

平成 29 年度我が国循環産業の海外展開促進に向けた  
実現可能性調査等統括業務報告書

---

平成 29 年度我が国循環産業海外展開事業化促進事業

「業務名：ベトナム版拡大製造者責任法対応事業

（C3 会員制度構築）実現可能性調査」

実施事業者：株式会社日立物流

日本環境コンサルタント株式会社

平成 30 年 3 月

イー・アール・エム日本株式会社



## はじめに

リコール品の回収並びに消費者が排出する対象使用済製品の適正処理・リサイクルを目的として、2016年7月にベトナム版拡大製造者責任法にあたる“Decision16(政府決定16号)”が施行となり、次いでその細則である Circular34 が2017年に制定された。この法律では、対象製品である“蛍光灯、潤滑油、タイヤ、バッテリー、家電、OA機器、自動車、バイク”をベトナム国内に流通させている製造業者・輸入業者が費用負担者となり、消費者がリコール品や使用済製品を持ち込むための“回収拠点(Points of Recall)”を設置したうえで適正な運搬・処理・処分・リサイクルを行い、最終的には天然資源環境省に報告する義務を課している。

本法律の課題は、現地社会経済状況、企業の遵法精神とコスト負担の間に生じるギャップにある。製造業者・輸入業者には排出される地域に回収拠点の整備が要求されている一方で、対象使用済製品はその大部分が現在有価物として市場で取引されており、また製造業者・輸入業者側も使用済製品を買い取る義務はないため、当面は設置した回収拠点に使用済製品が集まらない可能性が非常に高い。また回収した以降の運搬・処理・処分・リサイクルは廃棄物管理の事業許可を有するため、仮に対象物が回収されたとしても自社自身で適正に扱うことは難しいほか、報告義務など雑多な業務への対応を迫られる。将来的には法律の厳格化が想定され、全国63ある市省(日本の都道府県に該当)全てを網羅する回収システムを個々の企業が作り上げるのは業務の負荷が大きく、コストが多くなる。

ただ、Decision16では回収拠点の共用を認めているので、本調査では“C3(シースリー、Common Collection Club)ソリューション”として、Decision16の対象となる製品全てを受け入れられる共用のインフラを整備し、煩雑な管理・報告業務を代行するサービスを提供することを提案している。簡単に言えばC3ソリューション参加会員企業全社でインフラを共用し、低コストで法令遵守を実現する仕組みである。

とりわけC3ソリューションは“既存の物流拠点の活用(ベトナム全土で現状83拠点)”と“優良廃棄物処理・リサイクル企業とのアライアンス(業務提携)”並びに“運用システムのリース”といった形をとり、低コストでの全国網整備を実現しようというのが特徴である。

本調査内の対象事業者ヒアリングやアンケートを通じ、9割以上の対象事業者様がC3ソリューションに関心を示していただいております。一定のニーズが確認できたことを受けて、コンソーシアムでは先行して2018年度早々に事業推進母体となる現地法人を設立する準備に入った。ベトナムの政策推進支援、進出日系企業支援を上位目標に2018年度はより良いサービス作りを行うため、引き続き環境省の支援を受けられればと考えている。

2018年のASEAN圏関税撤廃時には周辺国と比べて高コスト体質であるベトナムからの製造業者流出、それに対する輸入品の増大も予想される。しかし本法律が輸入業者も対象としていることから、ベトナムが圏内第2位の人口を有する重要市場である限りベトナムの消費市場に関わる企業としてはなんらかの対応を迫られることになり、その企業数も増大すると予想される。そのとき、C3ソリューションが更に活用されることを期待したい。

更には世界的な潮流である拡大製造者責任対応策の先進例として他国でも同様の仕組みを構築し、廃棄物管理・資源リサイクルの基礎インフラとなっていくことを目指したい。

## Summary

"Decision 16 (Decision16/2015/QD-TTg.)" which is the Vietnamese Extended Producer's Responsibility (EPR) Act was enacted in July 2016 for the purpose of collecting recalled items and for proper disposal / recycling of end-of-life products discharged by consumers. The detailed rule Circular 34 was enacted in 2017. Under this Act, manufacturers / importers who are distributing the target products (fluorescent lamps, lubricants, tires, batteries, household appliances, office automation equipment, automobiles, motorbikes) in Vietnam are obliged to 1) establish "Point of Recall (PoR)" for consumers to bring recalled items and/or end-of-life products, 2) properly transport, disposal, recycle those products, and 3) annually report to the Ministry of Natural Resources and Environment on those activities done.

The challenge of this law lies in the gap between the local socio-economic situation, the corporate compliance spirit, and the cost to be burden. Manufacturers and importers are required to develop PoRs in areas where the end-of-life products may be discharged, while most of these products are traded in the market as valuable resources at present. Also there is no obligation for manufacturers and importers to "buy" those end-of-life products. As a result, it is highly likely that these end-of-life products will not gather at PoRs.

Also transportation, treatment, disposal, and recycling after collection of the products are waste management activities, so it is a burden to manage it by manufacturers / importers properly including reporting obligations necessary under the waste management legal framework. In the future it is assumed that the EPR in Vietnam will be tightened and it is burdensome work for individual companies to build collection systems that cover all 63 municipalities nationwide, resulting in burdening of significant cost.

However, since Decision 16 allows sharing of PoRs, we proposed the establishment of service sharing infrastructure that can accept all targeted products subject to Decision 16. We call this service as "C3 (Commercial Collection Club) solution". The service proposes a mechanism that shares infrastructure among all C3 participating member companies and realizes compliance at a low cost.

In particular, the C3 solution takes the form of "utilization of existing distribution bases (83 existing bases of our business group in whole Vietnam)" and "alliances (business tie-ups) with excellent waste disposal and recycling companies" and "using advanced operation system by leasing". It is a feature to realize nationwide network development at low cost.

Large amount of targeted companies gave us an interest to our C3 solution through interviews and answering our questionnaires, and we are now confident to provide our service in reality. The consortium is now under preparation for establishing a subsidiary in second quarter of 2018, to promote and prepare for the service start up from early 2019. The consortium is expecting the continuous support from the Ministry of the Environment in order to make better service for supporting the realization of Vietnam environmental policy and to support industries especially Japanese capital companies which are big number involved in Decision 16.

Tariffs among ASEAN region was abolished this year. Manufacturers' may outflow from Vietnam, as Vietnam is considered as higher cost structure than neighboring

countries, and imports are expected to increase. However, as this law also covers importers, as long as Vietnam is an important market with the second largest population in the area, company involved in the Vietnamese consumer market will be forced to respond to Decision 16. We are stepping forward as we expect the needs to our C3 solution service will increase.

Furthermore, as an advanced countermeasure to deal with EPR policy which is a global trend, we aim to develop a similar structure to C3 solution service in other countries and become the international infrastructure for waste management and resource recycling.

## 略語

C3	Common Collection Club 共同回収クラブ
Circular34	Circular 34/ 2017/ TT-BTNMT 省通達 34/2017 年/天然資源環境省
Decision16	Decision 16/2015/QD-TTg 首相決定 16/2015 年/首相府
EPR	Extended Producer's Responsibility 拡大製造者責任
MONRE	Ministry of Natural Environment 天然資源環境省
PoR	Points of Recall 回収拠点
VEA	Vietnam Environment Agency ベトナム環境総局
WINED	Waste Management and Environment Improvement Department 廃棄物管理・環境改善部

# 目次

1. 事業目標・目的並びに概要	1
1.1 目的	1
(1) 事業目標.....	1
(2) 事業目的.....	2
1.2 事業概要	3
2. 調査体制、日程、訪問先	4
2.1 調査体制	4
2.2 調査日程	5
(1) 全体スケジュール.....	5
(2) 第一回現地調査.....	6
(3) 第二回現地調査.....	7
(4) 第三回現地調査.....	8
(5) 第四回現地調査.....	8
3. 現状把握	9
3.1 ベトナムの廃棄物事情全般	9
3.2 対象製品・使用済製品の現状	10
(1) 対象製品流通情報.....	10
(2) 対象廃製品の流れ.....	12
(3) 対象製品の状況と今後に関するまとめ.....	14
3.3 法体系	16
(1) ベトナムの法体系.....	16
(2) ベトナム版拡大製造者責任法に該当する法体系.....	16
(3) 環境保護法(LAW 55/2014/QH13).....	16
(4) 使用済製品の回収および処理に関する首相決定(DECISION 16/2015/QD-TTG).....	17
(5) 使用済製品の回収と処理に関する省通達(CIRCULAR34/2017/TT-NMBT) 19	19
(6) DECISION16 並びに CIRCULAR34 の特徴.....	23
(7) DECISION16 並びに CIRCULAR34 の今後と課題.....	23
4. 調査計画【Plan】	25
4.1 仮説ビジネスプラン	25
(1) 処理施設設置場所.....	25
(2) 廃棄物の収集対象エリア.....	25
(3) 処理対象廃棄物種類.....	26
(4) 利用技術.....	26
(5) 導入規模.....	26
(6) 料金体系.....	28
(7) 運営体制.....	28
(8) 事業展開スケジュール.....	29
4.2 調査目標と方針	31
(1) 本調査の目標.....	31
(2) 実現可能性調査の全体概要.....	31

5.	調査結果【Do】	32
5.1	現況調査内容	32
(1)	潜在顧客の洗い出し調査	32
(2)	潜在顧客訪問ヒアリング	33
(3)	現地セミナー	43
(4)	日本での調査活動	46
(5)	廃棄物処理・リサイクルの制度・政策	46
(6)	社会・経済状況	47
(7)	対象使用済製品の現状	47
(8)	再生品・再生エネルギーの売却単価	47
(9)	事業に必要なコスト(イニシャルコスト、ランニングコスト等)	48
(10)	パートナー調査	48
(11)	事業運営関連調査	48
(12)	ベトナムにおける物流インフラ調査	49
5.2	評価手法	50
(1)	事業採算性	50
(2)	環境負荷低減効果	50
(3)	社会的受容性	50
(4)	実現可能性の評価	50
6.	評価と修正【Check】	51
6.1	評価	51
(1)	法規制面での実現可能性	51
(2)	事業採算性	51
(3)	環境的側面での実現可能性	53
(4)	社会的側面での実現可能性	54
(5)	事業構造を含めた総合評価	55
(6)	調査最終目標の達成度	56
6.2	プラン修正ポイント	57
(1)	回収拠点数の拡大と全国展開の加速化	57
(2)	不足した省への回収拠点設置スケジュールの検討	57
(3)	営業代理店制度の創設(営業戦略①)	57
(4)	業界毎のアプローチ検討(営業戦略②)	58
(5)	回収拠点以降の運搬業務の委託	58
(6)	事業発展とPHASE分け	59
(7)	継続的な啓蒙活動の実施	59
7.	修正海外展開計画(最終事業計画)	60
(1)	処理施設設置場所	60
(2)	廃棄物の収集対象エリア	61
(3)	処理対象廃棄物種類	61
(4)	利用技術	61
(5)	導入規模	62
(6)	料金体系	64
(7)	運営体制	65
(8)	事業展開スケジュール案	66
8.	その他関連活動報告	67
8.1	広報活動	67
(1)	C3ソリューション・PR動画作成	67
(2)	ワークショップ	69

ガントチャート項目との対応表

ガントチャート項目	報告書対応箇所
<u>1. 顧客意向ニーズ調査</u>	
1-1 対象事業者リストアップ	5.1 (1)
1-2 サービスメニュー資料作成・印字	5.1 (3) ,8.1 (1)
1-3 対象事業者 個別訪問・ヒアリング	5.1 (2)
1-4 セミナー開催	5.1 (3)
<u>2. C3 物流調査</u>	
2-1 倉庫調査	5.1 (12)
2-2 物流ネットワーク調査	5.1 (12)
2-3 システム調査	5.1 (12)
<u>3. リサイクル・有価買い取り市場調査</u>	
3-1 対象製品分析	3.1,3.2
3-2 現地リサイクル調査・処理フロー調査	3.1,3.2
<u>4. 現地調査</u>	2.2,3.1,3.2,3.3,5.1,8.1 (2)
<u>5. 現地政府・企業等との連携構築 【上記4. に準ずる】</u>	5.1 (5)
<u>6. 現地関係者合同ワークショップ等の開催 【上記4. に準ずる】</u>	8.1 (2)
<u>7. 実現可能性の評価</u>	
7-1 事業採算性・許認可確認	6.1 (1) , (2) , (5) , (6)
7-2 環境負荷低減効果	6.1 (3)
7-3 社会的受容性	6.1 (4) , (5) , (6)
<u>8. 海外展開計画案の策定・見直し</u>	6.2, 7



# 1. 事業目標・目的並びに概要

## 1.1 目的

リコール品の回収並びに消費者が排出する対象使用済製品の適正処理・リサイクルを目的として、2016年7月にベトナム版拡大製造者責任法とも言える“Decision16/2015(首相決定16号)”が施行となり、次いでその省通達となるCircular34/2017が2017年11月に施行された。このDecision16では、対象製品である“蛍光灯、潤滑油、タイヤ、バッテリー、家電、OA機器、自動車、バイク”をベトナム国内に流通させている製造業者・輸入業者が費用負担者となり、①消費者がリコール品や使用済製品を持ち込むための“回収拠点(Points of Recall)”を設置し、②持ち込まれた使用済製品に対する適正な運搬・処理・処分・リサイクルを行い、③天然資源環境省へ活動内容に関する報告を行う、という3つの義務を課している。

このDecision16であるが、関係各所からその実効性を疑う目が多いのが現状である。その要因としては、①現地の社会経済状況、②企業の遵法精神のばらつき、③コスト負担に見合う効果が見えない、といった点にある。

Decision16では、製造業者・輸入業者に対して、廃品として各社の製品が消費者から排出される地域に回収拠点を整備することが要求されている。一方で、対象製品は消費者でその“寿命”を全うしても、有価物として市場で取引できてしまうものが多い。またDecision16では製造業者・輸入業者側に使用済製品を買い取る義務は課していない。こうしたことから、余程有価物市場が成立しない状況(人件費の高騰や環境規制の厳罰化等)にならない限り、製造業者や輸入業者がわざわざ回収拠点を設置しても使用済製品が集まらない可能性が非常に高いと見られている。

また大部分の対象製品は有害物質を含むため、使用済製品を拠点で回収した以降の運搬・処理・処分・リサイクルの廃棄物管理の事業許可を有することから、仮に使用済製品が回収されても自社自身で適正に取り扱うことが難しく、“排出事業者”として処理・処分委託先の適切な管理義務が求められることになる。更には毎年当局への報告義務など雑多な業務への対応を迫られる。

但しこのDecision16のテーマとなっている“拡大製造者責任”の考え方はベトナムにおける環境基本法にあたる“環境保護法”における基本コンセプトの一つに位置付けられている。従って将来的にはルールが厳格化が想定されることから、ベトナムの関係企業各社もこのルールに対する関心は非常に高いことがわかっている。コスト面でいえば、Decision16を“まじめに”従う場合、ベトナムに63ある市省(日本の都道府県に該当)全てを網羅する回収網や処理委託先管理や行政報告の仕組みを個々の企業が作り上げるのは業務の負荷が大きく、コストが多くなるのは明白である。

日系企業をはじめとする遵法精神の高い企業は一定のコスト負担を想定していく考えであるところが多いが、ルールを守らない企業との競争に不利となりうることであるとも懸念されている。

そこで本提案では以下の目標・目的を設定している。

### (1) 事業目標

本事業の活動意義として、実施によって達成しようと考えている目標は、下表の通りに位置付けた。

表 1-1:本事業の目標

<p>1)ベトナムの 環境政策実行支援</p>	<p>ベトナム環境保護法において拡大製造者責任の考え方が取り入れられている Decision16 並びに Circular34 は拡大製造者責任の実施に関する首相決定並びに通達であるが、現時点では罰則規定や数値目標が無く、実現性が危ぶまれている。</p> <p>本提案は対象事業者側の負担を低減する仕組みを提案することで、遵法精神ある事業者側自らが首相決定の取組推進に参加し易い土壌を作ることにより意義があると考えている。</p>
<p>2)進出日系企業支援</p>	<p>対象となっている製品のベトナムでの販売には多くの日系企業が関わっており、本事業の実施が日系企業全体の費用や負荷の低減に大きく貢献する。</p> <p>また国籍や製品に関わらず誰でも安価で参加し易い仕組みを提供することで、遵法精神の差による競争力の差を小さくできる。</p>
<p>3)不適切なリサイクルの 削減への貢献</p>	<p>特にリサイクル・有価物市場は環境汚染の原因となっているといわれているが、ステークホルダーに有益な全国規模のネットワークが構築されれば、環境汚染の低減に寄与する可能性がある。</p>

## (2) 事業目的

営利企業としての本事業実施の目的は下記の通り整理した。

### a) 本事業の直接的な目的

“現地の社会経済状況、遵法精神格差、コストと効果”等の“ギャップ”に着目し、このギャップを埋めるための低コストで質の高いサービスを提供することに対する対価を得る事業を展開する。

### b) 本事業の間接的な目的

#### i) 営業ルート拡大

本事業を通じ、事業母体となる株式会社日立物流(以下、日立物流)の本業である物流事業においてこれまで取引のなかった顧客への営業ルートの拡大が見込まれる。

#### ii) 事業拡大

廃棄物管理やリサイクルのコンサルティングに加え、本事業で構築するネットワークとシステムを応用することで有害産業廃棄物処理や有価物取引への参入、電子マニフェスト事業の立上げなどが考えられる

## 1.2 事業概要

ベトナム版拡大製造業者責任法が求めるインフラ・ネットワーク並びにサービスを整備し、対象の事業者に代わって回収製品の管理を代行する事業を行う。

Decision16 の対象に挙げられている全ての製品を製造販売・輸入販売している“対象事業者”が、低コストで共用できる廃棄品回収・運搬・処理・リサイクル並びに行政報告機能を有するインフラをベトナム全土に渡って導入・運営し、対象事業者のコンプライアンス並びに適正処理を代行支援する。

- ベトナム 63 市省で日立物流及び協力企業が現在保有する計 83 か所の既存物流拠点・回収網の共有活用
- 独自の優良廃棄物管理業者評価基準に基づいて選定する優良廃棄物処理・リサイクル業者との連携を通じた適正処理体制の提供
- 日立物流が有する物流・在庫管理システム等の組み合わせによる回収製品・廃棄物の管理と適正処理報告システムの提供

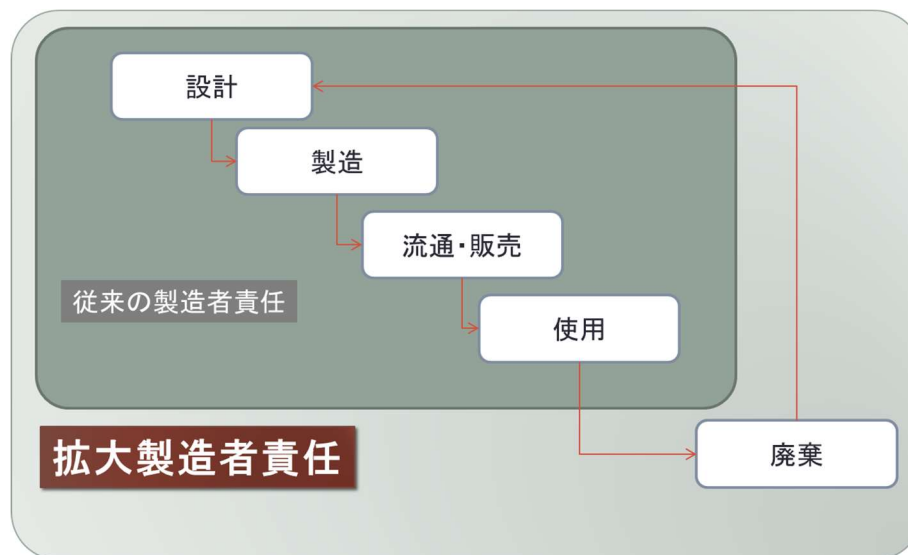


図 1-1: 拡大製造業者責任の概念図

## 2. 調査体制、日程、訪問先

### 2.1 調査体制

本調査は以下の体制・役割のもと、実施した。

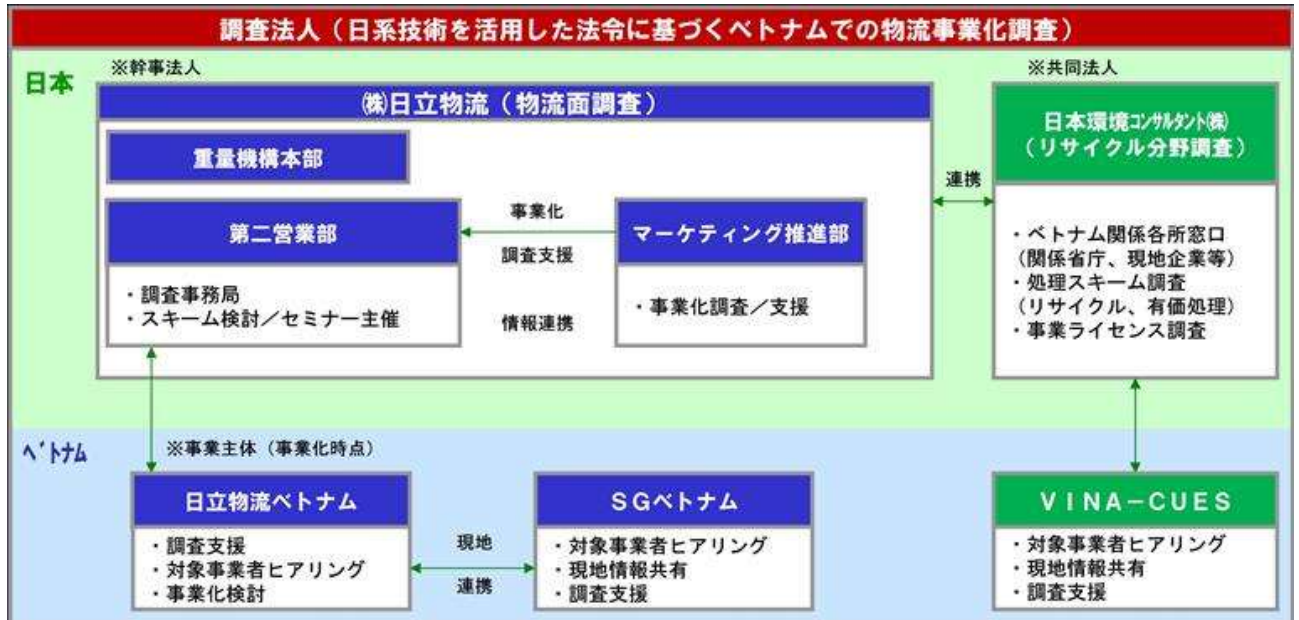


図 2-1: 調査体制図

## 2.2 調査日程

### (1) 全体スケジュール

全4回の現地調査を実施した。事業化に向けての最も重要なポイントを“潜在顧客(対象事業者)の事業への関心度の把握”と位置付け、注力した。

表 2-1: 全体調査スケジュール

平成29年度	10月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 詳細調査計画作成(日本)</li> <li>● キックオフ会議(日本)</li> <li>● 主要潜在顧客環境管理(日本)</li> </ul>	※業務開始
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第1回渡航(10月初旬、5名、2週間程度)</li> </ul> キックオフ会議、現地調査、工業団地へのセミナー開催協力要請、主要潜在顧客への参加呼びかけ。MONREへの調査計画報告	
	11月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第2回渡航(11月下旬、3名、2週間程度)</li> </ul> 現地調査	
	12月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 工業団地でのセミナー実施(2か所)と結果とりまとめ</li> <li>● 事業企画修正、事業計画への反映(日本)</li> </ul>	中間報告会
	1月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第3回渡航(1月下旬、3名、2週間程度)</li> </ul> 現地調査(続き)、MONREへの調査経過報告	
	2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事業企画修正、事業計画への反映(日本)</li> </ul>	
	3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 第4回渡航(3月上旬、4名、1週間程度)</li> </ul> ワークショップ開催	報告書提出〆切

## (2) 第一回現地調査

主な目的:市場調査(潜在顧客ヒアリング)

表 2-2: 第 1 回現地調査行程

日付	時間	都市名	NO	分野	訪問先	調査内容
10月4日	8:55	羽田発	1	移動		
	16:00	ハノイ市	2	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
10月5日	終日	ハノイ市	3	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
10月6日	9:00	ハノイ市	4	顧客ヒアリング	日系リサイクル会社	ニーズ現状調査
	11:00	HungYen省	5	リサイクル	現地リサイクル会社	リサイクル施設
	16:30	ハノイ市	6	セミナー	現地ホテル	セミナー会場打合せ
10月7日	9:00	ハノイ市	7	事務処理	日立物流現地法人	
	PM	ハノイ市	8	OFF		
10月8日	OFF		9	OFF		
10月9日	9:00	ハノイ市	10	PJ	日立物流現地法人	キックオフMTG
	11:00	ハノイ市	11	顧客ヒアリング	現地日系自動車経済団体	ニーズ現状調査
	14:00	HungYen省	12	リサイクル	日系金属メーカー	リサイクル施設
	15:00	HungYen省	13	セミナー	タンロン工業団地	セミナー会場打合せ
	16:00	BacNinh省	14	物流調査	佐川ベトナム(ハノイ)	倉庫視察
10月10日	9:00	ハノイ市	15	顧客ヒアリング	現地環境団体	ニーズ現状調査
	11:30	HaiDuong省	16	物流調査	HaiDuong省倉庫	倉庫視察
	9:30	移動	17	成田→ホーチミンVN301	NRT0930 SGN1315	
	18:00	移動	18	ハノイ→ホーチミンVN263	HAN1800 SGN2015	
	0:30	移動	19	ハノイ→成田VN310	HAN0030 NRT0800	
10月11日	10:00	ホーチミン市	20	顧客ヒアリング	日系自動車販売店	ニーズ現状調査
	14:00	DongNai省	21	物流調査	佐川ベトナム(ホーチミン)	倉庫視察
	14:15	ホーチミン市	22	顧客ヒアリング	日系自動車メーカー	ニーズ現状調査
	16:30	ホーチミン市	23	顧客ヒアリング	日立アジアベトナム	ニーズ現状調査
10月12日	10:00	ホーチミン市	24	物流調査	ホーチミン市内倉庫	倉庫視察
	15:00	ホーチミン市	25	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
10月13日	9:00	BinDuong省	26	セミナー	VSIP1工業団地	セミナー会場打合せ
	13:00	ホーチミン市	27	PJ	日立物流現地法人	事務処理
	15:00	ホーチミン市	28	ライセンス	日系コンサル会社	ライセンス確認
10月14日	9:00	ホーチミン市	29	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
	14:00	ホーチミン市	30	OFF		
	0:15	移動	31	ホーチミン→成田VN300	SGN0015 NRT0800	
10月15日	OFF	ハノイ市	32	OFF		
	0:15	移動	33	ホーチミン→ハノイVN230	SGN1000 HAN1205	
10月16日	10:00	ハノイ市	34	官公庁	現地廃棄物収集公社	調査協力依頼
	14:00	HungYen省	35	リサイクル	現地廃棄物収集公社	リサイクル視察
10月17日	9:00	ハノイ市	36	官公庁	官公庁	調査協力依頼
	10:00	ハノイ市	37	PJ	現地環境コンサル会社	打合せ
	13:00	ハノイ市	38	リサイクル	現地廃棄物収集公社	リサイクル視察
	16:00	HungYen省	39	顧客ヒアリング	日系家電メーカー	ニーズ現状調査
10月18日	9:00	HungYen省	40	提案	現地リサイクル会社	RPP輸送提案
	15:05	移動	41	ハノイ→羽田NH858	HAN1505 HND2215	

### (3) 第二回現地調査

主な目的:市場調査(潜在顧客ヒアリング)、セミナー開催

表 2-3:第 2 回現地調査行程

日付	曜日	時間	都市名	NO	分野	訪問先	調査内容
2017/11/26	日	8:55	移動	1	羽田→ハノイ		
2017/11/27	月	9:00	ハノイ市	2	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
		14:00	Hai Phong省	3	顧客ヒアリング	日系オイルメーカー	ニーズ現状調査
		16:30	BacNinh省	4	PJ	佐川ベトナム(ハノイ)	打合せ/動画撮影
		10:00	移動	5	成田→ハノイ		
2017/11/28	火	9:00	Vinh Phuc省	6	顧客ヒアリング	日系自動車メーカー	ニーズ現状調査
		14:00	ハノイ市	7	PJ	日立物流現地法人	打合せ
		15:30	ハノイ市	8	顧客ヒアリング	日系オイルメーカー	ニーズ現状調査
		16:30	ハノイ市	9	PJ	日立物流現地法人	打合せ
2017/11/29	水	9:00	ハノイ市	10	PJ	日立物流現地法人	事務処理
		14:00	ハノイ市	11	顧客ヒアリング	日系自動車メーカー	ニーズ現状調査
		15:30	ハノイ市	9	PJ	日立物流現地法人	事務処理
2017/11/30	木	10:00	ハノイ市	13	顧客ヒアリング	日系バイクメーカー	ニーズ現状調査
		16:00	ハノイ市	14	PJ	日立物流現地法人	セミナー打合せ
		18:00	ハノイ市	15	PJ	日立物流現地法人	事業性打合せ
2017/12/1	金	11:00	Hai Phong省	16	顧客ヒアリング	日系タイヤメーカー	ニーズ現状調査
		15:00	HungYen省	11	リサイクル	現地リサイクルメーカー	協業打合せ
2017/12/2	土	0:40	移動	18	ハノイ→成田		
		OFF	ハノイ市	19	OFF		
2017/12/3	日	OFF	ハノイ市	20	セミナー	ホテル	セミナー準備
2017/12/4	月	9:00	ハノイ市	21	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
		14:00	ハノイ市	22	顧客ヒアリング	佐川ベトナム(ハノイ)	打合せ
		16:00	ハノイ市	23	セミナー	日立物流現地法人	セミナー準備
		9:00	HungYen省	24	セミナー	セミナー会場	事前打合せ
2017/12/5	火	14:00	HungYen省	25	セミナー	セミナー開催	工業団地
		20:00	移動	26	ハノイ→ホーチミン		
		16:45	移動	27	羽田→ホーチミン		
		10:00	ホーチミン市	28	PJ	日立物流現地法人	事務処理
2017/12/6	水	12:30	ホーチミン市	29	PJ	佐川ベトナム(ホーチミン)	協業打合せ
		14:00	ホーチミン市1区	30	顧客ヒアリング	日系自動車メーカー	ニーズ現状調査
		15:00	ホーチミン市	31	顧客ヒアリング	日系複合機メーカー	ニーズ現状調査
		16:00	ホーチミン市1区	32	顧客ヒアリング	日系複合機メーカー	ニーズ現状調査
2017/12/7	木	9:00	ホーチミン市	33	顧客ヒアリング	日系バイクメーカー	ニーズ現状調査
		11:00	DongNai省	34	顧客ヒアリング	日系タイヤメーカー	ニーズ現状調査
		14:00	ホーチミン市	35	顧客ヒアリング	英国オイルメーカー	ニーズ現状調査
		15:00	ホーチミン市	36	セミナー	日立物流現地法人	セミナー準備
		16:00	ホーチミン市	37	PJ	日立物流現地法人	打合せ
		20:30	ホーチミン市	38	PJ	日立物流現地法人	打合せ
2017/12/8	金	9:00	ホーチミン市	39	セミナー	セミナー会場	セミナー準備
		14:00	ホーチミン市	40	セミナー	セミナー開催	ホテル
		18:00	ホーチミン市	41	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
		23:05	移動	42	ホーチミン→成田		

#### (4) 第三回現地調査

主な目的:市場調査(潜在顧客ヒアリング)

表 2-4:第 3 回現地調査行程

日付	曜日	時間	都市名	NO	分野	訪問先	調査内容
2018/1/21	日	16:45	移動	1	NRT→HCM		
		19:05	移動	2	NRT→HCM		
2018/1/22	月	10:00	ホーチミン市	3	PJ	日立物流現地法人	TSV分科会
		14:00	BINH DUONG 省	4	顧客ヒアリング	日系バッテリーメーカー	ニーズ現状調査
		17:00	ホーチミン市	5	PJ	佐川ベトナム(ホーチミン)	分科会
2018/1/23	火	9:00	BINH DUONG 省	6	顧客ヒアリング	中国家電メーカー	ニーズ現状調査
		13:00	ホーチミン市	7	顧客ヒアリング	日系家電メーカー	ニーズ現状調査
		15:00	ホーチミン市	8	顧客ヒアリング	日系家電メーカー	ニーズ現状調査
		19:00	移動	9	HCM→HAN		
2018/1/24	水	9:30	ハノイ市	10	顧客ヒアリング	日系自動車メーカー	ニーズ現状調査
		14:00	ハノイ市	11	リサイクル	日系リサイクルメーカー	協業打合せ
		16:30	ハノイ市	12	顧客ヒアリング	日系自動車メーカー	ニーズ現状調査
2018/1/25	木	9:00	ハノイ市	13	PJ	佐川ベトナム(ハノイ)	分科会
		11:00	ハノイ市	14	PJ	日立物流現地法人	事務作業
		10:30	VinPhuc 省	15	リサイクル	官公庁	協力依頼
		13:00	ハノイ市	16	ワークショップ	現地大学	セミナー会場確認
		14:30	ハノイ市	17	リサイクル	現地廃棄物収集公社	協業打合せ
		15:30	ハノイ市	18	自治体	官公庁	許認可等確認
		17:00	ハノイ市	19	PJ	日立物流現地法人	PJ打合せ
2018/1/26	金	10:00	バクニン省	20	顧客ヒアリング	日系複合機メーカー	ニーズ現状調査
		15:00	バクニン省	21	顧客ヒアリング	韓国家電メーカー	ニーズ現状調査
2018/1/27	土	9:00	ハノイ市	22	PJ	日立物流現地法人	情報共有
		11:30	ハノイ市	23	PJ	佐川ベトナム提携会社	施設確認
		15:40	ハノイ市	24	HAN→HND		

#### (5) 第四回現地調査

主な目的:ワークショップの実施とアライアンスパートナーとの協議

表 2-5:第 4 回現地調査行程

日付	曜日	時間	都市名	NO	分野	訪問先	内容
2018/3/4	日	8:55	移動	1	HND→HAN		
2018/3/5	月	9:00	ハノイ市	2	PJ	[TSV]ハノイ	配布資料の修正。発表準備。
2018/3/6	火	9:00	ハノイ市	3	PJ	[TSV]ハノイ	配布資料印刷。発表準備。
		17:00	移動	4	NRT→HAN		
2018/3/7	水	9:00	ハノイ市	5	PJ	[TSV]ハノイ	事前打ち合わせ。
		11:30	ハノイ市	6	準備	HANOI CLUB HOTEL	会場設営。
		13:30	ハノイ市	7	ワークショップ	HANOI CLUB HOTEL	ワークショップ運営。
		21:00	ハノイ市	8	HAN→DAN		
2018/3/8	木	9:00	ダナン市	9	準備	BELLE MAISON HOTEL	事前打ち合わせ。会場設営。
		13:00	ダナン市	10	ワークショップ	BELLE MAISON HOTEL	ワークショップ運営。
		22:30	ダナン市	11	DAN→HCM		
2018/3/9	金	9:00	ホーチミン市	12	PJ	[TSV]ホーチミン	事前打ち合わせ。
		11:30	ホーチミン市	13	準備	PALACE HOTEL SAIGON	会場設営。
		13:30	ホーチミン市	14	ワークショップ	PALACE HOTEL SAIGON	ワークショップ運営。
		23:05	ホーチミン市	15	HCM→NRT		



## 3. 現状把握

---

### 3.1 ベトナムの廃棄物事情全般

ベトナムでは法律上、廃棄物は大きく分けて“固形廃棄物”と“有害廃棄物”に区分されている。廃棄物はその排出源に限定されず、“有害廃棄物として分類されるか、それ以外か”という考えに基づいており、日本の分類とは視点が異なっているところに留意すべきである。

またリサイクル市場の裾野が広く、従事者が非常に多い。例えばハノイ市やホーチミン市などの都市部の一般消費生活シーンにおいては先進国同様、多くの包装材等が使用・廃棄されているが、分別制度が無いにもかかわらず、最終処分場での廃棄物性状分析を行うと、所謂有価物の類のものが殆ど見当たらない。これは排出源から最終処分場に至るプロセスの中で多くの“有価物回収人”並びに回収網が敷かれているからであり、また人件費・生活費の低さから、十分なビジネスとして成立していることが言える。

特に修理(リペア)→リユース市場が広く、本調査の対象となっている製品群のうち家電・OA・自動車・バイク等の程度の良いものは手分解で部品毎に分類し、パーツを集めて再度組み立てられるほか、部品として再販売される市場が各地に点在している。

法律的にこうした活動を制限するものはなく、特に電化製品としての機能を失ったものの廃パーツとなる電気電子機器廃棄物(**Electronic waste**:以下 **E-waste**)などは、鉄やその他の金属等の素材を取り出す貴重な資源として国内外向けに積極的に買い取る有価物市場が形成されている。

但し、こうしたリユースやリサイクル市場において、有価物の回収は収益源として熱心に行われる一方、不要部分に関する配慮は小さく、大気・水質・土壌などの汚染原因となっている。

ベトナムには歴史的に、工芸村(**Craft Village**)が存在する。工芸村では、村民が同じ事業を行い収益を確保する。この収益事業としてリサイクルを手がけているリサイクル工芸村がベトナムには複数存在している。こうしたリサイクル工芸村では、**E-waste**の簡単な分別・解体を行い、中古品のリユース市場での販売やプリント基板の中国へのインフォーマルな輸出等が行われている。一部、プリント基板などからメタルを取り出す事業者も少数ではあるが存在している。しかしながら、これら少数のリサイクル事業者は技術不足のため不適正な処理を行っており、自らの健康被害のほか、大気汚染や土壌汚染等の環境汚染を引き起こしているといわれている。

また、リサイクル工芸村における処理はインフォーマルな処理であり、プリント基板等の中国への輸出について、バーゼル法等の法制度に則っていないとの指摘も多い。

このように、ベトナムではインフォーマル処理の存在により法的に見て不適正なリサイクルの存在、環境汚染や健康被害等の課題が生じている。

## 3.2 対象製品・使用済製品の現状

### (1) 対象製品流通情報

#### a) 流通量

対象製品のベトナム国内における現状の流通量について次頁の通りまとめた。

表 3-1: 現状における対象製品の年間国内販売量予測

分類	品目	単位	年間販売量	参考: 日本(2016)
家電	テレビ	千台	1,200	4,900
	冷蔵庫	千台	1,036(2015)	4,300
	空調機	千台	711(2015)	7,900
	洗濯機	千台	760(2015)	4,800
	カメラ	千台	230	3,800
	ビデオカメラ	千台	20	500
	携帯電話	千台	11,600(2014)	30,100
	タブレット	千台	250	6,900
	DVD	千台	100	BD: 2,100
	VCD	千台	—	
	CDプレイヤー	千台	—	—
	テープ	千台	—	—
	ディスクプレイヤー	千台	—	—
自動車	自動車	千台	273(2017)	3,250
オートバイ	オートバイ	千台	3,270(2017)	340
OA機器	コンピューター (デスクトップ・ラップトップ)	千台	2,130(2014)	11,000
	コンピューターディスプレイ	千台	—	—
	CPU	千台	—	—
	プリンタ	千台	300	5,900
	ファックス機	千台	100	
	スキャナ	千台	300	
コピー機	千台	300		
タイヤ	タイヤチューブ	千本	49,250(2016)	112,000
	各種タイヤ	千本		
潤滑油	オイル・油	千ℓ	452,000(2016)	2,088,873(2001)
蛍光灯	蛍光灯	千個	400	15,7880
バッテリー	乾電池	千個	10,000	3,990,000

(日本環境コンサルタント及び日立物流調査結果(文献調査))

#### b) 潜在排出量と価値

潜在排出量と重量単位当たりの価値で評価した場合、各対象製品の位置づけは下図の通りとなる。

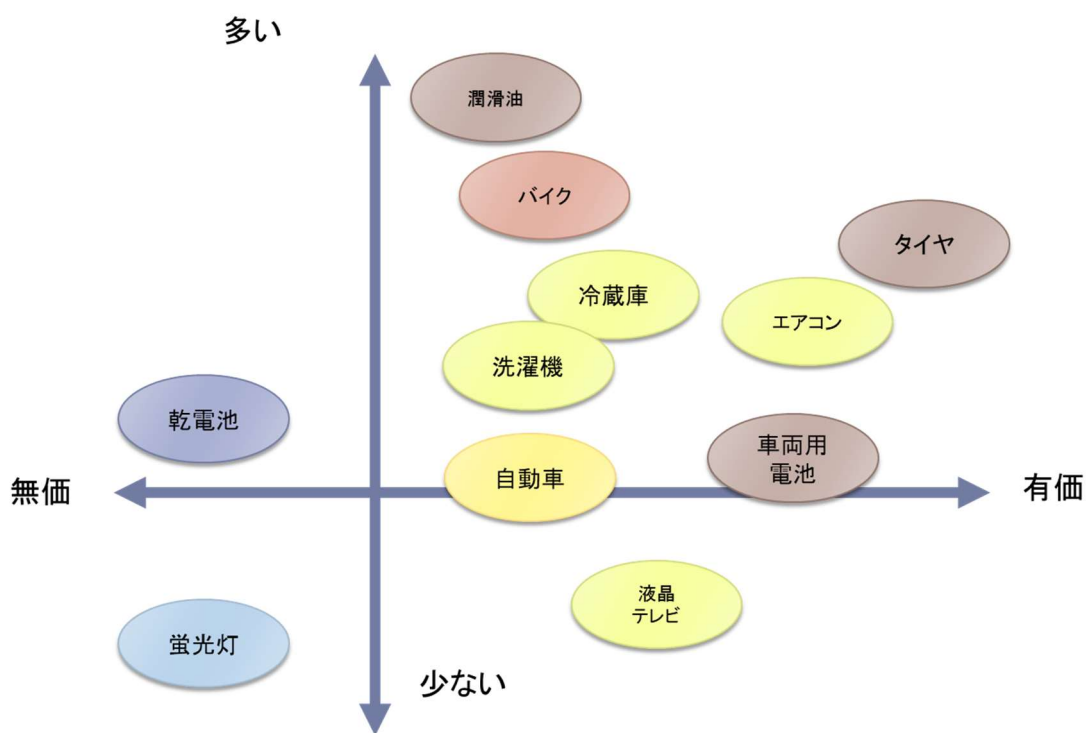


図 3-1:対象製品の価値と量の関係

(日本環境コンサルタント作成)

c) 排出傾向並びに現状と課題のまとめ

各対象製品の排出傾向と現状と課題を下表の通りまとめた。

表 3-2:対象使用済製品の現状や課題

対象製品	排出量見通し	現状と課題のまとめ
電池	増加傾向 ・車・バイク・電動自転車の台数増 ・リチウム電池等への対応を要する	・乾電池の殆どは生活ごみに混入。 ・スーパーでの乾電池回収箱を設置したが回収は無かった。 ・現地メーカーによる回収プログラム実績もある。 ・処理許可事業所 18 社、液電池が主。
タイヤ	車両増加に伴い増加	・回収されずに投棄・保管されているケースが多い。 ・リサイクル許可事業所 24 社(乾留、マテリアル) ・野焼きによる大気汚染が問題。
潤滑油	車両増加に伴い増加	・不純物の投棄、低質再生油使用による二次被害が問題。 ・リサイクル許可事業所 36 社。但し許可のない事業者によるリサイクルが横行。
蛍光灯	情報なし	・生活廃棄物に混入することが殆ど。 ・処理許可事業所 83 社。但し事業所排出分のみ。 ・現地メーカーによる回収プログラム有り。

車両	増加傾向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・商用車両には車両使用期限あり。</li> <li>・リサイクル村での排水、大気汚染、有害廃棄物不適切投棄が課題。</li> <li>・ベトナムでは殆どの車両が北部 3 地域に集約する仕組みになっている。</li> </ul>
バイク	増加傾向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイクは流通台数に比べ、廃車としてリサイクル村に集まってくる台数が非常に少ない。</li> </ul>
家電・OA	増加傾向	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理許可事業所 26 社、但し越した企業は産業系排出源が主。</li> <li>・主に北部地域にリサイクル村が集中。</li> </ul>

(日本環境コンサルタント調査より)

バイク(及び情報不足の蛍光灯も)除き、市場規模は日本の 1/10~1/20 程度であることが殆どである。

## (2) 対象廃製品の流れ

Decision16 で対象製品として指定されているものの殆どは有価物として市場で取引されているものが多い。一方、電池のうち乾電池やボタン電池、蛍光灯などは(回収箱の設置等の活動はあるが)買い取りの仕組みがないことから、家庭から排出されたものは生活ごみに混入し、最終的には処分場にそのまま埋め立てられている。

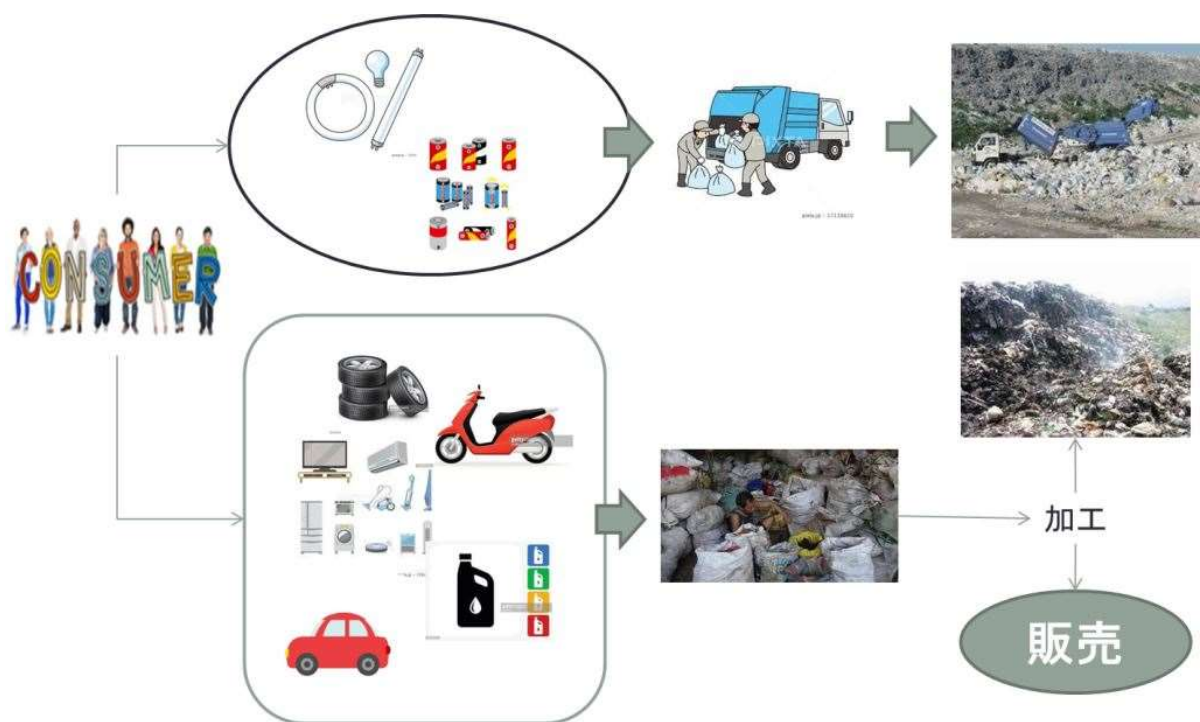


図 3-2: 対象使用済み製品の流れイメージ

テレビも 1 家庭に 1 台未満という状況もあり、あらゆるもののリペア及びリユース市場が根強く存在している。その中で再使用に見合わないものについては手分解の上、簡単なプロセスで有価物を回収し、素材として販売するルートが構築されている。この過程で有害物質の不適切な取扱いにより大気、水質、土壌等が汚染してしまうケースが多くみられている。



写真 3-1:リサイクル工芸村にみられる汚染例

このほか特性として電池、タイヤ、車・バイク、家電・OA についてはベトナム北部に集まる傾向にあった。一方、潤滑油はベトナム全土で広くリサイクルが行われていた。蛍光灯以外の対象製品についてはいずれも代表的なリサイクル村が複数存在しており、こうした地域では行政が特区を作って環境改善を図る努力をしているところも出てきているが、依然として環境被害が多く報告されている。

表 3-3:代表的なリサイクル村一覧

対象製品	代表的なリサイクル村の所在地
電池	Dong Ma Village, Chi Dao Commune, Van Lam District, Hung Yen Province
タイヤ	Da Tien Village, Bach Ninh Province Y Yen Village, Nam Dinh Province Phu thi Commune, Gia Lam District, Hanoi City Song Phuong Commune, Hoai duc District, Hanoi City
潤滑油	An Khanh Commune, Hoai Duc District, Hanoi City など多数
車・バイク	Te Lo Village, Yen Lac District, Vinh Phuoc Province Tan Trieu Commune, Thanh Tri District, Hanoi City Thuyen Hamlet, Dinh Tri Commune, Bac Giang Province
家電・OA	Trang Minh Village, Hai Phong City Te Lo Village, Yen Lac District, Vinh Phuoc Province Van Mon Village, Bac Ninh Province Bui Dau/ Phan Noi Village, Hung Yen Province Cam Xa Village, Hung Yen Province

### (3) 対象製品の状況と今後に関するまとめ

#### a) 無価値物: 蛍光灯、乾電池

<現状>

- ・生活廃棄物と一緒に廃棄され、行政(URENCO 等)が回収している。
- ・一部対象事業者により、店頭回収ボックスを置き定期的に回収する体制は構築されているが、回収量は殆ど無い。

<今後>

- ・廉価かつ無価値物であり幅広い家庭から頻繁に排出されるため、製造業者や流通業者が回収することは不可能。
- ・これまでと同様に URENCO 等による回収が行われる。

<考えられる積極回収策>

- ・自治体の清掃公社(URENCO)において、排出後の分別回収を行い、処理費用を対象事業者に追加請求する。

#### b) 有価物①: 家電・OA

<現状>

インフォーマルセクターが有価で家庭から直接買い取っている。

<今後>

- ・引き続き大半がインフォーマルセクターに流れることが予想される。

<考えられる積極回収策>

- ・家電買い換え時の納品時に、流通業者(その委託先)による「訪問回収」を行う。但し、流通業者側には廃品のストックヤードを確保する必要がある。
- ・対象事業者自らが積極的に廃製品を購入する。

#### c) 有価物②: 自動車、バイク

<現状>

- ・廃棄台数はごくわずかと推定されるが、実態は不明。
- ・消費者が現有車両を処分する場合、主には中古車販売店に持ち込む。中古車として価値の付かない車両は、そこで部品単位に解体され、部品として価値(機能)を有するものはリユース(転売)される。

<今後>

- ・中古車販売店やリサイクル工芸村に流れる構図そのものは変わらない。

<考えられる積極回収策>

- ・対象事業者による積極的な廃製品購入。

#### d) 有価物③: 自動車関連(タイヤ、鉛酸電池、潤滑油)

<現状>

- ・カーショップ等での回収がメインである。

<今後>

- ・引き続きカーショップ等での回収がメインになる。

<考えられる積極回収策>

- ・メーカー間の垣根を越えたカーショップ等からの巡回回収。
- ・対象事業者による積極的な廃製品購入。

### 3.3 法体系

#### (1) ベトナムの法体系

ベトナムでは、憲法 (Constitution) 制定権、及び立法権すなわち法律 (Law) 制定権は国会にのみ与えられており、国家機関等にはそれぞれに令 (Order)、決議 (Resolution)、議定 (Decree)、決定 (Decision)、指示 (Directive) 及び通知 (Circular) の制定権が認められている。国会の常設機関である国会常務委員会は、国会によって付託された案件について、法規規正文書である法令 (Ordinance) を制定する。法令は一定期間施行された後に、法律として発布するために国会に提出されることになっている。

#### (2) ベトナム版拡大製造者責任法に該当する法体系

Decision16 に関する準拠法のうち、最上位法は環境保護法 (Law 55/2014/QH13) であり、次に廃棄物及びスクラップの管理議定 (Decree 38/2015/ND-CP) が位置し、その下位に Decision16 が位置づけられている。

また、Decision16 の対象製品は有害物質を含むものが多いことから、関連する重要法規性としては、有害廃棄物の取り扱いに関する許認可等を規定した有害廃棄物管理規定 (Circular36/2015/TT-BTNMT)、環境保護違反に関する罰則を規定した環境保護違反罰則令 (Decree179/2013/ND-CP)、環境保護法の施行規則を規定した環境保護法施行令 (DecreeNo.19/2015/ND-CP) などがある。

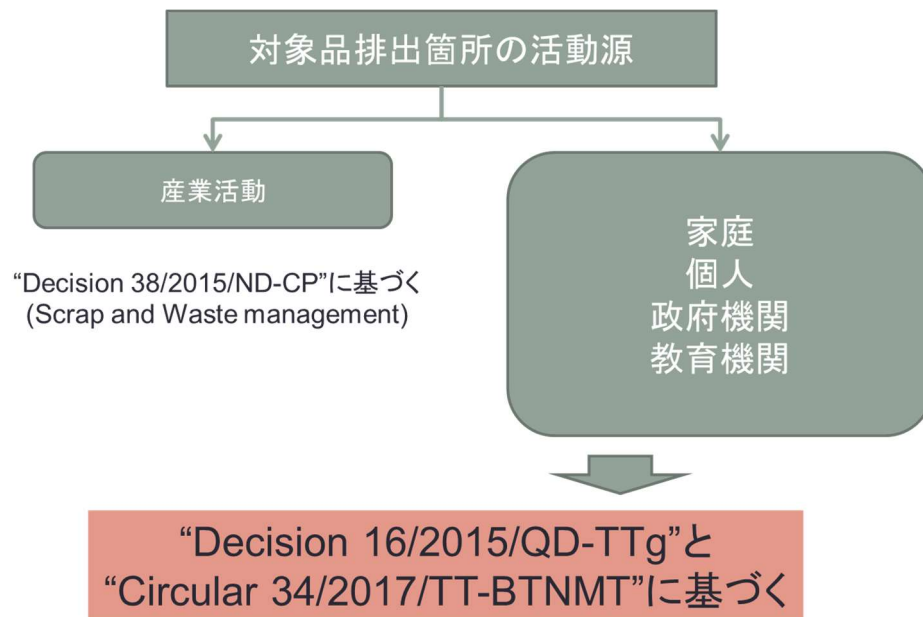


図 3-3: 排出源別の法体系

#### (3) 環境保護法 (Law 55/2014/QH13)

環境保護法はベトナムの廃棄物に関する最上位の法律である。環境保護法は 2013 年に改正に関する議論が行われ、2014 年に発布、2015 年から施行された。ここでは廃棄物を、「生産、経営、サービス、生活、その他の活動から排出された物質である」と定義し、また廃棄物管理を「廃棄物の発生抑制、削減、監視、分類、収集、運搬、再利用、再生利用などの処理活動である」と定義している。

ベトナムにおいて、リサイクル活動を詳細に規定するルールは現時点においては存在し



ないが、以下の通り環境保護法内の第 IX 章廃棄物管理第 1 節・廃棄物管理に関する共通規定第 86 条および第 87 条にて、製造業者及び輸入業者を対象に以下のように規定されている。なお、第 87 条に“廃棄製品の回収・処理は政府首相の決定に基づいて実施する”、という記載があり、この条文に基づき Decision16 が公布されている。

● 第 86 条(廃棄物の減少・再使用・再生利用)

- 1.再使用、再生利用、エネルギーが回収できる廃棄物は、その他の廃棄物と分別しなければならない。
- 2.廃棄物を排出する生産・経営・サービス事業者は廃棄物の削減に努め、再使用、再生利用及び廃棄物からエネルギーを回収する、若しくは再生利用、エネルギーを回収できる事業者に廃棄物処理を移譲する責任を有する。

● 第 87 条(廃棄製品の回収、処理)

- 1.生産・経営・サービスの責任者は、廃棄された製品の回収、処理する責任を負う。
- 2.使用者は廃棄製品を指定場所まで運搬する責任を負う。
- 3.各レベルの人民委員会、環境保護に関する国家管理機関は、生産・経営・サービス事業者が廃棄製品を回収するためのよい条件を整える責任を負う。
4. 廃棄製品の回収と処理は政府首相の決定に基づいて実施する。

(4) 使用済製品の回収および処理に関する首相決定 (Decision 16/2015/QD-TTg)

本首相決定は本事業実施にあたっての根拠法であり、使用済製品のリサイクルシステム構築に向け、最も重要な法律である。前述のように、Decision16 は新環境保護法 (Law 55/2014/QH13) の方針に基づいて制定されたものである。

a) 「使用済製品の回収および処理に関する規定」の策定経緯

ベトナム政府は、2013 年 8 月 9 日に公表した「使用済製品の回収および処理に関する首相決定: Decision50/2013/QD-TTg」以来、E-waste など使用済製品の回収およびの処理・リサイクルの推進を目的とした新しいリサイクル制度の検討を進めてきている(但し、Decision50 は上位法である環境保護法が 2014 年に改定されたため、失効)。

その後、2015 年 1 月から施行される新環境保護法 (Law 55/2014/QH13) に基づいた新たな使用済み製品の回収および処理に関する新しい首相決定 (Decision) および各省通達 (Circular) の作成が進められたが、新たな Decision を 2014 年中に成立させることが出来ず、新環境保護法の施行から遅れて 2015 年 5 月 22 日に Decision No:16/2015/QD-TTg として公布された。

引き続き細則にあたる省通達の公布と施行が待たれたが、内容の調整や省内手続きの関係から、Decision16 発効から 1 年後となる 2017 年 10 月に“使用済製品の回収並びに処理に関する省通達 (Circular34/2017/TT-NMBT)”がようやく公布され、11 月に発効となった。

なお、本首相決定並びに省通達は天然資源環境省 (Ministry of Natural Resource and Environment, 通称 MONRE) の環境総局 (Vietnam Environment Administration) 傘下にある有害廃棄物管理部門である廃棄物管理・環境改善局 (Waste Management and Environment Improvement Department, WENID) により作成・管轄されている。

b) Decision16 の対象製品と回収時期

Decision16 は、2014 年末までに MONRE VEA の法規制政策局が検討してきた Decision 案とは多くの変更がなされた。大きな変更点としては、1)対象とする使用済製品の見直しと、

2)実施開始スケジュールの後ろ倒し、の2点が挙げられる。

当初案では、対象とする使用済製品の幅が広く、「工業・農業・漁業・医療用の薬品」としていたが、Decision16では対象製品が下表の通り限定された。また、回収の開始時期も当初案では2015年1月1日からの予定であったが、Decision16では、車・バイク以外は2016年7月1日からに変更されている(車・バイクは2018年1月1日から)。

表 3-4: Decision16 対象使用済製品

	対象製品の名称	運用開始
I	バッテリー・電池	
	1. すべての形式の充電器	2016年7月1日
	2. すべての形式の電池	2016年7月1日
II	家庭用・産業用電気機器および電子機器	
	1. コンパクト蛍光灯、蛍光灯	2016年7月1日
	2. コンピューター(デスクトップ、ノート)、モニター、CPU	2016年7月1日
	3. プリンター、ファックス、スキャナー	2016年7月1日
	4. カメラ、ビデオカメラ	2016年7月1日
	5. 携帯電話、タブレット	2016年7月1日
	6. DVD,VCD,CDレコーダー、その他	2016年7月1日
	7. コピー機	2016年7月1日
	8. テレビ、冷蔵庫	2016年7月1日
	9. エアコン、洗濯機	2016年7月1日
III	潤滑油	2016年7月1日
IV	チューブ及びタイヤ	
	1. すべての形式のタイヤチューブ	2016年7月1日
	2. すべての形式のタイヤ	2016年7月1日
V	交通乗用車	
	1. すべての形式のモーターバイク	2018年1月1日
	2. すべての形式の自動車	2018年1月1日

(5) 使用済製品の回収と処理に関する省通達(Circular34/2017/TT-NMBT)

Decision16 の細則にあたり、内容としては以下の事項について述べられている。

a) 範囲

Circular34 が Decision16 第 5 条 13 項及び第 9 条第 1 項を補うものであるとしている。

b) 法律の対象者

対象者: ベトナム国内で製品リコールに関わる製造業者、消費者、他の機関・個人などを指す。

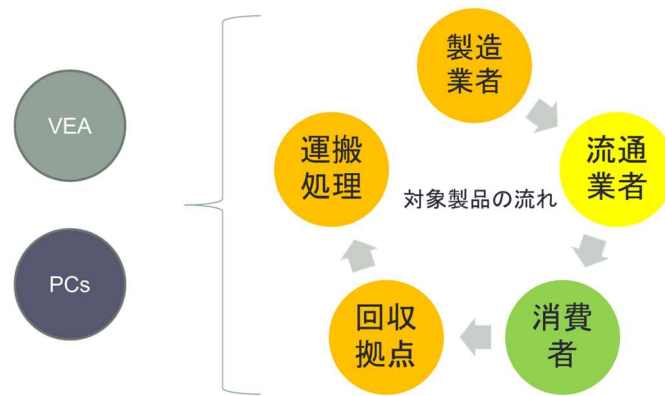


図 3-4:対象者の関係

**i) 製造業者とは**

Decision16 並びに Circular34 において、対象製品に対して財務的な責任・管理並びに物質的な責任・管理を負うもの。

1. 対象製品をベトナム国内で製造販売している
2. 対象製品の“正規輸入業者”\*
3. 対象製品の“正規販売代理店 (一次代理店)”\*

\* ...対象製品の製造場所は 1)外国,2)輸出加工区,3)非関税地区のいずれも対象

**ii) 流通業者とは**

Decision16 並びに Circular34 における責任はないが、製造業者に協力することが推奨されているもの。

1. 対象製品をベトナム国内で卸売りしている
  2. 対象製品をベトナム国内で小売りしている
- その他製造業者に分類されない製造者、輸入者

**c) 回収拠点の種別、数量、設置場所について**

製造業者は検討のうえ回収拠点の種別・数量・設置場所に関するロードマップを作らなければならない。

**i) 種別**

- 基本回収拠点 (代理店等)
- 中央回収拠点 (対象製品の集約、選別)
- 非定置式回収拠点

\* 全ての種類において技術要件を満たす必要がある (C34 appendix2)

**ii) 数量・設置場所**

- 市場への販売量に対して
- 製造業者のサプライチェーンを考慮して
- 発生地点と適正処理拠点との距離を考慮し

**d) 回収拠点の技術要件**

回収拠点種別・対象製品別に AppendixI に記載されている(添付資料 2 参照)。

### e) 回収拠点の管理手順

対象製品が回収拠点に持ち込まれた場合...

1. 自社製品は必ず引き取る

2. 他社製品:

➤ 引き取りを推奨 (但し引き取りの拒否もできる)

\* 引き取った場合は回収数にカウントできる

➤ 引き取り後、当該対象製品製造業者に対して引き取りを要求することができる

#### 【引き取り後の手順】

◇ 引き取り物の内容を確認する

◇ 対象物が有害物を含む場合は有害廃棄物関連書類を発行する  
(Decision38/2015/ND-CP に基づいて)

◇ 全ての引き取り品毎に“Transfer book”を発行する (C34 に基づいて)

◇ 引き取り品が一定量になるまで保管する

◇ 引き取り製品が有害廃棄物の場合、中央回収拠点に移動する若しくは廃棄物管理会社に運搬処理を委託する。

### f) 廃棄された対象製品の回収、保管、運搬並びに処理

#### i) 回収・保管・運搬

法律上、廃棄された対象製品は下図にある流れのうちのいずれかで処理・リサイクルに向かうことになる。

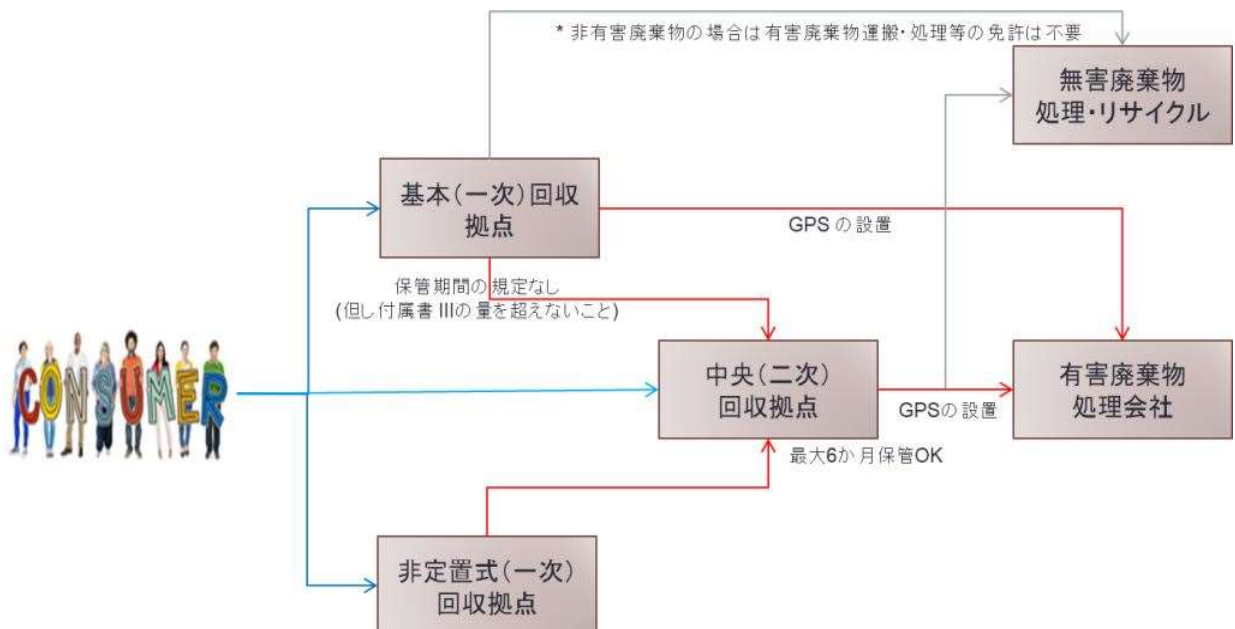


図 3-5: 法律に記されている回収ルート

有害廃棄物を含む対象製品は、その地域の有害廃棄物収集運搬許可を持ったものしか運搬できないが、Decision16 の対象となるケースの場合、排出源(消費者)から回収拠点間については有害廃棄物収集運搬許可が不要となっている。これにより既存の有価物買い取

り業者等を正式に回収システムに組み込むことができる。但しその際の運搬量は下記の通り規定されている。

表 3-5: 有害廃棄物収集運搬許可が不要な数量

対象製品	有害廃棄物運搬・処理許可不要数量	有害廃棄物運搬・処理許可要
潤滑油	20リットル以下	左記数量を超える場合
大きい対象製品	1個	
小さい対象製品	100kg以下若しくは50個以下	

## ii) 処理

対象製品が回収拠点で引き取られた後は、製造業者が当該引き取り品に対する排出事業者になる。その後、製造業者が取れる行動は以下の通りである。

- 製造業者自ら処理
- 他者へ処理委託
- 輸出
- リサイクル
- その他法律に違反しない処理方法

## g) 回収及び処理に関する報告手順

回収～処分・リサイクルを終えた後、製造事業者並びに関連事業者は下表の報告義務を負う。

表 3-6: 関係者の報告義務概要

対象者	すべきこと	実施時期
製造業者	VEAに対する“年次報告書 (C34 Annex IV-A)”, “Transfer book”並びに有害廃棄物関連書類の提出。	翌年の1月31日まで
基本(一次)回収拠点	DONREに対する年次報告書 (C34 Annex IV-C) の提出	
中央(二次)回収拠点	DONREに対する年次報告書 (C34 Annex IV-B) の提出	
廃棄物管理会社	VEA並びにDONREに対する年次報告書 (C34 Annex IV-D) の提出	

## h) データベースの確立とデータの管理

以下のデータが集約され、天然資源環境省で蓄積される。

- 対象事業者名
- 回収・処理のシステム情報
- 対象製品のベトナム市場での年間流通量
- 対象廃製品のベトナム国内での年間回収量

## i) 技術要件を満たした回収拠点のリスト公開

- 天然資源環境省はホームページを通じ、活動結果、認定回収拠点の設置場所等

の情報公開をする。

**j) 施行**

2017年11月20日より

**k) 実施に関する補足**

関連政府機関のすべきこととして以下が挙げられている。

**【市省人民委員会】**

- 対象企業への指導
- 天然資源環境局への指示

**【天然資源環境省】**

- 関連活動の指導、査察、モニタリング

**【共通】**

- 疑義が生じた場合は天然資源環境省に報告する

**(6) Decision16 並びに Circular34 の特徴**

**i) 回収拠点の運営**

対象事業者が各々に運営する方法の他、他者と協力(対象事業者間、他者委託など)することが許されている。

**ii) システムの運営**

上記 i)も重複するが、Decision16 では回収～処理・リサイクル～報告をあらゆる体制で構築することを許している。

- 製造業者が自ら回収・処理・報告の仕組みを作り上げて運営する。
- 製造業者が廃棄物処理業者などに仕組みの運営を委託する。
- 廃棄物処理業者などが自ら仕組みを運営する。

**iii) 消費者～回収拠点までの運搬に有害廃棄物ライセンスが不要**

Decision16 第4条3に、家庭および個人から排出された使用済製品を回収拠点に運搬する場合には、有害廃棄物ライセンスが不要であるという点が明記されている。この条文により、例えばインフォーマルセクターの既存の回収チャネルを活用し、回収拠点で回収することも適法となる。

**(7) Decision16 並びに Circular34 の今後と課題**

**a) 罰則規定、回収目標の在り方**

2014年に改正された環境保護法は再度2018年に改正される予定である。そこでVEAでは現在、“対象製品のベトナム市場における販売量に対する回収率”等の数値目標の設定を検討し始めている。また、既存の法律・首相決定・細則のいずれにも罰則規定が無いことから新たに設定される可能性も残されている。

これらの規定は本事業にとっては追い風に働くことは間違いない一方で、現在のベトナムの社会経済状況を反映した現実的な数値の設定と実際的な回収手段が釣り合わなければ全く意味をなさない規定になる。

インフォーマルセクターが有価で売買している使用済製品を回収するかという点や、消費者が回収拠点に持参しなかった場合のペナルティの考え方や処理費用の考え方にも結果的には及ぶ規定となっていくと思われる。

後述する C3 ソリューションとしてはリサイクル工芸村や中古品販売業者、その他回収プログラムを設けている企業等との連携を進め、相互に Win-Win 関係になる仕組みの構築を行い始めているが、ベトナム拡大製造者責任法の構造上(財務的・物質的に全ての責任を負う)製造事業者のメリットになることを考慮しなければ成り立たない可能性が高い。

## b) 地方政府の役割

Decision16 では「第 11 条 すべての階層の人民委員会の責任」に「4. 権限内で各レベルの人民委員会の収集処理の業務実施を指導する。」が追記されるなど、地方自治体の位置づけを高める条文が追記されている。ただし、Decision16 では具体的な業務指導内容についての明記はなく、今後の詳細な内容は Circular 等関連規定で定められることとなると想定される。

この点において我々のような事業者にとっての懸念点は、各市省の行政府間での考え方の違いが生じる可能性が高まることである。行間が多ければ事業者側の対応するべき幅も広くもなり狭くもなる。こうした点が早急な事業展開を求められる本事業において支障になることに懸念があるので、今後も天然資源環境省との密接な関係作り・情報交換が重要であると考えます。



## 4. 調査計画【PLAN】

### 4.1 仮説ビジネスプラン

本調査提案時の仮説ビジネスプランは次の通り:

#### (1) 処理施設設置場所

##### a) 共用回収拠点

最終的にはベトナム国 63 市省に自ら若しくは賃借で設置する積替保管倉庫施設を設置する。Decision16 で定められた対象使用済製品保管要件を満たす最低限の条件を整えたもので、1 か所当たり敷地面積 1,000m<sup>2</sup>、建物面積 200m<sup>2</sup> 程度を想定した。

##### b) リサイクル/処分協力拠点(既存企業との連携)

自ら設置せず、既存の現地廃棄物管理業者と提携する。最終的に 15 か所程度と協力関係を構築する。(Lao Cai 省、Vinh Phuc 省、Hanoi 市、Hung Yen 省、Hai Duong 省、Bac Ninh 省、Da Nang 市、Thanh Hoa 省、Baria-Vung Tau 省、Dong Nai 省、Binh Duong 省、Ho chi minh 市、Long An 省、Can Tho 省、Ca Mau 省)

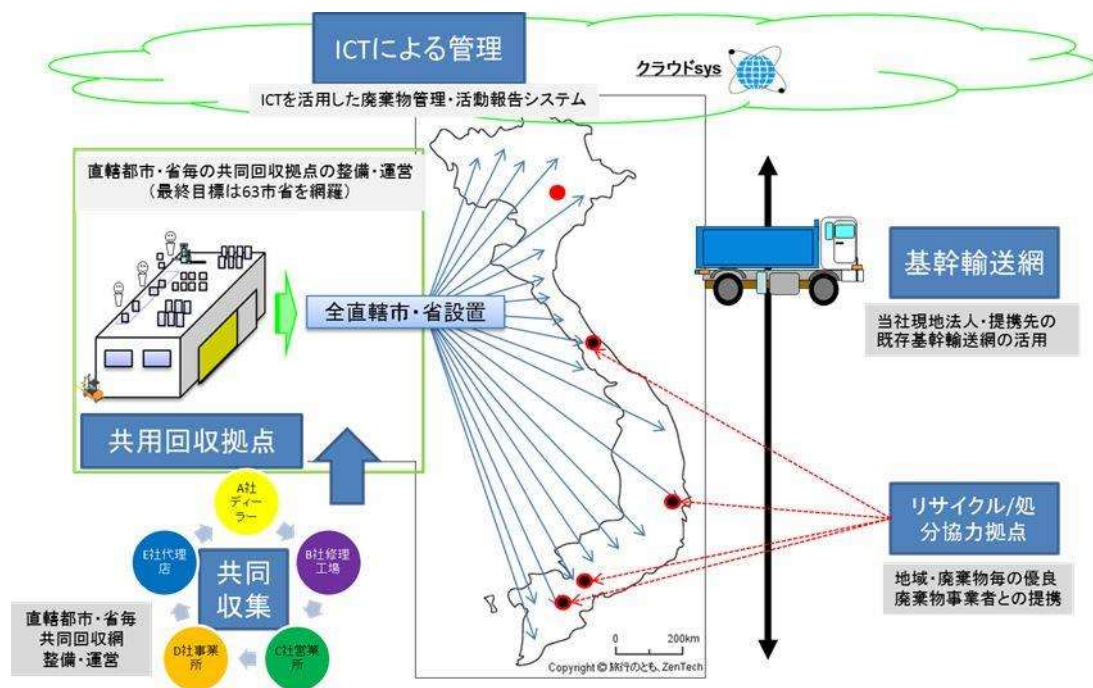


図 4-1: 仮説ビジネスプラン概要図

#### (2) 廃棄物の収集対象エリア

廃棄物の収集対象エリアは、即ち共用回収拠点設置場所と想定するため、最終的にはベトナム国 63 市省全域が収集対象エリアとなると設定した。

### (3) 処理対象廃棄物種類

処理対象廃棄物の種類はベトナム版拡大製造業者責任法にあたる“Decision16”で対象となっている使用済製品(表 3-5 参照。主に潤滑油、タイヤ、バッテリー・乾電池、OA 機器、家電、蛍光灯、バイク、車)。

### (4) 利用技術

- “C3(Common Collection Center) ソリューションクラブ会員制度”の構築
- Decision16 の対象使用済製品を回収するための要件を満たす“共用回収拠点”の全国設置
- 各地の共用回収拠点テリトリー内に点在する各会員が各々設置している末端回収拠点(販売店、修理工場等)に対する“共同収集網”の整備(Decision16 対象であれば業種を問わず、需要に応じて整備する予定)
- Decision16 対象使用済製品を処理・処分・リサイクルする機能を有する既存廃棄物管理業者等との協力体制構築・提携による“リサイクル/処分協力拠点”の全国網整備
- 各共用回収拠点、各リサイクル/処分協力拠点間の“基幹輸送網”の整備
- “ICT 管理システム”の構築による事業の効率的な管理(回収廃棄品管理、収集運搬車両配車、報告代行等諸活動の個別管理システムと ERP の連携)

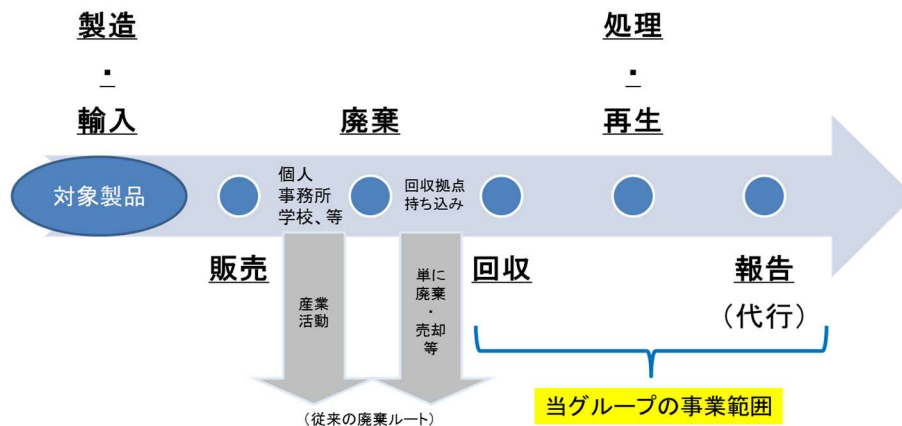


図 4-2: 仮説ビジネスプランの業務範囲案

### (5) 導入規模

#### a) 共用回収拠点(拠点運営、自社新設倉庫又は賃借倉庫を活用):

最終目標は全国 63 か所市省への整備である。事業開始時点では北部 15 か所程度を想定している。1 か所あたり敷地面積 1,000m<sup>2</sup>・建物 200m<sup>2</sup> 程度とし、廃棄品量や対象品目の将来的な増加も想定した設計とする。荷役作業の効率化や保管場所を有効活用するために、使用済製品を格納するための専用容器等の開発・導入も検討する。また、使用済製品の盗難防止のためのセキュリティ設備設置(防犯カメラ等)も検討する。

#### b) リサイクル/処分協力拠点(事業提携、処理委託):

全国にある既存廃棄物管理業者のうち Decision16 対象物使用済製品のリサイクル・処理・処分能力を有する企業と提携し、回収した廃棄品に対する適切な処置を行う。最終目標

は全国 15 事業所程度と提携するが、事業開始時点は 5 か所程度を想定する。場合によっては自社で必要な処理・リサイクル技術に対する投資を行う。

**c) 車両:**

大型車両を拠点毎に 1 台導入し、共用回収拠点からの一括輸送の実現を検討する。専用容器を輸送容器として活用することで荷役作業を効率化し、作業負荷を軽減する。

**d) ICT 管理システム:**

以下の情報システムを導入することで全体運用の事務工数の低減と見える化を検討する。

**i) ERP:**

排出者や管轄省庁側の基幹システム開発への助言や支援を行い、使用済製品のリサイクルや輸出の流れを管理できる統括システムを導入検討する。

**ii) 輸配送管理システム(TMS):**

使用済製品の集荷や出荷等を行う車両の効率的な配車(物量に応じた適正台数算出や集荷ルート計画立案等)やGPSを活用した製品の動態(トレース)管理からドライバーの労務管理まで輸配送の効率化・見える化を実現する。

**iii) 倉庫管理システム(WMS):**

共用回収拠点内の使用済製品の在庫状況を管理するシステムである。使用済製品に ICチップを取り付け、入出荷やロケーション管理を行うことで、使用済製品の倉庫内での作業状況の見える化と、処理状況のトレース管理が可能となる。

**iv) マニフェストシステム:**

対象品目のリサイクル状況の報告方法を電子化し、製造者等に代わり管轄省庁への報告を行うことのできるシステムを導入検討する。

※i)~iv)の情報システムを EDI により情報連携することで、使用済製品の全体管理が可能

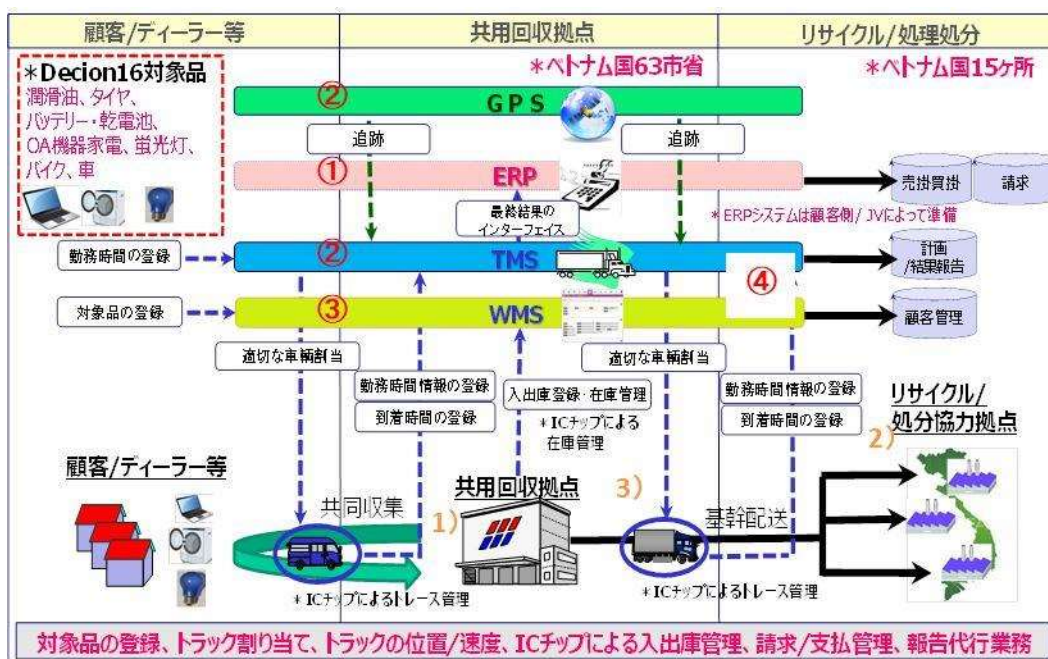


図 4-3: ICT 管理システム概念図

## (6) 料金体系

本事業は低コストサービスの継続的提供を目的に、事業収益体系を工夫し、電気料金体系で言うところの“基本料金”と“従量料金”の大きく2つに分割する。

### a) 基本料金:基本サービス(≒不動産賃貸モデル)

- 共用回収拠点や共同収集網を各地に整備・提供し(≒不動産業の賃貸物件に相当)、会員企業から年会費(≒家賃相当)を徴収する。この会費の支払いをもって、会員は全国の共用回収拠点を自らの回収拠点であることを当局に報告が可能となる。
- 会費に含まれるサービスは、このほか基幹輸送網・ICTシステムの整備や顧客及び当局に対する基本報告業務を含む。
- 基本サービス事業では、共用回収拠点を63市省に各1か所整備したと想定した場合、売上が年間4.5億円、18%程度の内部利益率を想定している。

### b) 従量料金:付加サービス(=事象発生毎請求業務)

- 使用済製品が回収されてきた場合、付加的にかかる運搬・処理・処分・リサイクル(有価物として売却した場合は請求額を減額)を月次ベースで請求する。
- 徴収する料金は使用済製品や対応方法に応じて変わる。

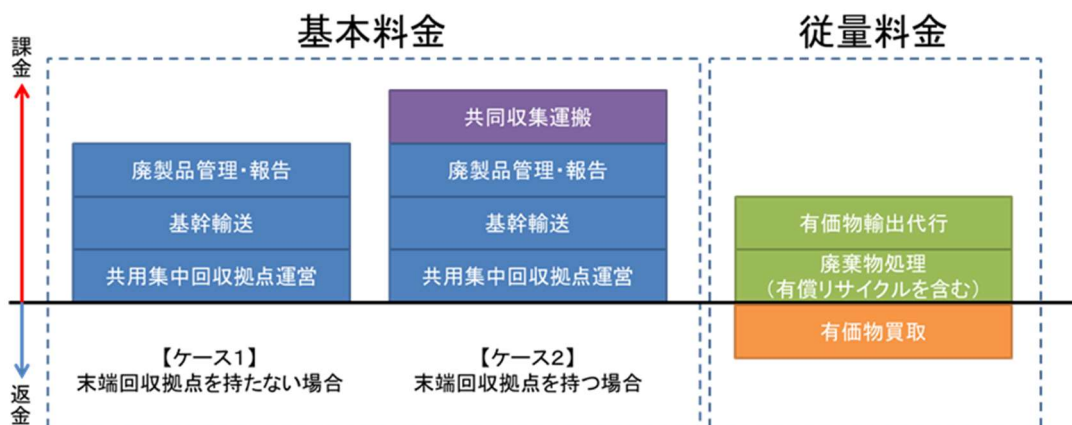


図 4-4:料金体系案

## (7) 運営体制

### a) C3ソリューション運営会社

株式会社日立物流、株式会社日立物流現地法人(Hitachi Transport System (Vietnam) Co., Ltd. 以下日立物流ベトナム)、日本環境コンサルタント株式会社、日本環境コンサルタント現地法人(VINA-CUES Co., LTD)他によるJVを設立する(株式会社)。

(主な業務内容:共用回収拠点、基幹輸送網、ICTシステム、事務代行サービス、直営共同収集運搬、有価物等輸出業務、等)

### b) リサイクル/処分協力拠点

提携並びに業務委託契約ベースで行う。(当該企業によるC3ソリューション運営会社へのマイナー出資を可能とする)

### c) 拠点共有

提携並びに業務委託契約ベースで行う。(日立物流ベトナムの動脈物流提携先企業の物流拠点や全国の環境公社施設に共用回収拠点を併設させてもらう、または本事業で整備する共用回収拠点を他の物流会社等の拠点に活用してもらうことを通じて、拠点整備負荷の低減とコストダウンを図るとする)

### d) その他

- C3 ソリューション直営で行わない地方の共同収集運搬：上記リサイクル/処理処分協力拠点業者との提携並びに業務委託契約ベースで行う。
- 有価物販売先：既存有価物買い取り事業者（国内外）と一般商取引ベースで行う。

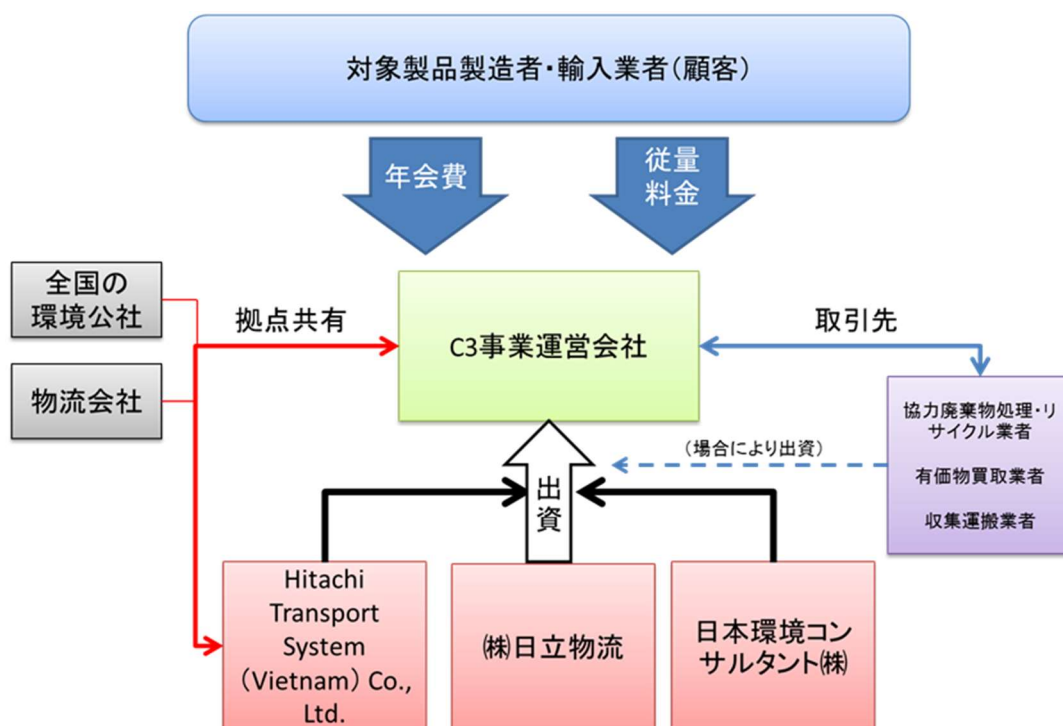


図 4-5: 仮説ビジネスプラン実行体制図案

## (8) 事業展開スケジュール

### 【2017年】

- 詳細 FS 調査、ICT 実証試験 (Hung Yen 省内)
- 事業モデルの構築、契約書等の整備
- 実運用体制構築 (テスト的に Hung Yen 省、ハノイ市への仕組み構築を検討中)

### 【2018年】

- 実運用体制構築 (引き続き) とテスト運用
- 運用事業体 (株式会社) 設立

- 回収拠点（当初 15 か所）並びにリサイクル/処分協力拠点（当初 5 か所）の整備交渉、拠点整備
- 共同運搬体制の構築

【2019 年】

- 本運用開始

【2024 年】

- 63 市省への整備完了

## 4.2 調査目標と方針

### (1) 本調査の目標

本提案事業の実現に向け、本年度の調査における最終目標は以下の3点とした。

- C3 ソリューション運営会社設立準備覚書
- リサイクル/処分協力拠点候補企業や共用回収拠点整備パートナーとの実施準備 MOU
- Decision16 対象事業者 20 社以上の C3 ソリューション会員制度への関心表明

### (2) 実現可能性調査の全体概要

上述目標に向け、次の4点を重点に実施した。

#### a) 事業収入、採算性の精査

##### i) 顧客意向・ニーズの確認調査

本調査団の総括以下、日立物流チームを中心に、主要潜在顧客への個別訪問や工業団地でのセミナーを通じて、1)本事業概要の紹介、2)サービスニーズ調査、3)対象使用済製品の排出量予測、4)支払い可能額等を調査する。

##### ii) 共用回収拠点や ICT システムの動脈物流との共用検討

本調査団の総括以下、日立物流チームを中心に C3 ソリューションで整備する共用回収拠点を、更に日立物流ベトナム等既存の動脈物流事業と連携することで、どの程度事業性を向上させることができるかを検討する。

#### b) 関係企業との協調

リサイクル/処分協力拠点及び共用回収拠点整備として、1)優良廃棄物管理事業者等との提携、2)有価物買い取り企業との連携、3)各地の環境公社等との連携等を進める。

調査団全体であるべき収集網や必要な処理・リサイクル技術等を整理したうえで、本調査団の副総括以下、日本環境コンサルタントチームを中心に、廃棄物管理・リサイクル・有価物買い取り等関係企業・団体と協議し、C3 ソリューションへの協力要請や合意書の取り交わしなどを行う。

#### c) C3 ソリューション・サービスの最終化

事業採算性や実施体制の目途がついたところで C3 ソリューションのサービス内容を最終化し、拡販に向けた準備を行う。

#### d) MONRE・VEA との密な情報交換

VEA WINED との事前協議で、調査の進捗に合わせて定期的な報告会を行う。VEA WINED も実際の運用に関しては未経験であるため、本調査団が行う予定の実現可能性調査やパイロット実施等で発見された点を共有し、Decision16 をより良いものにしていく参考にもらう。また本調査で必要な情報(特に日本以外の外資系企業やベトナム企業への面談申し入れやセミナー等への参加働きかけなど)の為の情報提供を得る。

## 5. 調査結果【Do】

### 5.1 現況調査内容

第4章で記した実現可能性の全体像を把握するため、以下の通り対象製品製造事業者・輸入事業者(=潜在顧客)に対するヒアリングのほか、本事業関連事項の現地調査を行った。

#### (1) 潜在顧客の洗い出し調査

計画に対して以下の通り変更を行った。

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
事業者名鑑、MONRE、商工会、日立物流ベトナム顧客情報等を通じて企業名をリスト化する。北部に重点を置く。	左記情報ソースに加え、協力企業の顧客情報並びに外注先を活用した。エリアは北部に重点を置きつつ、全国を対象とした。	潜在顧客に該当すると考えられる対象事業者(製造者および輸入業者、日系企業・外資系企業・ベトナム系企業全て対象とする。)211社をリストアップした。リストアップの結果、以下の表の通りである。

#### 【潜在顧客のリストアップ結果】

表 5-1: 潜在顧客数

業種	自動車	バイク	家電	OA機器	潤滑油	バッテリー	蛍光灯	タイヤ	計
企業数	87	9	35	35	18	14	26	16	240

\*企業数は211社だが、1企業で複数の対象品目を製造・販売している企業が存在し、製造拠点も複数個所にあるため、その場合は部門別にカウントしている。そのため、リストアップ企業数と以下の合計は差異が発生する。Decision16 対象の8品目毎に取り纏めると上表の通りとなる。



## (2) 潜在顧客訪問ヒアリング

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
<p>個別訪問する、若しくは合計10か所で行う予定のセミナーに招待し情報を得る。</p> <p>●各社の Decision16 に対する現状認識と今後の対応方法、対策予算等【第2回・第3回現地調査時】</p> <p>●各社の現状の処理・再生までの一連の調査とスキームの確認(物量等含む)【第1回～第3回調査時】</p> <p>●各社エリア別の販売・予想使用済製品発生状況【ヒアリングからの推計】</p>	<p>リストアップした企業に対して、共同法人の CUES、外注先の日立物流ベトナム、協力企業、ベトナムに進出している日系リサイクル企業等連携しアポイント取得を試みた。アポイント方法は、日立物流や協力企業の既存顧客からの環境部門の紹介を中心に行い、場合により、テレフォンアポインターや直接訪問を実施した。</p>	<p>アポイント活動の結果、46社および2業界団体、合計48件のアポイントを取得でき、ヒアリング調査を実施した。</p> <p>ヒアリング結果は以下の通り。</p>

【ヒアリング対象企業の姿】

表 5-2:ヒアリング先企業一覧

#	企業・団体名		対象	系列	#	企業・団体名		対象	系列
1	T	社	自動車	日系	26	R	社	家電	日系
2	I	社	自動車	日系	27	K	社	家電	ベトナム系
3	H	社	自動車	日系	28	F	社	家電OA機器	ベトナム系
4	J	社	潤滑油	日系	29	C	社	OA機器	ベトナム系
5	T	社	自動車	日系	30	F	社	蛍光灯	ベトナム系
6	Y	社	二輪車	日系	31	T	社	自動車オートバイ	ベトナム系
7	B	社	タイヤ	日系	32	P	社	オートバイ	外資系
8	G	社	バッテリー	日系	33	P	社	オートバイ	外資系
9	M	社	家電	外資系	34	F	社	家電	外資系
10	M	社	家電	日系	35	P	社	家電	ベトナム系
11	D	社	家電	日系	36	H	社	OA機器	ベトナム系
12	N	社	自動車	外資系	37	E	社	OA機器	ベトナム系
13	C	社	家電	日系	38	C	社	家電	外資系
14	S	社	家電	外資系	39	C	社	自動車	ベトナム系
15	I	社	潤滑油	日系	40	A	社	家電	外資系
16	F	社	OA機器	日系	41	T	社	自動車	ベトナム系
17	K	社	OA機器	日系	42	C	社	OA機器	日系
18	V	社	自動車	日系	43	V	団体	自動車	-
19	Y	社	タイヤ	日系	44	V	団体	家電	-
20	C	社	潤滑油	外資系	45	H	社	家電	日系
21	D	社	蛍光灯	ベトナム系	46	S	社	家電	日系
22	H	社	自動車	日系	47	P	社	潤滑油	ベトナム系
23	P	社	家電	日系	48	N	社	自動車	日系
24	C	社	タイヤ	ベトナム系					
25	C	社	家電	外資系					

a) 訪問先企業母体

- 日系企業 : 23 社 (内日本本社 1 社)
- 外資系企業 : 11 社
- ベトナム系企業 : 12 社
- 業界団体 : 2 団体
- 合計 : 48 件

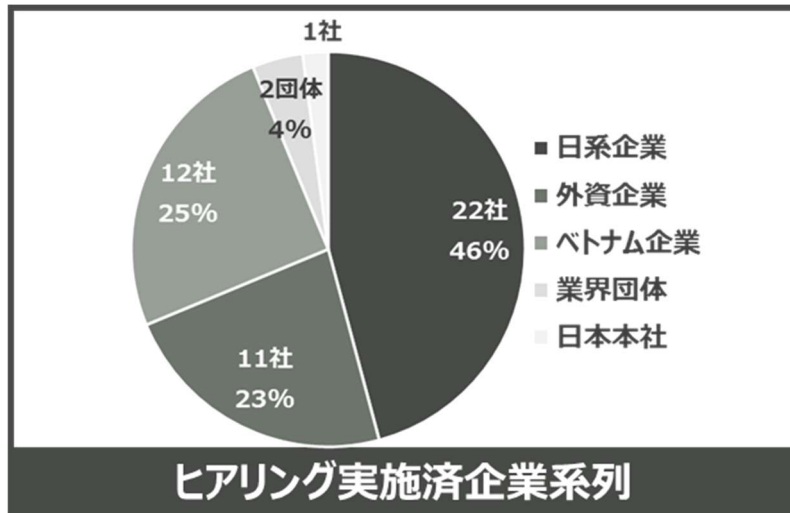


図 5-1: 訪問先企業母体状況

b) 訪問先企業業種 (ベトナム国内企業45社のみ、業界団体2・日本本社1除く、複数製品取扱企業あり)

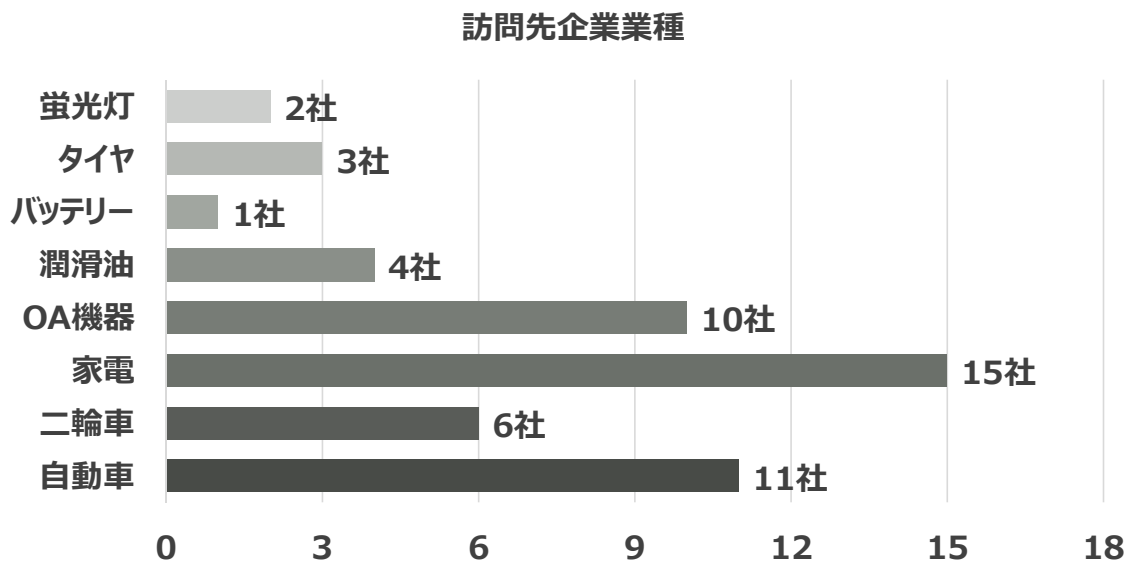


図 5-2: 訪問先企業業種

c) 訪問先企業所在地 (ベトナム国内企業 45 社のみ、業界団体 2・日本本社 1 除く)

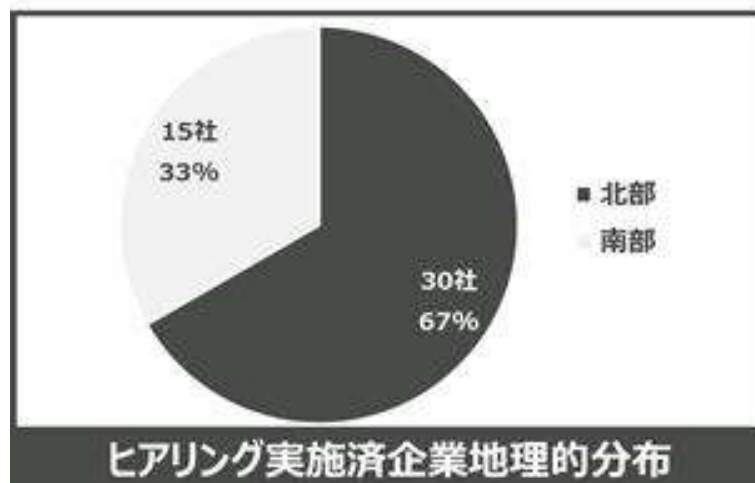


図 5-3: 訪問先企業所在地

d) ヒアリング調査目的、内容および結果

ヒアリング調査の目的は以下の通りであり、ヒアリングすることで C3 ソリューションの事業性を評価および検証することであった。

- ① 関心表明
- ② 認知度
- ③ 現状
- ④ ニーズ

ヒアリング調査については、表 5-3 の 14 項目をインタビュー形式で実施し、表 5-4 に代表される回答を得た。

表 5-3:ヒアリング質問内容

No.	ヒアリング内容
1	C3 ソリューションにご関心はありますでしょうか？
2	本部における廃棄物・環境・製造者責任等の関連法に対する御担当者様に関する質問です。差支えなければ日本法人名・部局名・御連絡先をご教示下さい。
3	貴社のベトナムにおける廃棄物・環境・製造者責任等の関連法に対する御担当者様に関する質問です。差支えなければベトナム法人名・部局名・御連絡先をご教示下さい。
4	本決定（Decision16）に関する活動に対する意思決定権はどちらにございますか。
5	Decision 16 については以前からご存知でしたか。
6	本決定(Decision16)対象製品に該当する貴社製品とベトナムにおける年間販売量を御教示下さい。
7	本決定(Decision16)に対する対応状況を御教示下さい。
8	本決定(Decision16)に対する具体的な取り組みや活動内容を御教示下さい。
9	本決定（Decision16）対応で発生している／発生する費用（拠点設置・運営費用等）を差支えなければ御教示下さい。
10	C3 ソリューションに対し期待される効果について御教示下さい。
11	C3 ソリューションに対しその他ご希望されるサービスについて御教示下さい。
12	C3 ソリューションの使用を今後ご検討される可能性について御教示下さい。
13	C3 ソリューションの費用感（年会費 20,000USD～40,000USD を収受することで全国 87 箇所の PoR・物流網・廃棄物管理・最終処理ネットワーク・IT システムを確保）について御意見をお願い致します。
14	C3 ソリューションのスケジュール感・サービスエリアについて御意見をお願い致します。

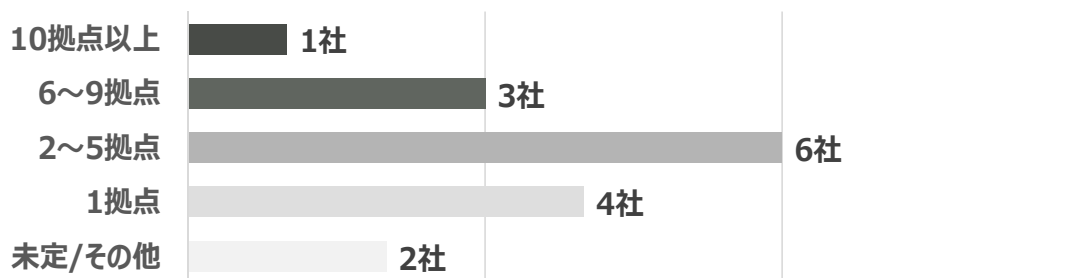
表 5-4:ヒアリング結果まとめ

項目	内容
関心表明	<p>48 の企業と団体にヒアリングを実施した結果、C3ソリューションに対して関心がある「関心表明」を示した対象事業者が 30 社および 2 団体あり、全体の 67%に上った。自社での全国整備が難しいため、既存インフラを活用した全国回収が可能な C3 ソリューションへの関心は相対的に高いということが確認できた。</p> <p>コンプライアンスに関心の高い日系企業や外資系企業は相対的に関心が高いが、ベトナム系企業の関心は低いという結果となった。</p> <p>多数の企業は「ベトナム全土をカバーできる回収ネットワーク」や「ライセンス保有業者による適正リサイクル」に興味を持たれ C3 ソリューションへ関心を示した。また関心のない企業からは「自社は Decision 16 対象外」や「自社で対応する方針」といったコメントがあった。</p>
認知度	<p>48 の企業と団体の内 Decision 16 対象企業は 38 社であった。大多数は既に Decision 16 に対し認識があった。8 社は法令に認識がなかったが、ヒアリング実施後に対応の検討を始めた(内 1 社は Decision 16 に認識はなかったが消費者からの回収活動は以前から実施している)。</p> <p>外資・地場問わず Decision16 の認識がある企業でも詳細までは把握できておらず、管轄省庁からの情報開示を待っている企業が多く、各企業へ周知をしていくための活動が必要と思われる。</p> <p>非日系外資・地場企業のうち、主力製品が対象製品となるメーカーの場合は Decision 16 の法令意識はあったものの、主力製品が対象製品ではないメーカーの場合は Decision 16 の法令意識を持っていないケースが大半であった。また、個人事業として輸出入をしている代理店などは法令意識を持っていないケースが大半であった。</p>
現状	<p>殆どの企業は対応しいく姿勢を示している。その内の大多数は法律自体が施行済の為対応しており、一部対応策を検討中または対応する予定となる企業もある。</p> <p>一部の大手外資メーカー及び関連会社に関しては Decision16 の動向に興味を示しているものの、詳細まで開示されていないため、対応のしようがないという企業もあった。非日系外資・地場企業は情報収集中のメーカーが大半であったが、地場企業を中心に企業の利益がなくなるような法令や罰則がないような法令の遵守は難しいといった回答をする企業が大半であった。</p> <p>現状の Decision 16 では拠点の数及び立地が定められておらず、各社が構えている拠点の立地に統一性が見えない。既存インフラを回収拠点として活用している為、各社の拠点立地は既存インフラの立地に左右される。各企業が設置している拠点は全て工場、オフィス、代理店と同一住所となり、既存インフラを活用し Decision 16 対応で新たな設備投資(回収拠点建設等)を避ける傾向が見られる。将来的にも自家で拠点整備より ROA(総資産利益率)に影響の少ないアウトソーシングを好むと推測。Decision 16 に対し拠点設置数(予定含)は 1 桁に留まる企業が殆ど。回収実績が僅少な関係もあり、少量の拠点でも対応しうるが、将来的に回収実績が増えていけば現状の拠点数ではキャパシティオーバーするリスクがあり、C3 ソリューションの全土 83 箇所回収拠点の需要が高まる可能性が高いと思われる。</p> <p>一部の企業は全国各地において多数の代理店若しくはカスタマーサービスセンターを保有している為、現在は少数の拠点しか登録していないが将来的にそれらを活用し自社でも全国ネットワークの整備が可能。C3 ソリューションに取り込む際にトータルコスト面で優位になるように工夫が必要。また各企業の回収拠点は都市部に集中し、全土で発生する廃棄物の回収をカバーするのが困難。</p> <p>一方、消費者市場において価値のない/低い廃バッテリー、廃蛍光灯以外の対象製品について回収実績が 0 とコメントした企業が多く、Decision 16 に対応しているものの、回収目標数がない為拠点のみ設置し最低限の対応しかしていないことがわかった。</p>

ニーズ	<p>C3 ソリューションを通じ「全国回収ネットワーク」及び「物流・処理業者のライセンス保有」といったコンプライアンス遵守面の効果が多くの期待を集めている。</p> <p>コンプライアンス遵守効果以外にも、C3 ソリューションを通じ自社より安価なコスト負担や、有価物回収時の買い取りサービスへの期待も散見される。</p> <p>特に地場企業 Decision16 の遵守のイメージがつかず、未回答となる企業が大半であった。また、C3ソリューションを利用することでDecision16を少なからず遵守しているという企業ブランドの向上を効果に挙げる企業があった。</p> <p>地場の企業であっても業界をリードするような大手企業では Decision16 の遵守を検討しているものの、回収に関するノウハウがなく、日本の回収スキーム・ノウハウを C3 ソリューションに期待すると回答した企業も存在した。</p>
-----	--

i) 補足図表①、②: Decision 16 対象企業拠点設置状況 (対応済企業 14 社)

Decision 16対応中 (予定含) 対象企業拠点設置状況

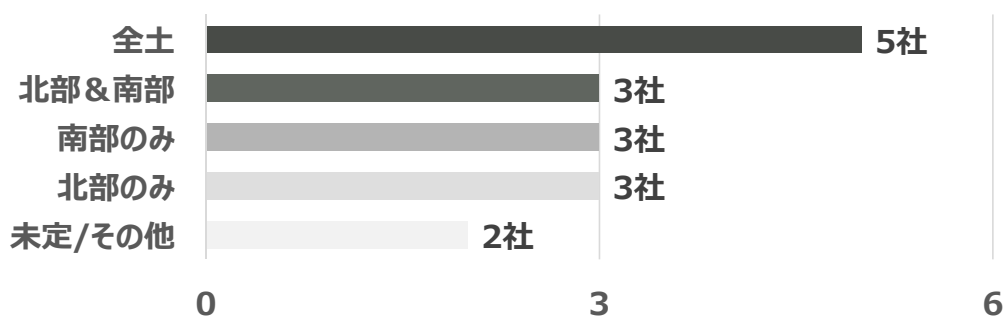


拠点数	会社数
1拠点	4社
2拠点	4社
* 3拠点	2社
6拠点	1社
7拠点	1社
8拠点	1社
*17拠点	1社

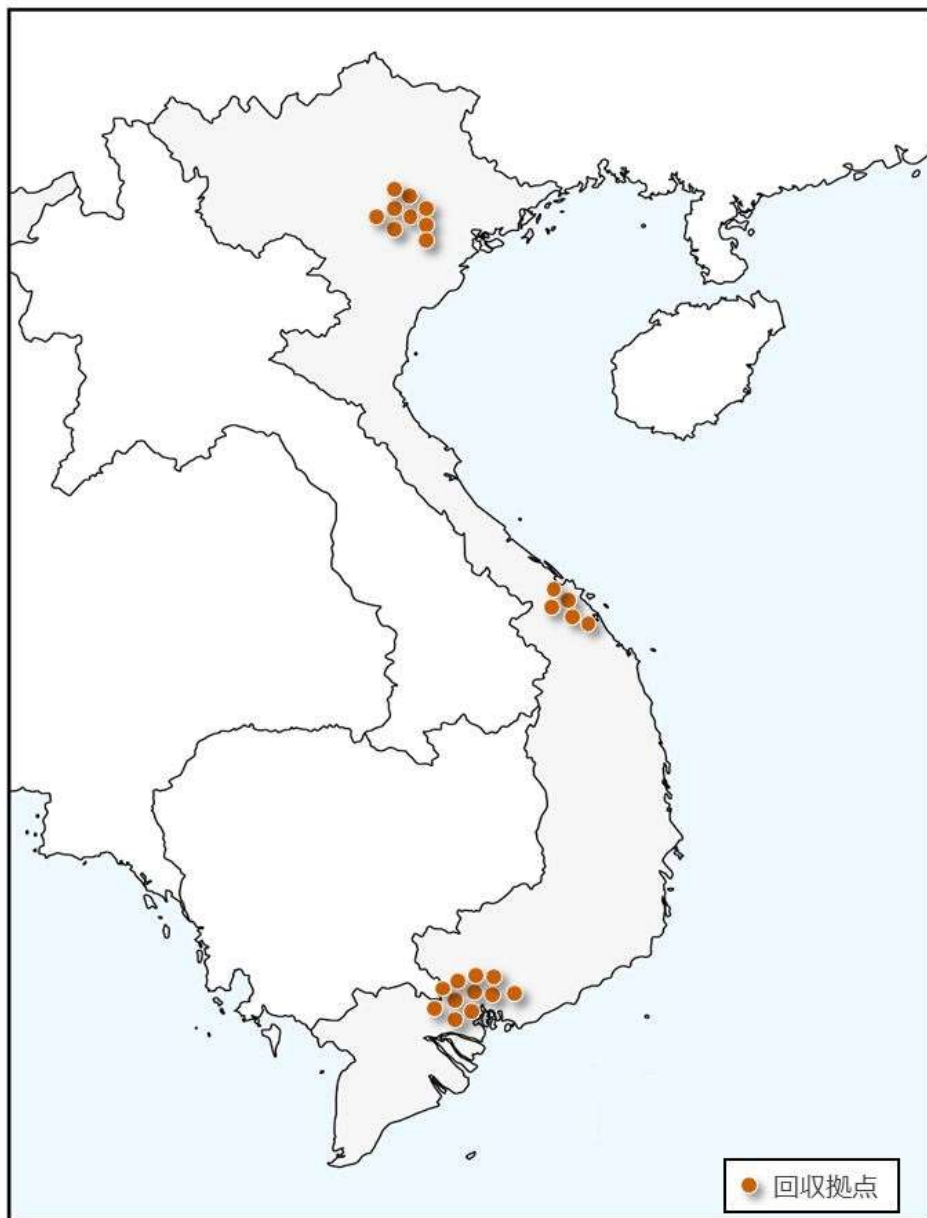
\* Decision 16回収拠点登録は未実施拠点含

ii) 補足図表③: Decision 16 対象企業拠点分布 (対応済企業 14 社)

Decision 16対応中 (予定含) 対象企業拠点分布



iii) 補足図表④: Decision 16 対象企業・回収拠点プロット(対応済企業 14 社)





iv) 補足図表⑤、⑥:C3ソリューションへの関心

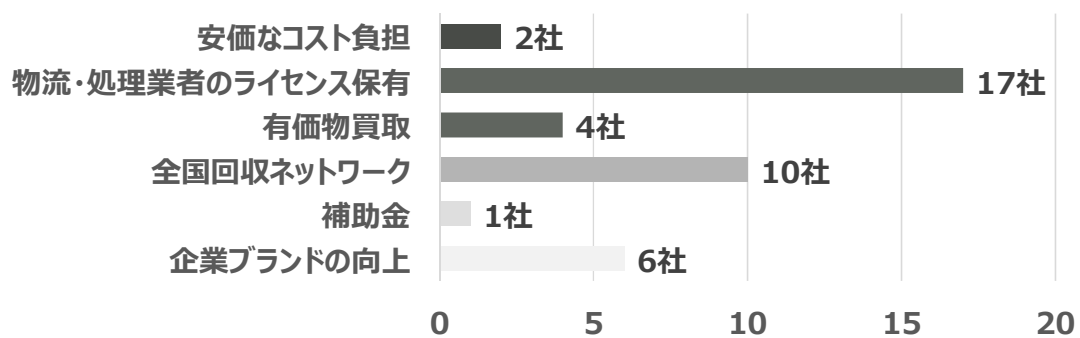
#	企業・団体名		対象	系列	C3関心
1	T	社	自動車	日系	○
2	I	社	自動車	日系	○
3	H	社	自動車	日系	○
4	J	社	潤滑油	日系	○
5	T	社	自動車	日系	○
6	Y	社	二輪車	日系	○
7	B	社	タイヤ	日系	○
8	G	社	バッテリー	日系	○
9	M	社	家電	外資系	○
10	M	社	家電	日系	○
11	D	社	家電	日系	○
12	N	社	自動車	外資系	○
13	C	社	家電	日系	○
14	S	社	家電	外資系	△
15	I	社	潤滑油	日系	○
16	F	社	OA機器	日系	○
17	K	社	OA機器	日系	○
18	V	社	自動車	日系	○
19	Y	社	タイヤ	日系	○
20	C	社	潤滑油	外資系	○
21	D	社	蛍光灯	ベトナム系	△
22	H	社	自動車	日系	○
23	P	社	家電	日系	○
24	C	社	タイヤ	ベトナム系	○
25	C	社	家電	外資系	△

#	企業・団体名		対象	系列	C3関心
26	R	社	家電	日系	○
27	K	社	家電	ベトナム系	×
28	F	社	家電OA機器	ベトナム系	△
29	C	社	OA機器	ベトナム系	△
30	F	社	蛍光灯	ベトナム系	△
31	T	社	自動車オートバイ	ベトナム系	×
32	P	社	オートバイ	外資系	○
33	P	社	オートバイ	外資系	×
34	F	社	家電	外資系	○
35	P	社	家電	ベトナム系	○
36	H	社	OA機器	ベトナム系	×
37	E	社	OA機器	ベトナム系	×
38	C	社	家電	外資系	×
39	C	社	自動車	ベトナム系	△
40	A	社	家電	外資系	△
41	T	社	自動車	ベトナム系	△
42	C	社	OA機器	日系	○
43	V	団体	自動車	-	○
44	V	団体	家電	-	○
45	H	社	家電	日系	○
46	S	社	家電	日系	○
47	P	社	潤滑油	ベトナム系	○
48	N	社	自動車	日系	×

系列	社数/団体数	c3関心			関心率
		○	△	-	
日系	23	22	0	1	96%
外資系	11	6	3	2	55%
ベトナム系	12	2	6	4	17%
団体	2	2	0	0	100%
総計	48	32	9	7	67%

v) 補足図表⑦:C3ソリューションに期待されている効果

C3に対し期待される効果 (複数回答あり)



### (3) 現地セミナー

現地セミナーは調査開始スケジュールの遅れ並びに実施効果を考慮し、下記のとおり変更を行った。

	計画	変更点、結果
概要	本調査開始当初の第2回・第3回現地調査時に、潜在顧客ニーズ把握を主目的に“Decision16 対応セミナー”として工業団地のセミナールームを活用する等を通じて合計10回程度行う。	本調査開始当初の第2回現地調査時に、潜在顧客ニーズ把握を主目的に“Decision16 対応セミナー”として工業団地のセミナールーム活用等を通じて合計2回実施した。集客は商工会経由でセミナー開催案内を展開、ヒアリング時に案内配布、アポイント同様に既存取引先に案内を送付した。
時期及び日程	2017年7月及び9月半日×10回	北部：2017年12月5日午後 南部：2017年12月8日午後
開催地	ハノイ地域5か所、ダナン1か所、ホーチミン周辺4か所	北部、南部の2か所（北部（ハノイ市近郊の Hung Yen 省タンロン工業団地大会議室）南部（ホーチミン市内のパレスホテル））
参加者	合計300人程度（30人/回）	対象顧客：Decision16 対象事業者（1か所当たり30名、合計60名を目標とした）
内容	①調査結果報告 ②C3 ソリューションとそのサービス内容の披露	PR動画の上映を交え、法律動向とC3ソリューションの案内の2部構成とした。詳細は以下であり、プレゼンテーション資料の抜粋を貼付する。
結果	<p>セミナーを開催した結果、参加者は2回合計で28社60名であった。法律の啓蒙とC3ソリューションのサービス案内をすることができ、効果的であったと考えている。また、動画についてもベトナム系企業を中心に熱心に視聴頂いたと感じている。南部エリアでは、多く質問を頂いた。代表的な質疑応答は次の通りである。</p> <p>質問1：Decision16の対象範囲は、原則回収拠点に持ち込まれた廃棄物を対象にしているが、回収作業も対応しているか？</p> <p>⇒協力企業の宅配ネットワークを活用した集荷作業も対応可能である。</p> <p>質問2：ベトナムでは対象品の多くが有価取引をしているため、回収が難しいと想定される中で、対象事業者はC3ソリューションのコストを負担することが本当に可能なのか？</p> <p>⇒C3ソリューションが最も重視しているのは、コンプライアンスであるため、今後廃棄物の環境に与える影響を考慮すると、廃棄物を回収し適正に処理することが求められるので、有価取引できるから回収しないという観点ではない。</p>	



<開催地>  
 THANG LONG INDUSTRIAL PARK II  
 <参加者>  
 自動車販売会社、潤滑油メーカー  
 リサイクル会社、物流会社等  
**合計 13 社 22 名**

写真 5-1: 北部地区セミナー開催状況



<開催地>  
 PALACE HOTEL SAIGON  
 <参加者>  
 メーカー各社  
 環境関連企業、物流会社等  
**合計 15 社 38 名**

写真 5-2: 南部地区セミナー開催状況

ベトナム国内に自社製品が流通している事業者様  
環境対策、コンプライアンス対策をお考えの事業者様向けセミナー

# Decision 16 対策セミナー

in Ho Chi Minh City

ベトナム国内市場向けに特定の製品を製造販売・輸入販売している事業者様は、消費者が排出する廃製品やリコール品に対し、回収から適正処理までの責任を負うこととしている規則（Decision 16）への対応が迫られています。

このようなお悩みをお持ちの方へ

そんな法律知らない

聞いたことはあるが  
どうすれば良いか分からない

うちの製品は対象なの？

全国ネットで対応するなんて無理

是非ご参加下さい

日時

2017年12月8日（金） 14：00～16：30  
受付開始：13：45

場所

PALACE HOTEL SAIGON, Palace Ball room (6<sup>th</sup>フロア)  
56-66 Nguyen Hue Street, Dist 1, HCMC

第一部 14:00～15:00

法令解説

Decision 16の規制内容と施行状況

第二部 15:30～16:15

C3ソリューションご案内

共用プラットフォームサービス仕組みとサービス内容

お申し込み・お問い合わせは

HITACHI TRANSPORT SYSTEM (VIETNAM) CO.,LTD

平井 昌寛(Mr.MASAHIRO HIRAI)

Tel:(+84-28) 3547 1383 Fax:(+84-28) 3547 1387

E-mail : m.hirai@hitachitransport.com.vn

URL : <http://www.hitachi-transportssystem.com/jp/>

※日立物流と日本環境コンサルタントは本事業の実現可能性調査を、日本国環境省の「我が国循環産業海外展開事業化促進業務」の対象事業として取り組んでおります。

図 5-4:セミナー開催通知チラシ例

#### (4) 日本での調査活動

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①日系主要潜在顧客の環境管理・CSR 部門への案件紹介(日本での活動)	①変更無し。	①ベトナム含む諸外国での環境規制に関しては、コンプライアンス遵守を指示しているが、実務対応や法令の確認等については、現地法人に委ねている実態が判明した。報告や連携は定期的に行っていた。

#### (5) 廃棄物処理・リサイクルの制度・政策

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①Decision16 の細則決定動向確認【第1回～第5回調査時】 ②現地政府・企業との連携構築	①変更なし ②変更なし	①公布・施行が待たれていた Decision16 の省通達となる Circular34/2017/TT-NMBT が調査期間中の10月に公布、11月に施行となった。  環境保護法の改正の動きを確認できた。2018年の改正作業・2019年の改正を目指しており、Decision16 に関しては回収率の設定・罰則規定等が検討されている。  ②MONRE・VEA と、調査期間中に定期報告会を合計3回設け、進捗について情報交換をした。  ②自動車リサイクル工芸村(TeLo村)管理委員会と3回面談し、C3ソリューションとの連携について協議を行った。

\* Circular34 翻訳版は巻末添付資料を参照願います。

## (6) 社会・経済状況

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①道路交通に関する制度(免許や国際ライセンス、主な交通ルール等) ②機材や車両の輸入に関する基準(情報システム・物流機器等) ③外資規制、法人設立要件、税金制度(利益送金等も含む) ④インターネットの環境、普及状況 ⑤ICT 技術の需要とインフラ状況 ⑥物流システムを導入する上での規制(情報システム・IC チップ等) ⑦使用済製品管理ルールの再確認(マニフェスト、伝票管理、報告内容等)	①変更無し ②変更無し ③変更無し ④変更無し ⑤変更無し ⑥変更無し ⑦変更なし	①ベトナム版道路交通法である Law on Road Traffic を元に免許・ライセンス・交通ルールを確認 ②特に基準は無いことを確認し、製品毎に関税等を確認した。情報システム等のソフトウェアは無関税、鉄製物流機器は20%と判明 ③本事業での外資規制無し ④モバイルインターネット人口カバー率や普及率も高く、スマートフォン保有率も都市部では約75%と高い等、通信インフラが発達していることを確認 ⑤帳票関連の処理等の事務作業を手作業で行っているケースに対して、情報システムの導入の需要を確認。 ⑥導入規制は特に無く、RFID等も販社が存在し、普及していることを確認 ⑦3.3 法律(4)参照

## (7) 対象使用済製品の現状

第3章参照。

## (8) 再生品・再生エネルギーの売却単価

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①地域別/品別の有価物買い取り価格【第1回～第3回調査時】	①変更なし	①工芸村での大まかな買い取り価格や、素材価格を把握することができた。

### (9) 事業に必要なコスト(イニシャルコスト、ランニングコスト等)

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①土地/建物賃借、倉庫等建設費 ②雇用や賃金情勢(賞与等の特別支給についても含める) ③インターネット価格情報 ④情報システムの要件定義(カスタマイズ仕様の検討)と見積 ⑤作業生産性調査(サービス提供に要する人員推計)	①既存インフラ活用となったため、賃借料の相場を調査した。 ②各エリア別の雇用と賃金について調査した。 ③変更無し ④要件定義を行い、開発導入費用の見積り取得に努めた。 ⑤動脈作業生産性実績調査に基づき試算する。	①北部、中部、南部の中心部と郊外の賃借料を確認できた。 ②エリア別の雇用と賃金状況を確認できた。 ③料金が確認できた。 ④導入・開発費用を算出できた。 ⑤ベトナムにおける作業生産性を想定することができた。

### (10) パートナー調査

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①リサイクル/処分協力拠点候補企業との協議【第1回～第4回調査時】 ②地域別の既存有価物買い取り事業者との協議【第1回～第3回調査時】 ③共用回収拠点に関する調査【第1回～第4回調査時】	①変更なし ②有価物買い取り事業者は北部に多いため、北部が中心となった。 ③変更なし	①現在6社と協議中 ①自動車・バイク及びE-Waste買い取り業者との連携方法を模索中。 ③日立物流と協力企業の回収拠点候補事業所をリストアップした。

### (11) 事業運営関連調査

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
①運営規則案検討	①変更なし	①形式は株式会社とする。本社はハノイに置く。 ①当初は社長、エリア統括が全土を統括し、PoR3か所につき1名のリーダーを配置する。 ①クラブ運営規則、会員規則、アライアンス規則を設置。 ①営業代理店制度の設置等



(12)ベトナムにおける物流インフラ調査

調査開始時計画	調査実施後変更点	結果
日立物流ベトナムが有する物流インフラを活用した対象品回収および倉庫運営調査の実施。	対象品の物量増加・インフラ未整備地域での回収が発生した場合に備え、それを補完する物流インフラとして、ベトナム全土に輸送網を展開する協力企業の業態調査を行った。	<p>協力企業では、自社およびネットワークを含めベトナム全土に77拠点の倉庫を展開している。また、家電等の配送サービスを提供しているため、そのサービスに対象品回収業務を組み込むことによって、効率的な回収システムの整備が可能となる。</p> <p>C3ソリューションのサービス内容である使用済製品の回収・管理業務は、日立物流ベトナムおよび協力企業の提供する物流サービスの延長線上にあり、現状インフラ活用によるサービス構築が可能と考えられる。</p>

以下、日立物流ベトナムおよび協力企業の物流インフラ概要図である。

**既存インフラをPoR（回収拠点）として活用し、ベトナム全土で回収～保管対応可能**



ホーチミン倉庫



ドンナイ倉庫



バクニン倉庫

図 5-5: 日立物流ベトナムおよび協力企業の物流インフラ概要図

## 5.2 評価手法

上記裏付け調査結果について、以下の評価手法を用いて評価した。

### (1) 事業採算性

計画時の評価観点	評価方法・目安、変更点(あれば)
単純投資回収年数	3年以内。短期であるほど高評価。
IRR 収益性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資本コスト以上が最低ライン。</li> <li>・ハノイの不動産投資:8.75%以上(世界でも高水準)。</li> <li>・標準的なベンチャー投資は20%以上。</li> </ul>
二次効果(共用回収拠点等の動脈物流活用、倉庫内の有効活用等)	生産性向上額+経費削減額の評価

### (2) 環境負荷低減効果

計画時の評価観点	評価方法・目安、変更点(あれば)
モデル地域設定に基づく運搬効率向上に伴うCO2削減効果	変更なし

### (3) 社会的受容性

計画時の評価観点	評価方法・目安、変更点(あれば)
法制定を行った天然資源環境省並びに当初共用回収拠点立ち上げ予定の15市省の当局が提案サービスの存在を認知すること。	<p>回収拠点数が当初の計画から大幅に増えたため今後、回収拠点の許可取得活動に応じて順次行う。</p> <p>(天然資源環境省、ホーチミン市・ビンズン省・ハノイ市天然資源環境局への認知完了)</p>
顧客のC3ソリューション参加への関心表明が十分得られること。	<p>20社以上の関心表明の獲得</p> <p>(結果:32社の関心表明があった。)</p>

### (4) 実現可能性の評価

計画時の評価観点	評価方法・目安、変更点(あれば)
顧客が満足できる価格提示ができること。	<p>C3ソリューションを維持・運営できるコストの算出と適正利益を確保できる会員数、会費の設定。</p> <p>対象企業ヒアリングにより必要な会員を確保可能な関心表明を取得する。</p>
提案サービスはベトナム会社法上、複数の事業種別をまたがっている。また直轄市や省別に事業種別や組み合わせなどが当局の判断が分かれる場合も予想される。外資規制も含め、これらの円滑な取得について当初共用回収拠点を立ち上げる予定の15市省が前向きな評価をすること。	<p>回収拠点数が当初の計画から大幅に増えたため今後、回収拠点の許可取得活動に応じて順次行う。</p> <p>(結果:取得すべき業種の把握ができた。また外資規制に抵触しないことがわかった。)</p>

## 6. 評価と修正【CHECK】

---

### 6.1 評価

#### (1) 法規制面での実現可能性

##### a) 法整備状況

調査期間中に Decision16 の細則にあたる Circular34 が発効となった。より具体的な情報は盛り込まれているものの、依然として対象事業者の視点からは回収拠点の設置数や技術的な要件等明瞭でない点もある。ただ法体系整備としては前進していると言える。

##### b) 実現可能性を改善する行政施策の提案

本調査において MONRE 担当部局長より、今後 1-2 年以内に Decision16 が強化される(回収率や罰則規定など) 予定であるという情報を入手できた。Decision16 の内容が強化されるほど、本事業の実現性は高まり、大きな後ろ盾となる。

#### (2) 事業採算性

結論的には、C3 ソリューション会員が 60 社×2,000,000 円/年・社(≒2.4 万円/回収拠点・年)を基準とした場合、評価基準を満たす利回りを得られる事業として十分成立する結果となった。

本事業の収入構造は、①共用インフラの提供(維持)収入、②使用済製品が回収された場合にその適正処理代行サービス収入、の 2 点で構成される。また本事業のポイントは、この 2 つの収入源に明確な“上下関係”があることにある。

本事業では現地の社会経済情勢や Decision16 における回収目標や罰則規定がないことから、原則として当面、“使用済製品の消費者による自主的な回収拠点への持ち込み”は期待していない。従って収入源のうち、②の適正処理代行サービス対価を期待せず、C3 ソリューション会員企業のコンプライアンスを低価格で提供することによる対価、つまり①共用インフラ提供収入で事業を継続できるビジネスモデルの構築が必要となる。

上記理由から、本事業を成立させるためには潜在顧客に魅力的な共用インフラをリーズナブルな価格で提供できることが重要となり、現時点で集中すべきことは“全国を網羅した低価格インフラ提供”となる。従って、主に(1)日立物流グループ並びに協力企業が既にベトナムで保有している物流拠点の活用と、(2)既存優良廃棄物処理・リサイクル業者との連携、(3)ICT 管理システムのリース契約により、インフラ投資を極めて低く抑えていくことが基本方針となった。

インフラの維持管理はインフラという“不動産”を共用してくださる C3 ソリューション会員という“テナント”を募集する形態となるため、“不動産管理業務”に類似する。

上記の基本方針で、対象事業者より年会費を収受した場合のインフラ提供の収支計画案を作成した。前提条件は以下の通りである。

表 6-1: 収支計画の前提条件

前提条件	数値
PoR 整備数 1 年目～2 年目	48 市省で 48 拠点
PoR 整備数 3 年目～4 年目	55 市省で 55 拠点
PoR 整備数 5 年目	63 市省で 63 拠点
年会費 ※年会費は、PoR 数が増加する場合は、増額することとする。	2 百万円／社
会員企業数	60 社
年間売上高	120 百万円
イニシャルコスト	30 百万円
減価償却費 (運転資金 10 百万円除く)	20 百万円
ランニングコスト (1 年目～2 年目: 48 市省で PoR48 箇所)	91 百万円
ランニングコスト (3 年目～4 年目: 55 市省で PoR55 箇所)	100 百万円
ランニングコスト (5 年目: 63 市省で PoR63 箇所)	112 百万円

表 6-2: 収支計画案

区分	項目	イニシャルコスト (運転資金含む)	ランニングコスト			収支計画					
			PoR数: 48			(1年目)	(2年目)	(3年目)	(4年目)	(5年目)	5年平均
			単価	数量	年額	48 年額	48 年額	55 年額	55 年額	63 年額	5年平均 年額
売上	年会費		2,000,000	60	120,000,000	120.0	120.0	137.2	137.2	156.9	134.3
経費	人件費		1,734,000	12	20,808,000	20.8	20.8	23.4	23.4	27.4	23.2
	地代		800,000	12	9,600,000	9.6	9.6	10.1	10.1	10.7	10.0
	マテハン費		616,000	12	7,392,000	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4
	事務所		3,070,000	12	36,840,000	36.8	36.8	41.0	41.0	45.8	40.3
	システム費		1,411,480	12	16,937,760	16.9	16.9	18.7	18.7	20.7	18.4
	管理費		800,000	12	9,600,000	9.6	9.6	11.0	11.0	12.6	10.7
	減価償却		600,000	12	7,200,000	7.2	7.2	5.6	0.0	0.0	4.0
計		30,000,000	9,031,480	12	108,377,760	108.4	108.4	117.2	111.6	124.6	114.0
	営業利益				11,622,240	11.6	11.6	20.0	25.6	32.3	20.2
	営業利益率				9.7%	9.7%	9.7%	14.6%	18.7%	20.6%	14.6%
	法人税 (20%)				2,324,448	2.3	2.3	4.0	5.1	6.5	4.0
	税引後利益				9,297,792	9.3	9.3	16.0	20.5	25.8	16.2
参考	減価償却計	20,000,000				20.0	12.8	5.6	0	0	
	減価償却費					7.2	7.2	5.6	0	0	
計						12.8	5.6	0.0	回収年数	2.8	

収支計画案の通り、事業採算性を確保するためには、50～60 社程度の加盟が必要であることがわかったが、本事業での前述の対象事業者へのヒアリングで、32 社／48 社の関心を獲得している。そのため、引き続き、約 150 社のヒアリング未実施企業にヒアリング・営業を推進し、50～60 社から関心取得の可能性が高い。従って、事業の実現可能性が高いと考えている。

廃棄物処理やリサイクル費用は対象製品毎に事前に定めた料金を基本として、事象発生

毎に請求する仕組みである。有価物があった場合は市況で買い取り、廃棄物処理費やリサイクル量に掛かるコストから差し引く仕組みであるため損失発生の恐れが極めて小さく、継続性並びに採算性は高い。

### (3) 環境的側面での実現可能性

本事業稼動当初は使用済製品の消費者による自主的な回収拠点への持ち込みは殆どないと考えられ、運搬作業が発生しない為、大きなCO<sub>2</sub>削減は期待できないと考えられるが、共同回収が行われ、回収量が増えることで物流由来 CO<sub>2</sub> 削減が期待できる。

以下に、物流面でのCO<sub>2</sub>削減効果についての調査及び評価を提示する。

調査開始当初より、物流面の環境効果として以下の2つの調査結果を提示していた。

- 2015年度NEDO調査（日立物流受託、ベトナム国におけるTMSでの物流効率化案件）においてTMS導入によるルート最適化により20%の省エネとなると試算した。
- 動脈物流ケースではあるが、2社共同物流時の削減率は22%程度【2014年METI“荷主連携による共同物流の調査研究”より】。共同回収社数の増加に応じて総走行距離は比例して削減される。

以上に加え、以下の条件に基づいて1社で回収した場合とC3ソリューションを活用した場合の独自評価を行った。

#### a) 前提条件

- 収集手段：2tトラック
- 最大積み込み個数：32個（500mm×500mm×400mm）
- 回収総所要時間  $\min=(X+1)*A+(y-1)*B+y*C$ 
  - X:店舗数（1社の場合）、地区数（C3ソリューションの場合）=30分とした
  - Y:会員数
  - A: 店舗間移動時間（1社の場合）、地区間移動時間（C3ソリューションの場合）=5分とした
  - B:同一地区内各社店舗間移動時間
  - C:店舗における作業時間=15分とした
- 回収拠点（地区）数は10を超えないこと。
- 回収総所要時間は実労働時間を超えないこと。
- 積載率は100%を超えないこと。

#### b) 結果

検討の結果、1社での回収と比べ3倍程度の高い回収効率を得られた。また燃料消費量は移動時間に比例するとした場合、C3ソリューションは1日あたりは2割燃料消費量が多いが、1店舗あたりでの計算では一社ケースに比べ60%低くなる。

表 6-3:C3 ソリューションの効果

	一社	C3	備考
実労働時間/日	420分	420分	7時間
回収総所要時間	345分/日	385分/日	
店舗・地区	10店舗	10地区	
会員数	1社	3社	
店舗数	10店舗	30店舗	
所要時間/か所	35分/か所	13分/か所	
1店舗排出数	1個/店舗	1個/店舗	
回収個数	10個	30個	
2t車積載量	32個	32個	500x500x400
積載率	31%	94%	
移動時間	195分	235分	
移動時間比率	1	1.21	
移動時間/店舗	19.5分	7.8分	40.2%

#### (4) 社会的側面での実現可能性

ヒアリング、セミナー等を通じ天然資源環境省、ホーチミン市・ビンズン省・ハノイ市天然資源環境局への認知完了。将来的に規制を厳しくしていくことは間違いないとの認識であることが判明している。また、顧客のC3ソリューション参加への関心表明が 32 社より得られ、対象事業者のニーズが高く、C3ソリューションがその受け皿として有効であり、社会的に受け入れられると考えられる。

そして、本事業は、消費者、製造業者・輸入業者(顧客)、既存有価物買い取り事業者、自社並びに制度化を進めたいベトナム当局の五者間にまたがる“五方良し”事業であると考ええる。

##### a) 【消費者】

消費者目線でいえば回収拠点は“手の届く”というほど数多くないが、少なくとも将来的には 63 市省全てに最低 1 か所は設置される予定であるため、排出の際のアクセスは良くなる。また対象製品であればどの種類でも回収できることは強みである。

##### b) 【製造業者・輸入業者(顧客)】

本事業は、“対象使用済製品の現状”と”日系をはじめとする企業の“遵法精神”の間に生じるギャップを埋めることができる。しかもこれを共同で一括して行うことで、低コストで行える。

現時点では Decision16 に基づいて、外資系を中心に試験的に自社回収拠点を 1~2 か所設置する企業が出始めているが、法律が厳格化されるにつれて消費者から使用済製品が出る可能性のある市省へ広く回収拠点を設置することが求められていくことが想定される。個別企業が数多くの回収拠点を自社で整備することや回収以降の使用済製品管理を行うことはコスト高となる。こうした背景から、本海外展開事業に対して関心が高いことを対象事業者へのヒアリングを通じて把握できている。

当事業に関心をお持ちいただいた企業数が 32 社に上り、当初想定した 20 社を大きく上回った。日系企業や欧米企業を中心に高いニーズがあることが把握できている。

##### c) 【既存業者】

本事業は、既存の有価物買い取り市場が存在することを前提として会員の要求を満足する様に設計されていることから、既存有価物買い取り事業者の仕事を取り上げることは全く想定していない。むしろ本事業回収拠点を優良な有価物買い取り業者の代理店として活用

することで買い取りを強化し使用済製品の回収量を増やすことも可能であり、協力関係を構築することは十分可能である。将来的には技術支援や処理困難物管理の助言等、共存が可能であると考ええる。

一方で将来的には資源価格の低下、人件費の上昇、規制の強化等により既存の有価物買い取りシステムが回らなくなることも考えられ、そのためのセーフティーネットとしても本事業の機能は有効活用が可能であると考ええる。

#### d) 【自社】

日立物流の上位目的は、ベトナム各地への共用回収拠点整備を通じて日本国内で培った環境・静脈物流のグローバル化の足がかりとしていきたいと考えている。更に動・静脈物流の効率的運営モデルの実現と普及を行い、拡大する ASEAN 物流市場において特徴あるサービス展開を図り業務を拡大することにある。

日本環境コンサルタントはベトナムでの環境・廃棄物分野における企業間ネットワークや廃棄物関連情報網を活用することにより充実した事業化支援コンサルティングや投資活動を推し進めることに加え、将来的には他国への展開支援・ネットワーク構築を視野に入れている。

#### e) 【当局(MONRE・VEA)】

Decision16 の主管は天然資源環境省の環境総局(VEA)である。VEA としては「Decision16 は将来の社会経済情勢を見据え、環境保護法で規定された考え方であるため、計画に沿って実施に入っている。ただ当初から無理に製造業者や輸入業者に重荷をかけることは良くないと考え、今は罰則規定も数値目標も掲げていないが、将来的に厳しくしていくことは間違いない」との認識であることを確認した。その際に受け皿として本事業が整備されていることはベトナム政府としても政策実行の成果となる。

### (5) 事業構造を含めた総合評価

事業構造の総合評価手法として SWOT 分析を下記の通り行った。下表では、C3 ソリューションのもつ弱み並びに脅威に関して、既に手を付け始めている対応策を併記した。

表 6-4: 事業構造の総合評価

Strength	Weakness
<p>1. 現時点で 83 か所の回収拠点網</p> <p>2. ベトナム廃棄物・リサイクル業界との長年の関係、政府・処理事業者の協力</p> <p>3. 実績ある物流管理・在庫管理システム</p>	<p>1. 有害廃棄物処理・運搬ライセンスを有していない。自社の廃棄物処理・リサイクル設備を有していない。</p> <p>→アライアンスを組むことで回避</p>
Opportunity	Threats
<p>1. ルール施行のタイミングを逃さず、あえて後ろ向きの視点(=使用済製品は当面回収拠点に集まらない)に基づいて、割り切った事業設計をベースとしてきたこと。</p> <p>2. インフラやネットワークの低価格設置・維持に注力することで、多くの企業が CSR の観点から懸念を抱き、対応方法に苦慮していたところに関心を寄せてもらえたこと。</p> <p>3. インフラとネットワークをベースに、幅広い事業展開が期待できること。</p> <p>4. これまでに関係してこなかった企業との接点を持てるようになり、投資家(物流業)の本業との相乗効果が期待できること。</p>	<p>1. 法律が白紙になる(存在根拠が無くなる)</p> <p>2. より安価で確かなサービス業者の参入による会員の流出。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個別に製品回収網を作っている販売店(特に携帯、パソコンなど)による事業拡大</li> <li>・物流網を有する同業他社の参入</li> </ul> <p>→考えられるプレイヤーとの早期連携を進める。</p> <p>3. 主要ターゲットである外資系企業の国外流出。</p>

(6) 調査最終目標の達成度

下表の通り、調査目標はすべて達成していると言える。調査開始の遅れからスケジュールがタイトであったことから、書面で残すべく“C3 ソリューション運営会社設立準備覚書”の準備並びに“リサイクル/処分協力拠点候補企業や共用回収拠点整備パートナーとの実施準備 MOU”への署名は完了していないが、2018 年 3 月～5 月には整う運びとなる。

表 6-5: 調査最終目標の達成度

目標	達成度	備考
C3 ソリューション運営会社設立準備覚書	日本環境コンサルタントが現地です会社設立の準備に入っている。覚書準備中。	運営会社は採算ラインの 60 社程度の参加表明をもって設立の予定。
リサイクル/処分協力拠点候補企業や共用回収拠点整備パートナーとの実施準備 MOU	日本環境コンサルタントで現在北部 3 社、中部 1 社、南部 3 社と協議を始めており、うち北部 2 社と南部 3 社は口頭であるが合意を得ている。	準備 MOU については添付資料参照。
Decision16 対象事業者 20 社以上の C3 ソリューション会員制度への関心表明	32 社からの関心表明を得ることができた。	2018 年 3 月 16 日時点



## 6.2 プラン修正ポイント

### (1) 回収拠点数の拡大と全国展開の加速化

回収拠点数は、当初計画では北部 15 か所程度から事業を立ち上げ、数年かけて 63 市省に最低各 1 か所設置するとしていた。しかし日立物流と協力企業が既に 48 市省に大小の回収拠点を 77 か所保有しており、本事業での活用に関心を持っていただいていることから、日立物流が現状想定している 6 か所と合わせて初年度から 48 市省・83 か所の回収拠点が設置できる。これは C3 ソリューション会員を増やすための大きな付加価値となる。

### (2) 不足した省への回収拠点設置スケジュールの検討

上述の通り、日立物流と協力企業により 48 市省をカバーすることになった C3 ソリューションインフラであるが、残念ながら 63 市省には 15 足りていない。63 市省全てをカバーするところに強い差別化ポイントがあるとすれば、立ち上げ当初は 83 か所とし、顧客に対して一定の期間以内(例えば 2 年以内)に全てをカバーするような計画を立ち上げ当初から提示する必要がある。

### (3) 営業代理店制度の創設(営業戦略①)

本事業を立ち上げ、発展させるには“会員の確保と維持”がポイントであることは言うまでもない。そこで C3 ソリューション運営会社並びに出資企業だけでなく、C3 ソリューション運営会社がアライアンスを組む廃棄物管理・リサイクル企業や C3 ソリューション運営会社が認定するコンサルタント等その他企業にも“代理営業権”を与え、営業力を強化する。これら“協力企業”の紹介で入会いただいた会員企業に関しては、当該協力企業が継続的に営業窓口となってもらい会員を継続してもらうための営業活動をしてもらう対価として年会費等から一定の-marginを支払う形をとる。

#### (4) 業界毎のアプローチ検討(営業戦略②)

C3 ソリューションの視点から対象製品は以下のような分類が可能で、特徴のある(=少ないほう)は C3 ソリューション参加企業を増やすために営業的に特別なアプローチを行う必要があると考え、今後の営業戦略において考慮していく。

表 6-6:業界別アプローチの検討

	視点	①	②	アプローチ
1	対象使用済製品は市場において; ①有価取引されているか ②有価取引されていないか	その他	乾電池 蛍光灯	有価取引されていれば、今後の規制強化で回収率が設定された場合、既存の有価物取引市場業者との連携を図る(アライアンスを組む)ことで回収数量を確保することができるが、有価取引されていないものはこの形をとれない。  対象事業者は個々に行ってきた回収プログラムでは成果が上がっていないが、対象事業者数は比較的少ないことから、C3 ソリューション運営会社側から業界での取り組み方を提案していく必要がある。
2	回収された使用済製品はメーカー毎に; ①分けやすいか ②分けにくい	その他	潤滑油	潤滑油は物理的に分類できない。従って業界内でのルール作りが重要となる。対象事業者は少なく、大企業が多いが業界団体はない。  各社ヒアリングでは“業界リーダーを追随する”という回答であったため、C3 ソリューション運営会社側から業界ルール提案を積極的に行うことが重要である。
3	対象製品は製造・輸入業者が; ①比較的多いか ②比較的少ないか	家電 OA 機器	その他	様々な会社の部品を寄せ集めた製品も流通しているほか、対象事業者の数・規模に差があり、フリーライダー(タダ乗り)が多く発生する可能性が高い。  電化製品協会に対するボリュームディスカウントを提案すること等により、使用済製品が集まった場合の C3 ソリューション会員・非会員間の不公平感を最小限にすることを検討する。

#### (5) 回収拠点以降の運搬業務の委託

ルール上、排出源(消費者)から回収拠点までの運搬に関しては使用済製品が有害廃棄物であっても有害廃棄物の運搬ライセンスが不要となっているが、回収拠点以降は法律に基づいて有害廃棄物の運搬ライセンスが必要である。C3 ソリューション運営会社としては ICT システムによる物流管理を行い、回収拠点以降の有害廃棄物系使用済み製品の運搬実務は有害廃棄物管理ライセンスを有したアライアンス先企業に委託することとしているが、将来的には自ら行うことを検討するほか、日立物流や協力企業も有害廃棄物運搬ライセンスを取得することで動静脈の相互乗り入れによる相乗効果の発揮を目指す。

## (6) 事業発展と Phase 分け

C3 ソリューションは、インフラを応用することで下表の通り様々な事業の展開が可能となる。運用規則やシステムにおいてもこうした将来的な拡張性・予算措置を念頭に入れて計画する。

表 6-7: 事業 Phase の考察

フェーズ	業務	主な内容
Phase1	C3 ソリューション基本代行業務	回収拠点全国設置 優良廃棄物処理・リサイクル企業とのアライアンス 運行管理＋在庫管理システム
Phase2	＋顧客の要望に合わせた C3 ソリューション代行業務のカスタマイズ	末端回収業務(顧客代理店～C3 ソリューション回収拠点間収集) 有価物“積極”買い取り業務(回収率向上のため) 回収率向上コンサルティング
Phase3	＋情報システム・C3 ソリューションネットワークを活用した派生業務	産廃有害物電子管理システム運営 有価物・資材電子取引市場運営
Phase4	＋廃棄物処理・リサイクル業への進出	既存廃棄物処理会社の買収 回収業務の自ら全国展開
Phase5	＋動脈業務融合による日立物流・協力企業との相乗効果	

## (7) 継続的な啓蒙活動の実施

本調査において Decision 16 に対し認識を持つ企業が 8 割を占め、当該法令が企業への浸透度が高いと思いがちだが、調査対象企業の殆どが業界大手であり、2 割の大手企業に浸透していない中、中小企業への浸透度が懸念される。全ての企業が法令順守し公平な事業環境を築く為に、各官公庁と連携し Decision 16 の中小企業及び消費者への周知、啓蒙が不可欠だと思われる。