総ダイオキシン	0.1	0.005
2,3,7,8-テトラクロロジベンゾフラン	1	0.05
1,2,3,7,8-ペンタクロロジベンゾフラン	2	0.1
2,3,4,7,8-ペンタクロロジベンゾフラン	0.2	0.01
1,2,3,4,7,8-ヘキサクロロジベンゾフラン	1	0.05
1,2,3,6,7,8-ヘキサクロロジベンゾフラン	1	0.05
総フラン	0.2	0.01
炭化水素油<C 10	1,000	50
C 10 -C 16 炭化水素油	3,000	150
C 17~C 34 炭化水素油	5,000	250
炭化水素油≥C 35	10,000	500
総オイル	1,000	50
有機水銀の合計	100	—

総有機鉛	10	—
ジイソプロピル (ジメトキシ) シラン	20,000	—
NuStar	1,000	—
Silane, imethoxy(1-methylethyl)(2-methylpropyl)-	20,000	—
テトラエトキシシラン	20,000	—
Silane, triethoxy(2-methylpropyl)-	20,000	—
トリイソプロペニルオキシ (フェニル) シラン	100	—
アクリルアミド	1.6	0.08
アクリロニトリル	12	0.6
ビフェニル-4-イルアミン	10	—
アニリン	1,200	60
アセトニトリル	400	20
アセトン	8,000	400
アセトフェノン	8,000	400
2-アセチルアミノフルオレン	200	10
塩化ベンザル	100	—
ベンジジン	0,2	0.01
n-ブチルアルコール	10,000	—
二硫化炭素	8,000	400
p-クロロアニリン	100	—
2-クロロ-1,3-ブタジエン	100	—
4-クロロ-3-メチルフェノール	20,000	1,000
シクロヘキサノン	20,000	—
1,2-ジブromo-3-クロロプロパン	10	—
3,3'-ジクロロビフェニル-4,4'-ジイルジアミン	16	0.8
p-ジメチルアミノアゾベンゼン	10	—
1,4-ジニトロベンゼン	100	—
m-ジニトロベンゼン	8	0.4
4,6-ジニトロ-o-クレゾール	100	—
1,2-ジクロロプロパン	20,000	—
2,4-ジニトロトルエン	3	0.15
2,6-ジニトロトルエン	3	0.15
2,3-ジニトロトルエン	3	0.15
総ジニトロトルエン	3	0.15
N-ニトロソジ-n-プロピルアミン	1	0.05
1,4-ジオキサン	600	30
ジフェニルアミン	1,800	90

1,2-ジフェニルヒドラジン	8	0.4
酢酸エチル	10,000	—
エチレンイミン	10	—
メタクリル酸エチル	15,000	—
ヨウ化メチル	1,000	—
イソブタノール	10,000	—
メタクリロニトリル	8	0.4
メタノール	3,000	—
2,2'-ジクロロ-4,4'-メチレンジアニリン	100	—
2-ブタノン	4,000	200
メチルイソブチルケトン	4,000	200
1-ナフチルアミン	10	—
2-ナフチルアミン	10	—
2-ニトロアニリン	3,000	—
p-ニトロアニリン	3,000	—
ニトロベンゼン	40	2
4-ニトロジフェニル	10	—
2-メチル-5-ニトロアニリン	1,000	—
N-ニトロソジメチルアミン	10	—
N-ニトロソジ-n-ブチルアミン	1.2	0.06
N-ニトロソエチルエチルアミン	0.4	0.02
N-ニトロソピロリジン	4	0.2
ペンタクロロエタン	1,000	—
ペンタクロロニトロベンゼン	200	10
イソベンゾフラン-1,3-ジオン	10,000	—
β -プロピオラクトン	10	—
ピリジン	80	4
5-アリル-1,3-ベンゾジオキソール	100	—
1,2,3-トリクロロプロパン	400	20

(5) 環境影響評価

処分場予定地では、既に一般廃棄物処理施設が稼働しており、一般廃棄物処理施設の建設にあたって、環境影響評価は実施済みである。

天然環境資源局へのヒアリングによれば、今後、医療廃棄物処理施設を追加で設置する場合は、医療廃棄物処理施設の追加に係る環境影響評価を実施する必要があるとのことである。

あった。また、一般廃棄物処理施設の建設を行った VIET LONG 社へのヒアリングの結果、環境影響評価の手続きに要する期間は約 2 ヶ月程度であることが分かった。

今後、事業を進めるにあたり、予め環境影響評価を実施しておく必要がある。尚、環境影響評価書への記載内容は以下のとおりである。

表 62 環境影響評価書への記載内容

項目	主な記載内容
事業概要	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業の名称 ・ 事業者名 ・ 事業の位置 ・ 事業の概要 ・ 事業の実施スケジュール ・ 投資資金 等
地域の自然的状況 社会的状況	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然環境の状況 ・ 地形及び地質の状況 ・ 気象の状況 ・ 水象の状況 ・ 経済の状況 ・ 社会条件の状況
環境影響の予測、評価	・ 影響の予測、評価結果
環境保全措置	・ 環境保全措置の内容
環境モニタリング	・ 環境モニタリングの内容

8.6 環境社会配慮上の課題と対応策

本事業における環境社会影響項目の洗い出し結果、課題及び対応策は以下のとおりである。

表 63 環境社会配慮上の課題と対応策

分類	環境項目	主なチェック事項	Yes: Y No: N	具体的な環境社会配慮
許認可・説明	(1)EIA および環境許認可	<ul style="list-style-type: none"> (a) 環境アセスメント報告書 (EIA レポート)等は作成済みか。 (b) EIA レポート等は当該国政府により承認されているか。 (c) EIA レポート等の承認は付帯条件を伴うか。付帯条件がある場合は、その条件は満たされるか。 (d) 上記以外に、必要な場合には現地の所管官庁からの環境に関する許認可は取得済みか。 	<ul style="list-style-type: none"> (a)N (b)N (c)- (d)- 	(a),(b) 事業実施段階に EIA 手続きを実施する。 手続きの要する期間は 2 ヶ月程度である。
	(2)現地ステークホルダーへの説明	<ul style="list-style-type: none"> (a) プロジェクトの内容および影響について、情報公開を含めて現地ステークホルダーに適切な説明を行い、理解を得ているか。 (b) 住民等からのコメントを、プロジェクト内容に反映させたか。 	<ul style="list-style-type: none"> (a)Y (b)Y 	(a),(b) 2019 年 1 月 10 日に住民説明会を実施した。説明後の質疑応答では環境影響を懸念する内容の質問が出された。事業実施段階では、適切に環境モニタリングを実施していく必要がある。

	(3)代替案の検討	(a) プロジェクト計画の複数の代替案は（検討の際、環境・社会に係る項目も含めて）検討されているか。	(a)N	(a) 乾留ガス化焼却装置を活用し、すでに稼働中の一般廃棄物処理場に隣接して処理場を建設する計画である。そのため、代替案は検討していない。
汚染対策	(1)大気質	(a) 焼却施設、収集・運搬車両等から排出される硫黄酸化物（SOx）、窒素酸化物（NOx）、煤じん、ダイオキシン等の大気汚染物質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。大気質に対する対策は取られるか。	(a)Y	(a) ベトナム国の基準に適合する焼却炉を導入し、稼働後は定期的にモニタリングを実施する。
	(2)水質	(a) 施設からの排水は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (b) 廃棄物処分場から発生する浸出水等の水質は当該国の排出基準、環境基準等と整合するか。 (c) これらの排水が表流水あるいは地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a)Y (b)Y (c)Y	(a),(b), (c) 場外へ排出する場合は、定期的なモニタリングを実施する。
	(3)廃棄物	(a) ゴミの破碎、選別工程で発生する処理残渣、焼却灰、飛灰、コンポスト施設から発生するコンポスト化不適物等の廃棄物は当該国の規定に従って適切に処理・処分されるか。 (b) 有害廃棄物、危険物については、他の廃棄物と区別し、無害化された上で当該国の基準に従って適切に処理・処分されるか。	(a)Y (b)Y	(a),(b) ベトナム国の基準に従い実施する。
	(4)土壌汚染	(a) 廃棄物処分場から発生する浸出水等により、土壌、地下水を汚染しない対策がなされるか。	(a)Y	(a) 浸出水が発生する場合は定期的にモニタリングを実施する。
	(5)騒音・振動	(a) 施設稼働（特に焼却施設、廃棄物選別・破碎施設）、ゴミの収集・運搬を行う車両の通行による騒音・振動は当該国の基準と整合するか。	(a)Y	(a) 稼働後、定期的にモニタリングを実施する。
	(6)悪臭	(a) 悪臭防止の対策はとられるか。	(a)Y	(a) 処理場周辺に住居が存在しないため、悪臭の影響は回避されている。

自然環境	(1)保護区	(a) サイトは当該国の法律・国際条約等に定められた保護区内に立地するか。プロジェクトが保護区に影響を与えるか。	(a)N	(a) EIAにより自然環境への影響も含めて予測、評価する。影響が大きいと考えられた場合には、適切な保全措置を実施する。
	(2)生態系	(a) サイトは原生林、熱帯の自然林、生態学的に重要な生息地（珊瑚礁、マングローブ湿地、干潟等）を含むか。 (b) サイトは当該国の法律・国際条約等で保護が必要とされる貴重種の生息地を含むか。 (c) 生態系への重大な影響が懸念される場合、生態系への影響を減らす対策はなされるか。 (d) 水生生物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。 (e) 植生、野生動物に悪影響を及ぼす恐れはあるか。影響がある場合、対策はなされるか。	(a)N (b)N (c)Y (d)N (e)N	(a),(b),(c),(d),(e) EIAにより自然環境への影響も含めて予測、評価する。影響が大きいと考えられた場合には、適切な保全措置を実施する。
	(3)跡地管理	(a) 処分場の操業終了後の環境保全対策（ガス対策、浸出水対策、不法投棄対策、緑化等）は考慮されるか。 (b) 跡地管理の継続体制は確立されるか。 (c) 跡地管理に関して適切な予算措置は講じられるか。	(a)N (b)N (c)N	(a),(b),(c) 必要に応じて今後検討する。

社会環境	(1)住民移転	<p>(a) プロジェクトの実施に伴い非自発的住民移転は生じるか。生じる場合は、移転による影響を最小限とする努力がなされるか。</p> <p>(b) 移転する住民に対し、移転前に補償・生活再建対策に関する適切な説明が行われるか。</p> <p>(c) 住民移転のための調査がなされ、再取得価格による補償、移転後の生活基盤の回復を含む移転計画が立てられるか。</p> <p>(d) 補償金の支払いは移転前に行われるか。</p> <p>(e) 補償方針は文書で策定されているか。</p> <p>(f) 移転住民のうち特に女性、子供、老人、貧困層、少数民族・先住民等などの社会的弱者に適切な配慮がなされた計画か。</p> <p>(g) 移転住民について移転前の合意は得られるか。</p> <p>(h) 住民移転を適切に実施するための体制は整えられるか。十分な実施能力と予算措置が講じられるか。</p> <p>(i) 移転による影響のモニタリングが計画されるか。</p> <p>(j) 苦情処理の仕組みが構築されているか。</p>	<p>(a)N</p> <p>(b)N</p> <p>(c)N</p> <p>(d)N</p> <p>(e)N</p> <p>(f)N</p> <p>(g)N</p> <p>(h)N</p> <p>(i)N</p> <p>(j)N</p>	<p>(a),(b),(c),(d),(e)</p> <p>(f),(g),(h),(i),(j)</p> <p>予定地に住居は存在しない。</p>
	(2)生活・生計	<p>(a) プロジェクトによる住民の生活への悪影響が生じるか。必要な場合は影響を緩和する配慮が行われるか。</p> <p>(b) ウェストピッカー等を含めた既存の資源再回収システムへの配慮はなされるか。</p> <p>(c) 廃棄物運搬による地域交通への影響はあるか。</p> <p>(d) 本プロジェクトからの排水、廃棄物処分場から発生する浸出水等によって漁業及び地域住民の水利用（特に飲料水）に悪影響を及ぼすか。</p> <p>(e) 衛生害虫は発生するか。</p>	<p>(a)N</p> <p>(b)N?</p> <p>(c)N</p> <p>(d)N</p> <p>(e)N?</p>	<p>(a)予定地に住居は存在しない。</p> <p>(b)必要に応じて、これまで院外処理の際に依頼していた収集運搬業者との調整を図る。</p> <p>(c)SPC が収集、運搬を一括して、効率的に実施するため地域交通への影響は発生しない。</p> <p>(d) 浸出水が発生する場合は定期的にモニタリングを実施する。</p> <p>(e)必要に応じてモニタリングする。</p>

その他	(3)文化遺産	(a) プロジェクトにより、考古学的、歴史的、文化的、宗教的に貴重な遺産、史跡等を損なう恐れはあるか。また、当該国の国内法上定められた措置が考慮されるか。	(a)N	(a) 予定地は樹林地である。
	(4)景観	(a) 特に配慮すべき景観が存在する場合、それに対し悪影響を及ぼすか。影響がある場合には必要な対策は取られるか。	(a)N	(a) 予定地は樹林地である。
	(5)少数民族、先住民族	(a) 少数民族、先住民族の文化、生活様式への影響を軽減する配慮がなされるか。 (b) 少数民族、先住民族の土地及び資源に関する諸権利は尊重されるか。	(a)N (b)N	(a),(b) 予定地に住居は存在しない。
	(6)労働環境	(a) プロジェクトにおいて遵守すべき当該国の労働環境に関する法律が守られるか。 (b) 労働災害防止に係る安全設備の設置、有害物質の管理等、プロジェクト関係者へのハード面での安全配慮が措置されるか。 (c) 安全衛生計画の策定や作業員等に対する安全教育（交通安全や公衆衛生を含む）の実施等、プロジェクト関係者へのソフト面での対応が計画・実施されるか。 (d) プロジェクトに関する警備要員が、プロジェクト関係者・地域住民の安全を侵害することのないよう、適切な措置が講じられるか。	(a)Y (b)Y (c)Y (d)Y	(a),(b),(c),(d) プロジェクトの実施段階で適切に実施する
	(1)工事中の影響	(a) 工事中の汚染（騒音、振動、濁水、粉じん、排ガス、廃棄物等）に対して緩和策が用意されるか。 (b) 工事により自然環境（生態系）に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。 (c) 工事により社会環境に悪影響を及ぼすか。また、影響に対する緩和策が用意されるか。	(a)Y (b)Y (c)Y	(a)周辺に住居が存在しないため影響は回避されている (b) EIAにより自然環境への影響も含めて予測、評価する。影響が大きいと考えられた場合には、適切な保全措置を実施する。 (c)周辺に住居が存在しないため影響は回避されている

(2)モニタリング	<p>(a) 上記の環境項目のうち、影響が考えられる項目に対して、事業者のモニタリングが計画・実施されるか。</p> <p>(b) 当該計画の項目、方法、頻度等はどのように定められているか。</p> <p>(c) 事業者のモニタリング体制（組織、人員、機材、予算等とそれらの継続性）は確立されるか。</p> <p>(d) 事業者から所管官庁等への報告の方法、頻度等は規定されているか。</p>	<p>(a)Y</p> <p>(b)Y</p> <p>(c)Y</p> <p>(d)Y</p>	<p>(a)必要なモニタリングを実施する。</p> <p>(b)天然環境資源局へのヒアリング、及び事例を参考に決定する。</p> <p>(c)SPCが主体となり実施することを想定している。具体的にはモニタリング実施段階で確立する。</p> <p>(d)規定や事例を参考に決定する。</p>
-----------	--	---	--

8.7 ベトナム環境保護基金の融資実績

ベトナム環境保護基金の融資実績を以下に示す。

表 64 ベトナム環境保護基金 融資先リスト (公表分)

ベトナム環境保護基金 信用投資部門					
		Name of project	Client	Contract amount (VND)	JPY換算
I		工業地帯における産業廃棄物処理(廃水および固形廃棄物)		573,723,660,000	2,696,501,202
1	2005	工業地帯 廃水処理工場建設	Dung Quat Infrastructure Development Company	9,270,660,000	3,572,102
2	2007	排水処理ステーション建設 フェーズI - ノントラックIII工業地帯フェーズ2	Tin Nghia One-member Company Limited	7,000,000,000	32,900,000
3	2007	拡張ティエンソン工業地帯 24時間処理 2000m ³ 能力を備えた排水処理ステーション建設	Infrastructure Development Investment company	11,400,000,000	53,580,000
4	2008	Nhon Trach I工業地帯-ドンナイ省 24時間処理 4000 m ³ の能力を持つ廃水処理プラント拡張	IDICO Urban & Industrial Zone Development One-member Company Limited (URBIZ)	6,700,000,000	31,490,000
5	2008	Long Hau Industrial Zone廃水処理システムの建設への投資	Long Hau Joint Stock Company	5,000,000,000	23,500,000
6	2008	Nhon Trach Industrial Zone 5廃水処理システム構築	Vietnam Urban and Industrial Zone Development Investment Corporation	5,000,000,000	23,500,000
7	2008	My Xuan A工業地帯の建設-Ba Ria-Vung Tau廃水処理システム	Vietnam Urban and Industrial Zone Development Investment Corporation	5,000,000,000	23,500,000
8	2008	4000m ³ /日と容量の廃水処理工場建設	Thong Nhat Joint Stock Company	15,000,000,000	70500,000
9	2009	ドンアンII工業団地の家庭廃水収集パイプと集中廃水処理工場建設	Hung Thinh Trading - Manufacturing - Construction Joint Stock Company	22,000,000,000	103,400,000
10	2009	タンブー工業地帯の廃水処理工場建設	Tin Nghia One-member Company Limited	5,000,000,000	23,500,000
11	2009	Bac NinhのYen Phong工業地帯 2,000 m ³ /日の容量の排水処理工場建設に投資	Infrastructure Development Investment Company	14,000,000,000	65,800,000
12	2009	サンベトナムの有害廃棄物処理工場建設への投資	Sao Viet Environment Joint Stock Company	20,000,000,000	94,000,000
13	2010	Nam Binh Duong固形廃棄物処理施設 4トン/時間の容量の産業廃棄物焼却炉建設の投資	Binh Duong Water Supply and Environment Co., Ltd	10,400,000,000	48,880,000
14	2010	Long Khanh産業廃水処理工場建設への投資-フェーズI、容量3,200 m ³ /日	Long Khanh Industrial Park Joint Stock Company	15,000,000,000	70,500,000
15	2010	Nhon Trach II-Nhon Phu-Dong Nai工業地帯 集中型廃水処理工場建設への投資、容量4,000m ³ /日	Thao Dien Real Estate Joint Stock Company	11,500,000,000	54,050,000
16	2010	Khai Quang工業地帯、フェーズII、4000 m ³ /日夜の容量の集中廃水処理工場建設への投資	Vinh Phuc Infrastructure Development Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
17	2010	バウ・ゼオ工業地帯の廃水処理工場からドンナイ省トランボム地区ソントオまでの排水路建設への投資	Thong Nhat Joint Stock Company	5,000,000,000	23,500,000
18	2010	ドンナイ省、トランボム地区ソントオへのバウ・ゼオ工業地帯 廃水収集システム建設への投資	Thong Nhat Joint Stock Company	5,000,000,000	23,500,000

19	2010	Dau Giay工業地帯の第1期の集中型廃水処理工場建設への投資、容量は2,000m3 / 日夜	Dau Giay Industrial Zone joint stock company	9,500,000,000	44,650,000
20	2010	バーボン-アンホア工業団地にある濃縮廃水処理工場建設への投資	Bourbon - An Hoa Joint Stock Company	11,000,000,000	51,700,000
21	2010	産業廃棄物のリサイクルと処理のためのセンター建設	Green Industry Environment Company Limited.	20,000,000,000	94,000,000
22	2011	Thot Not Industrial Zone、フェーズIの排水処理システム建設への投資、容量2,500 m3 /昼夜	Center of infrastructure construction of Thot Not Industrial Zone	15,000,000,000	70,500,000
23	2011	Binh Xuyen工業団地の廃水処理ステーション建設投資	An Thinh Vinh Phuc Construction Investment Co., Ltd	15,000,000,000	70,500,000
24	2011	ドゥン工業地帯のフェーズIIIに、1,500 m3/日の容量の濃縮廃水処理システムを構築	Hung Thinh Trading - Manufacturing - Construction Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
25	2011	Dinh Vu工業地帯2,500 m3 /日と容量の廃水処理工場、フェーズ1、ステップ1建設	Dinh Vu Industrial Zone Joint Stock Company	14,270,000,000	67,069,000
26	2011	ミンフン工業地帯-韓国、ビンフオック州チョンタイン地区で、ゴムスクラップから生産されたゴムオイルとブラックカーボン工場の建設への投資、年間3,200トン能力	New Technology Trading and Service Co., Ltd.	15,000,000,000	70,500,000
27	2011	焼却炉技術を備えた廃棄物処理工場を拡張 ドンナイ省ビエンホア市トランダイ区 廃棄物をFOオイル処理投資、15,000t/日の廃棄物処理能力	Dong Xanh Environment Joint Stock Company	20,000,000,000	94,000,000
28	2011	Tra Noc工業地帯フェーズ1の排水システム建設への投資、6,000 m3 /日	Tra Noc Industrial Zone Infrastructure Construction One-member Company Limited	14,000,000,000	65,800,000
29	2011	固形廃棄物からの非鉄金属リサイクル工場建設への投資	Thang Long Metallurgical Co. Ltd.	15,000,000,000	70,500,000
30	2011	Long Hau工業地帯4、フェーズIの排水処理プラント建設への投資、容量2,000 m3 /昼夜	Hoa Binh Infrastructure Construction Investment Joint Stock Company	13,200,000,000	62,040,000
31	2011	Tam Phuoc工業団地の廃水処理ステーション建設への投資-フェーズ2	Tin Nghia Industrial Zone Development Joint Stock Company	8,500,000,000	39,950,000
32	2011	ナムディン省、バオミン工業地帯、フェーズIの廃水処理工場建設	Vinatex Investment Joint Stock Company	14,000,000,000	65,800,000
33	2011	ブンタウ省、バリアのタンタン地区プーミーI工業地帯における電気炉スラグから材料を生産する工場建設	Green Material Company Limited	15,000,000,000	70,500,000
34	2012	Vinh Loc 2工業地帯の集中化廃水処理工場、フェーズ1容量:2,000 m3 /日中	Vinh Loc-Ben Luc Investment and Construction JSC	15,000,000,000	70,500,000
35	2012	有害廃棄物処理	Bao Ngoc Green Environment Joint Stock Company	14,983,000,000	70,420,100
36	2012	Bac Ninh州、Tien Son工業地帯にある2,000m3 /日および容量の排水処理工場フェーズII	Viglacera Infrastructure Development Investment Company - Branch of Viglacera Corporation	7,000,000,000	32,900,000
37	2012	クアンナムのチューライオープン経済区タム・ヒエップ工業地帯の廃水処理工場建設への投資	Lien Trung Environment Technology Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
38	2012	バリ-ブンタウ省タンタン地区、ミースアンコミュニティ、ミースアンB1工業地帯の廃水処理ステーション建設への投資	IDICO Petroleum Construction Investment Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
39	2012	D45:D56 Duc Loi工業地帯の集中廃水処理工場建設への投資、容量2,000 m3 /日および夜間	Duc Loi Trading and Services Co., Ltd.	10,000,000,000	47,000,000

40	2012	Tam Phuoc工業地帯、フェーズ4の廃水処理工場建設への投資	Tin Nghia Industrial Zone Development Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
41	2012	エリアAの集中廃水処理プラント-Bac Dong Phu Industrial Zone	Bac Dong Phu Industrial Zone Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
42	2012	民生および産業廃棄物の選別、リサイクル、処理のための工場の建設-ローン品目: FB-1000焼却炉	Thuan Thanh Environment Joint Stock Company	9,000,000,000	42,300,000
43	2012	産業廃棄物処理工場建設への投資	Green Earth Environment Technology Joint Stock Company	11,000,000,000	51,700,000
44	2012	再生可能な原材料の生産と産業廃棄物の処理のための工場建設	Anh Duong Environment Service Co., Ltd	10,000,000,000	47,000,000
45	2013	石油、潤滑油の製造、有害廃棄物の収集、輸送、処理工場、フェーズ3	Viet Thao Production and General Service Trading Joint Stock Company	9,000,000,000	42,300,000
46	2013	ロンタイン工業団地、フェーズ3の集中廃水処理工場	Sonadezi Long Thanh Joint Stock Company	14,000,000,000	65,800,000
47	2013	廃棄物から再生可能エネルギーを処理するための工場建設への投資	DVA Renewable Energy Joint Stock Company	15,000,000,000	70,500,000
48	2013	産業廃棄物および有害廃棄物の処理およびリサイクル工場、フェーズ1	My Nga private company	15,000,000,000	70,500,000
49	2013	タンホイ1工業用水処理工場	Tan Hoi Industrial Complex Infrastructure Investment Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
50	2013	有害廃棄物輸送車両の調達、石油リサイクルと有害廃棄物処理システムの拡大への投資	Tai Sinh - TCN Company Limited	2,000,000,000	9,400,000
II		排水および排出処理		266,036,160,000	1,250,369,952
II.1		決定No.64に基づくユニットの環境汚染処理		43,194,960,000	203,016,312
1	2004	環境汚染を最小限に抑えるためのダストろ過システムの改善への投資	Lao Cai cement company	1,393,560,000	6,549,732
2	2005	排水処理建設	Dong Xuan knitwear company	2,761,000,000	12,976,700
3	2006	ビガービール工場の廃水処理場の改善への投資	Viger beer company	1,166,600,000	5,483,020
4	2006	廃水処理の技術研究、設計および設置	Vinh Phu knitwear company	1,900,000,000	8,930,000
5	2006	Cuong Thinh Co., Ltd.の煙およびセメントダストを除去するためのろ過装置への投資	Cuong Thinh Co., Ltd.	6,000,000,000	28,200,000
6	2006	原紙生産ラインの廃水処理システム構築への投資	Bac Kan forest product company	400,000,000	1,880,000
7	2006	中国からの最高技術移転による新しいタイプと高性能への投資により、クインカーkiからほこりや煙を除去し、ベトナムの環境基準に従った生産環境の基準を満たす	Duyen Linh company	2,940,000,000	13,818,000
8	2009	廃水および給水処理プラントの投資建設	Nam Dinh Textile and Garment Corporation	12,000,000,000	56,400,000
9	2007	ハノイの排水処理-Hong Ha Beer Factory	Hanoi- Hong Ha beer JSC	2,650,000,000	12,455,000
10	2007	排水処理システムの建設、改修、アップグレード	Hue textile JSC	1,843,800,000	8,665,860
11	2008	1,620 m3 /日容量の排水処理システムの構築	Soc Trang sugar company	5,000,000,000	23,500,000
12	2007	セメント工場No. 78の環境改善投資	ACC Aviation Construction Joint Stock Company	2,340,000,000	10,998,000

1 3	2010	製紙工場の排水ステーションの排水処理のアップグレードと改善、容量1,300 m ³ /日	Hoang Van Thu Paper JSC.	2,800,000,000	13,160,000
II. 2	植物および工場の排水処理			198,703,700,000	933,907,390
1	2005	ビール工場建設排水処理システム	Kim Bai Beer Joint Stock Company	2,185,000,000	10,269,500
2	2006	給水処理システムへの投資	Viet Thang Textile Co., Ltd.	1,988,700,000	9,346,890
3	2009	2,200 m ³ / dayの能力を持つ廃水処理システムとボイラー煙処理システムの設計調査、機器の供給と設置、他の既存システムとの接続	Sai Gon - Nghe Tinh Beer Joint Stock Company	4,900,000,000	23,030,000
4	2009	Song Lam Paper JSCの廃水処理の建設	Song Lam Paper Joint Stock Company	2,000,000,000	9,400,000
5	2009	クアンビン製紙工場の廃水処理の建設	Quang Binh Paper Joint Stock Company	15,000,000,000	70,500,000
6	2009	紙の廃水と家庭の廃水処理システム建設、400 m ³ /日の容量を確保	Binh Trung Paper and Wood Co., Ltd	1,400,000,000	6,580,000
7	2009	ハノイ、ジアラムのコ・ビコムン、ヴァン村に、容量600m ³ /日での繊維廃水処理システム建設	10/10 Textile Joint Stock Company	4,900,000,000	23,030,000
8	2009	染色ワークショップでの廃水処理システムへの投資	Damsan Textile Joint Stock Company	4,280,000,000	20,116,000
9	2010	年間3万トンの容量のコーヒーボッドから微生物肥料を生産する工場と、1,500m ³ /日の容量の廃水処理システム建設	Thai Hoa - Quang Tri Limited Company	15,000,000,000	70,500,000
1 0	2010	容量1,150 m ³ /日の夜間のロンタンゴム加工工場の排水処理ステーションの改善	Dong Nai Rubber One Member Company Limited	12,500,000,000	58,750,000
11	2011	養豚場からの廃棄物処理、環境保護、育種のためのエネルギーの再生	Thai Duong Pigs Limited Company	14,300,000,000	67,210,000
1 2	2011	排水および固体水処理システムの構築	Vietnam Green Energy Company Limited	7,000,000,000	32,900,000
1 3	2011	450 m ³ /日の廃水処理システムへの投資	Ca Mau Seafood Processing and Service JSC	4,300,000,000	20,210,000
1 4	2011	ティエンファット紙工場の廃水処理の投資建設、タイホア工業団地の2,000m ³ /日容量	Thien Phat Joint Stock Company	15,000,000,000	70,500,000
1 5	2011	400 m ³ /日の能力 コーヒー処理プラントの廃水処理システムへの投資	Ho Phuong Company Ltd.	3,000,000,000	14,100,000
1 6	2012	4,000m ³ / 24時間の能力を備えた同社の廃水処理システムの投資建設	FOCOCEV Cassava Starch Joint Stock Company	11,000,000,000	51,700,000
1 7	2012	ホアンアンの一般的な水産加工施設の廃水処理の投資建設	Hoang An Seafood Processing & Trading Co. Ltd.	950,000,000	4,465,000
1 8	2012	染色工場の繊維廃水処理システムへの投資	Nam Dinh Silk Weaving Joint Stock Company	3,300,000,000	15,510,000
1 9	2012	Vinh Duc総合病院の廃水処理および収集システムと固形廃棄物収集システムの構築-施設No.2	Vinh Duc General Hospital Joint Stock Company	2,000,000,000	9,400,000
2 0	2012	印刷機器製造プラントの排水処理ステーションの建設、容量500 m ³ /日	T and T Joint Stock Company	3,700,000,000	17,390,000
2 1	2013	Hung Ha- Thai Binhの養豚場向けに電気と微生物肥料を生産するためのバイオガスを回収する廃棄物処理場の建設	Vicomien investment trading floor JSC	7,000,000,000	32,900,000
2 2	2013	養豚場の環境汚染を最小限に抑えるためにバイオガスセラーを使用して発電機を稼働させるシステムの投資建設	Phu Vinh Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000

2 3	2013	排水量2,000 m ³ /日の夜間処理施設の投資建設	Thuan Phuoc Seafood & Trading Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
2 4	2013	繊維廃水処理システムの投資建設	Nam Dinh Silk Weaving Joint Stock Company	12,000,000,000	56,400,000
2 5	2013	完全なバイオガスを用いた繁殖廃棄物処理により、電気と微生物肥料を生産	Truong Thinh Production and Trading Company Limited	7,000,000,000	32,900,000
2 6	2013	ボイラー廃水、煙および粉塵処理ステーションの建設	Trang An Joint Stock Company	4,000,000,000	18,800,000
2 7	2013	アインパ製糖工場の排水処理システムの構築、容量3,500 m ³ /日	Gia Lai Thermal Power and Sugar Joint Stock Company	10,000,000,000	47,000,000
2 8	2013	電気と微生物肥料を生産するための完全なバイオガス回収による繁殖廃棄物処理建設	Thien Phuc Company Limited	10,000,000,000	47,000,000
II. 3	工芸村の汚染処理			15,637,500,000	73,496,250
1	2007	炉および乾燥室の新しいエネルギー効率の高いシステムへの投資	Huynh Huong Ceramics Production Base	577,500,000	2,714,250
2	2007	01セットのセラミックガスキルン9m ³ の新築	Nguyen Thi Thuy ceramic production establishment	500,000,000	2,350,000
3	2008	01セットのセラミックガスキルン9m ³ の新築	Nguyen Thi Thuy ceramic production establishment	420,000,000	1,974,000
4	2008	01セットの6m ³ セラミックキルンの7m ³ 省エネルギーへの改良と修理、およびキルンからの排出ガスを使用した30m ³ 乾燥室の新築	Huynh Huong Ceramics Production Base	350,000,000	1,645,000
5	2008	01石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの新しい建設と、01個の新しい30m ³ 乾燥室の建設	Cuong Huong Ceramics Production Base	420,000,000	1,974,000
6	2008	7.5 m ³ セラミックキルン01セットの9m ³ 省エネルギーへの改良と修理、およびキルンからの排出ガスを使用した30m ³ 乾燥室の新築	Hung Nhung Ceramics Production Base	200,000,000	940,000
7	2008	01石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの新しい建設と、01個の新しい30m ³ 乾燥室の建設	Dien Huyen Ceramics Production Base	300,000,000	1,410,000
8	2009	01石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの新構造と、キルンからの排熱を使用して大工仕事と金型を乾燥させるための新しい16m ³ 乾燥室構築	Nam Huong Traditional Ceramics Manufacturing and Trading Co., Ltd	400,000,000	1,880,000
9	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの建設と、キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換える01の新しい16m ³ 乾燥室構築	Thanh Hanh Ceramics Production Base	280,000,000	1,316,000
1 0	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの新しい建設と、キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換える01の新しい16m ³ 乾燥室を構築する	Dung Mai Ceramics Production Base	500,000,000	2,350,000
11	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの新しい建設と、キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換える01の新しい16m ³ 乾燥室を構築する	Cach Huong Ceramics Production Base	500,000,000	2,350,000
1 2	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m ³ セラミックガスキルンの新しい建設と、キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換える01の新しい16m ³ 乾燥室を構築する	Hung Base	500,000,000	2,350,000
1 3	2008	01従来の石炭kiの代わりにLPGを使用した9セットの9m ³ セラミックキルンの9m ³ ガスセラミックキルンへの改良と修理	Ha Hung Ceramics Production Base	400,000,000	1,880,000

14	2008	01従来の石炭炉の代わりにLPGを使用した12セットの12m3セラミックガスキルンの新しい構造と、石炭乾燥室を置き換えるキルンからの排熱を使用して01個の新しい16m3乾燥室を構築	Hop Mui establishment	700,000,000	3,290,000
15	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m3セラミックガスキルンの新しい建設と、キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換える01の新しい16m3乾燥室を構築する	Tuan Giang Production Base	400,000,000	1,880,000
16	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m3セラミックガスキルンの新しい建設と、キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換える01の新しい16m3乾燥室を構築する	Hung Hoa household business - 3134	500,000,000	2,350,000
17	2008	01伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用して、7.5m3セラミック01の9セットを9m3セラミックImprovementに改善および修理し、石炭乾燥室を置き換えるためにfromからの排出を使用する30m3乾燥室の新しい建設	Nguyen Van Hoa Production Base	300,000,000	1,410,000
18	2008	02の伝統的な石炭炉の代わりにLPGを使用した26 m3セラミックガスキルンの01セットの新しい構造と、キルンからの排熱を使用して6つの石炭乾燥室を置き換える01の新しい30 m3乾燥室を構築	Chu Dau Ceramics Factory	1,000,000,000	4,700,000
19	2008	01石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m3セラミックガスキルンの新しい建設と、01個の新しい30m3乾燥室の建設	Thu Phuong Ceramics Co., Ltd	350,000,000	1,645,000
20	2009	01従来の石炭炉の代わりにLPGを使用する9セットの9m3セラミックガスキルンの新しい構造と、1台の石炭乾燥室を置き換えるキルンからの排熱を使用して01個の新しい16m3乾燥室を構築する	Tran Van Duong Household Business	400,000,000	1,880,000
21	2009	01の伝統的な石炭炉の代わりに9セットの9m3セラミックキルンの新しい建設と、キルンからの排熱を使用する16m3乾燥キルンの新しい建設	Huan Nhuan ceramic production establishment	400,000,000	1,880,000
22	2009	01セットのセラミックガスキルン9m3および01キルンからの排熱を使用した新しい16m3乾燥室の新構造	Su Mai Household Business	500,000,000	2,350,000
23	2009	01セットのセラミックガスキルン9m3および01の新しい16m3乾燥室を、キルンからの排熱を使用して改善する	Nguyen Thanh Hung Household Business	670,000,000	3,149,000
24	2009	01セットの9m3セラミックガスキルン、1セットの6m3セラミックファスキルン、キルンからの排熱を使用した01乾燥室の修理	Quang Huy Ceramics Co., Ltd	700,000,000	3,290,000
25	2009	セラミックガスキルン8m3の01セットとキルンからの排熱を使用した16m3の新しい乾燥室01セット	Hai Tuat Ceramics Production Base	400,000,000	1,880,000
26	2009	01セットのセラミックガスキルン9m3および01キルンからの排熱を使用した新しい16m3乾燥室の新構造	Thanh Binh Ceramics Production Base	500,000,000	2,350,000
27	2009	01セットのセラミックガスキルン9m3および01キルンからの排熱を使用した新しい16m3乾燥室の新構造	Chi Cong Production Base	500,000,000	2,350,000
28	2009	セラミックガスキルン7m3の01セットとキルンからの排熱を使用した新しい16m3の01乾燥室の新構造	Trang Hoang Ceramics Production Base	420,000,000	1,974,000
29	2009	セラミックガスキルン8m3の01セットとキルンからの排熱を使用した16m3の新しい乾燥室01セット	Le Thi Hien Household Business	500,000,000	2,350,000
30	2010	01セットのセラミックガスキルン10m3と01の新しい20m3乾燥室の新構造。キルンからの排熱を使用して石炭乾燥室を置き換え	Bao Long - Bat Trang Production and Trading Service Co., Ltd	420,000,000	1,974,000
31	2010	LPGと省エネ12m3乾燥室を使用した01セットの12m3セラミックガスキルンの新しい投資建設	Household Business Nho Thi Thinh - Cuong Thinh Facility	630,000,000	2,961,000

3 2	2010	30m3セラミックガスキルンの01セットの新建設の投資	Le Minh Ngoc ceramic production establishment	1,000,000,000	4,700,000
II. 4	セメントダストおよびその他のダストおよび煙の処理			8,500,000,000	39,950,000
1	2008	Clanhke生産向け投資ダストフィルター-Luu Xa	Industrial and production investment joint stock company	2,000,000,000	9,400,000
2	2009	82.000トン/年の能力を持つセメント工場の環境処理への投資	Cosevco Joint Stock Company 6	4,000,000,000	18,800,000
3	2011	トランケン炭化カルシウムおよび化学薬品の粉塵および煙処理施設の建設	Welding electrodes one member limited company	2,500,000,000	11,750,000
II I	Domestic waste treatment			86,490,500,000	406,505,350
1	2006	An Sinh機器の技術ラインを完成-Thuy Phuong廃棄物処理工場で上流に分類されていない家庭廃棄物処理のASC-Thua Thien Hue	Tam Sinh Nghia Investment and Development Joint Stock Company	22,390,500,000	105,235,350
2	2008	羽、骨、内臓の固形廃棄物を動物飼料に回収して処理する工場の建設(加水分解法による)	International Nutrition Investment Co., Ltd.	4,100,000,000	19,270,000
3	2009	200トン/日の能力を持つ家庭廃棄物処理工場の建設への投資	Cong Ly Construction, Trading and Tourism Co., Ltd	22,000,000,000	103,400,000
4	2010	Rach Gia市に廃棄物処理工場を建設-Kien Giang	Tam Sinh Nghia Investment and Development Joint Stock Company	25,000,000,000	117,500,000
5	2013	ンゴイセン村-イエンバイ省イエンバイ市ヴァンティエンコミュニティ	Nam Thanh Yen Bai Environment and Energy Joint Stock Company	13,000,000,000	61,100,000
I V	クリーンで環境に優しい省エネ技術と環境保護製品の実装			137,599,900,000	646,719,530
IV I	クリーンで環境に優しい省エネ技術			40,799,900,000	191,759,530
1	2006	空気制御システムAC 3への投資	Viet Thang Textile Co., Ltd.	2,474,900,000	11,632,030
2	2008	太陽熱温水器プラントの建設	Thanh Thuy JSC.	5,000,000,000	23,500,000
3	2008	環境にやさしい垂直レンガkiの建設	Khau Luong - Dong Khe co-operative society	400,000,000	1,880,000
4	2009	ドットラウ熱電併給プラントの建設	Dinh Hai Thermal Electricity JSC.	0	-
5	2009	生産プロセス用のプラントの建設-水タンクと省エネ機器の調整	TADICO Refrigeration and M&E Corp.	4,800,000,000	22,560,000
6	2009	ハイズオン省Hong Phong dist. における垂直シャフトレンガkiの建設	Business household Dang Duc Toan	1,900,000,000	8,930,000
7	2009	01ガスセラミックスとセラコッタキレン(18m3)の建設と、廃棄物排出熱を使用して木kiと金型を乾燥させる01乾燥室	Công ty TNHH gốm sứ Phước Nguyên Thành II	1,000,000,000	4,700,000
8	2009	ハイズオン省ナム・サツハ地区に垂直シャフト煉瓦kiを建設	Hoang Long Duc Co., Ltd.	2,000,000,000	9,400,000
9	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Tran Huy Han	500,000,000	2,350,000
10	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Tran Quoc Hien	500,000,000	2,350,000
11	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Tran Kim Hoan	500,000,000	2,350,000
12	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Tran Van Khuong	500,000,000	2,350,000

1 3	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Phan Thanh Gian	500,000,000	2,350,000
1 4	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Bui Thi Chinh	1,000,000,000	4,700,000
1 5	2009	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Dao Xuan Mat	500,000,000	2,350,000
1 6	2009	年間1000万本の標準レンガの能力を持つ5門の垂直シャフトレンガshaftの建設	Business household Dang Duc Nguyen	800,000,000	3,760,000
1 7	2009	ハイズオン省タンハ地区の垂直レンガkiの建設	Business household Trinh Van Minh	1,250,000,000	5,875,000
1 8	2010	立坑煉瓦kiを使用した投資建設煉瓦生産基地	Business household Quan Van But	500,000,000	2,350,000
1 9	2011	年間720万レンガの能力を持つ垂直シャフトレンガshaftを使用する投資建設レンガ生産基地	Business household Dao Van Phu	1,175,000,000	5,522,500
2 0	2012	石炭fireきボイラーからバイオマスボイラーへの転換	Hoang Van Thu Paper JSC.	8,000,000,000	37,600,000
2 1	2012	ジアライ州での輸出用燃料ペレット工場の投資建設	Lam Phat JSC.	0	-
2 2	2013	立坑レンガbrickを使用したレンガ生産拠点の投資建設	Business household Tran Cong Lam	500,000,000	2,350,000
2 3	2013	BIOMASSボイラーの建設	Hoang Van Thu Paper JSC.	7,000,000,000	32,900,000
IV .2	環境保護製品の生産			96,800,000,000	454,960,000
1	2008	モバイルバイオトイレの生産	PT Equipment & Environment JSC.	2,500,000,000	11,750,000
2	2009	廃プラスチック生産ラインからの消費財の投資	Quang Tu Manufacture and Commercial Co., Ltd.	4,300,000,000	20,210,000
3	2010	通気オートクレーブドコンクリートレンガ工場の投資建設	Phuc Son Weighlight Brick JSC.	25,000,000,000	117,500,000
4	2010	「150,000m3の製品/年の容量を備えた計量ライトadobe建築材料の投資建設」による火力プラントスラグ処理	Construction Material Development JSC.	25,000,000,000	117,500,000
5	2011	曝気オートクレーブドコンクリートレンガ生産ラインの投資建設、100,000 m3 / 年の能力	UDIC Ninh Binh JSC.	15,000,000,000	70,500,000
6	2011	通気オートクレーブドコンクリートレンガ工場の建設	Da River Cao Cuong JSC.	10,000,000,000	47,000,000
7	2012	生物学的パッケージを成形するためのPLAおよびPHBフィルムの製造	Kim Son Co., Ltd.	5,000,000,000	23,500,000
8	2012	300.000 m3 /年の容量通気オートクレーブドコンクリートレンガ工場の投資建設	An Thai Co., Ltd.	10,000,000,000	47,000,000

8.8 事業費算出根拠

(1) 施設整備費

※機密情報のため非公開

(2) 事業運営費

※機密情報のため非公開

8.9 現地法人設立

(1) 設立手続き

■在日本ベトナム大使館で認証

公証役場での認証が完了した書類を在日本ベトナム大使館または領事館で認証する必要がある。規則上は、英文での提出が求められるが、実務上は日本語での提出でも問題ない。なお、公証可能な在日本ベトナム大使館・領事館は下記の2拠点がある。

・在東京ベトナム大使館郵便番号：151-0062

住所：東京都渋谷区元代々木町 50-11

電話：03-3466-3311、3313、3314

E-mail：vnembasy@blue.ocn.ne.jp

■申請書類の作成

日本で用意した書類（①～⑧）とは別に、ベトナム当局に申請する書類を作成する必要がある。

【投資登録証明書申請書類（ベトナム）】

- ①投資計画実施申請書
- ②投資計画提案書
- ③財務支援誓約書、財務省保障誓約書
- ④賃貸契約書（もしくは、合意書）
- ⑤委任状

【企業登録証明書申請書類（ベトナム）】

- ①企業登録申請書
- ②現地法人の定款
- ③代表社員のメンバーのリスト
- ④代表者の任命状
- ⑤事業許可証
- ⑥投資家のパスポート
- ⑦銀行残高証明書
- ⑧監査済財務諸表
- ⑨親会社の定款

上記はベトナムで用意する一般的な書類である。申請書類を英語などの外国語で作成して提出することも可能ですが、その際は同時にベトナム語訳も提出する必要がある。

業種によっては、その業種の専門性を示す資格証明書や日本での実績を示す契約書・請求書などを根拠資料として追加で提出を求められることがある。

書類準備の際の注意点としては、以下の通りである。

[不動産賃貸契約書]

不動産賃貸契約書を申請時に提出する。そのため投資登録証明書の取得前にオフィスまたは用地を確定させる必要がある。賃貸契約締結から投資登録証明書の取得までの期間が長くなれば、その間は空家賃が発生することに気を付ける必要がある。

賃貸契約が6カ月以上で、物件のオーナーが不動産賃貸業者ではない場合、賃貸契約書の認証が必要となる。また、物件オーナーが個人の場合は、個人事業主として公安局および税務署などの関連機関に登録を行う必要がある。登録を行っていない物件オーナーの場合は登記を行うことができない。

また、不動産の大家の土地権利書、営業許可書等に記載される内容と、設立される現地法人の事業内容は一致していなければならない。原則として、コンサルティング業を営むオフィス、用地に登録することはできない。

ベトナム法人の代表者のベトナムでの住所も申請書類に記載するため、事前に代表予定者の住居を確定させる必要があるが、実際は、日本の住所であっても指摘を受けないことが多い。代表者が住居の賃貸契約書を提出する義務はないが、投資登録証明書に記載されることになる。

[関係者のパスポート]

親会社の代表取締役、ベトナム現地法人の代表取締役および取締役のパスポートならびに各人の認証を受ける必要がある。

■書類の提出・申請～投資登録証明書の取得

すべての書類が揃った後は、当局に書類を提出する。提出先は、管轄の投資計画局または工業団地管理委員会である。ベトナムの規則では、書類を提出してから投資登録証明書の取得まで所有日数は15～45日となっている。工業団地内の製造業であれば通常日数で投資登録証明書を取得することが可能であるが、製造業以外の業種は、予定通りに取得できることは稀で、投資登録証明書の内容によっては取得までに半年以上かかることもある。

■企業登録証明書の手続

投資登録証明書の取得後に企業登録書の取得手続きをおこなう。法令上は申請から3日で取得完了とされているが、実務上はそれ以上の時間を要することが多い。

■投資登録証明書及び企業登録証明書の取得後における手続き

企業登録証明書を取得した後も多数の手続きがある。下記のいずれも外国法人に義務付けられているものであり、不備があるとペナルティを科せられることがある。

[会社印の作成]

以前は、公安局にて、投資許可証取得直後に会社印および印鑑登録証明書を取得していたが、新会社法により管轄が公安局から投資局に変わった。会社は会社印の様式を自由に決めることができ(会社印として相応しい必要がある)、会社印の作成後に投資局に登録をおこなう。

[納税者番号の取得・登録]

企業登録証明書発行後、10日以内に管轄の税務署にて納税者番号を取得し、登録を行い、税務登録証明書を取得する。

[会社設立の公告]

投資登録証明書の取得後、計画投資局管轄のポータルサイトにて会社設立の告知をおこなう。告知する内容は、会社名、住所、事業内容、資本金額、投資者、ベトナム法人代表者等の情報となる。

[銀行口座の開設]

定款に記載した資本金を振込むため、会社設立後ただちに銀行口座を開設する必要がある。また、資本金を預けるための口座とは別に取引用の口座を開設する。資本金の口座と取引用の口座は通常分けるものとされているが、銀行によって対応が異なるため、取引を予定している銀行に事前に確認する必要がある。銀行口座開設に必要な書類の例として下記のようなものがある。

[資本金の振込]

有限会社は、会社設立後90日以内(投資登録証明書に記載された期間中)に資本金を振込まなければならない。

[事業登録税の支払]

ベトナムで営業を行う法人は、投資登録証明書に登録されている法定資本金額に応じて、投資登録証明書の取得後30日以内に事業登録税を納付する義務がある。なお、毎年1月30日が当該年度分納税の最終期限となる。

[個人所得税の登録]

個人所得税を納付するためには個人の納税者番号が必要である。ベトナムで前職がある場合は、過去の納税者番号を継続して使用することができるが、新規にベトナムで就業する場合は、必ず取得する必要がある。

[スタッフの社会保険登録]

ベトナム人スタッフを採用する際には、社会保険および健康保険に加入させる必要がある。また、以前までは、ベトナム人スタッフが10名以上の場合は失業保険の加入義務があったが、2015年1月1日より失業保険は季節労働者を含む3か月以上の雇用契約を結ぶ場合に加入する必須となった。給与発生の翌月から、毎月申告しなければならず、毎月社会保険事務所に社会保険料を納付する。

(2) 各種規制およびその他必要事項

- ・一般的な出資額とマジョリティ、出資比率の考え方
- ・議決権に応じた権利

■出資比率と関連規制・法律

ベトナムでは、出資比率に応じてさまざまな法律上の規制が存在する。ベトナムで多くの外国企業の進出形態である有限会社の場合、出資比率ごとに関連する規制・法律は次の通りである。

[出資比率 10%]

ベトナムでは、定款に別段の定めがある場合を除いて、普通株式総数の 10%超を 6 カ月以上継続して所有する株主に対して議案提案権および株主総会招集権を認めている（企業法 114 条）。これらの少数株主権の行使要件は、日本の規定に比べ、厳しくなっている。通常の友好的な提携を前提とするならば、このような権利を行使する局面が多く存在するとは考えにくい。所有比率を検討するプロセスで考慮する必要がある。

[出資比率 25%]

ベトナム証券法 32 条によれば、上場企業の既存議決権付株式の 25%以上を取得する場合には、公開買付を行わなければならない。

[出資比率 49%]

次の事項により、この比率は非常に重要となる。

- ・外国人投資家は上場企業株式の 49%超を取得する場合は、以下の点に注意する必要がある。

以下、2012 年 7 月 20 日に公布した、証券法及び証券改正法の一部条項及び施行を詳細に規定する政令第 58/2012/ND-CP 号一部条項を改正・追加する政令第 60/2015/ND-CP の第 2a 条ベトナム証券市場における外国保有比率の抜粋である。

a)ベトナムの加盟した国際条約が外国保有率について規定している場合は国際条約に従う。

b)投資法、関連法が外国保有比率について規定している分野・業界である公開会社は、その法律の規定に従う。

条件付きの分野・業界の公開会社であるが外国保有比率に関する詳細規定がない場合の外国保有最大比率は 49%である。

c)複数の分野・業界で活動する公開会社で、分野・業界別の外国保有比率に相違がある場合は、国際条約に異なった規定がある場合を除き、外国保有比率が規定された外国保有最低比率を超えてはならない。

d)本項の a・b・c の規定に該当しない公開会社の場合は、会社定款に異なった規定がある場合を除き外国保有比率は無制限である。

[出資比率 51%]

・規制業種への投資海外法人の出資比率が 51%以上の在ベトナム企業が M&A を含む投資を実行する場合には、投資計画局 (Ministry of Planning and Investment) の認可が必要となる (投資法 23 条、26 条)。このような企業は、金融、不動産、建設、運輸等、投資法が定める分野において投資が規制されている。

ベトナムの株主総会の普通決議の定足数は、議決権総数の 51%であり、決議要件が総会出席者の議決権総数の 51%となっています (企業法 141 条 1 項、144 条 2 項)。したがって、支配権を獲得するには、議決権総数の 51%以上の株式を取得する必要がある。

[出資比率 65%]

定款変更、会社再編、株式発行数・種類に関する事項などは特別決議による承認が必要である。なお、特別決議の定足数は議決権総数の 51%であり、特別決議の要件は有効な株主総会において出席者議決権総数の 65%以上を有する株主の賛成を得る必要がある。

(企業法 144 条 1 項)