

#### ④ 葛飾区一般廃棄物処理基本計画

葛飾区では、平成 21 年度から平成 32 年度までの 10 年間を計画期間とし、葛飾区一般廃棄物処理基本計画(第 3 次)を制定した。望ましい将来像として、「コミュニティを活かしてつくる循環型のまち」を目指している。この計画の中で、平成 32 年度までに区民 1 人あたりの家庭ごみ量を約 20% (120g)削減を目標にごみ減量に取り組んでいる。

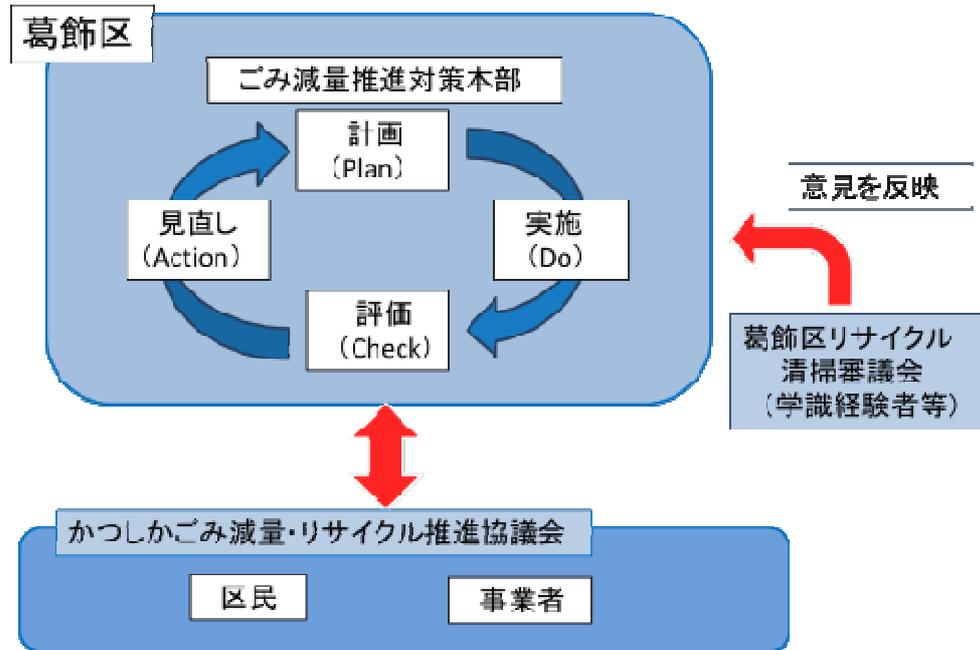


図 5-10-13 計画の推進体制

#### ⑤ 資源とごみの収集・運搬

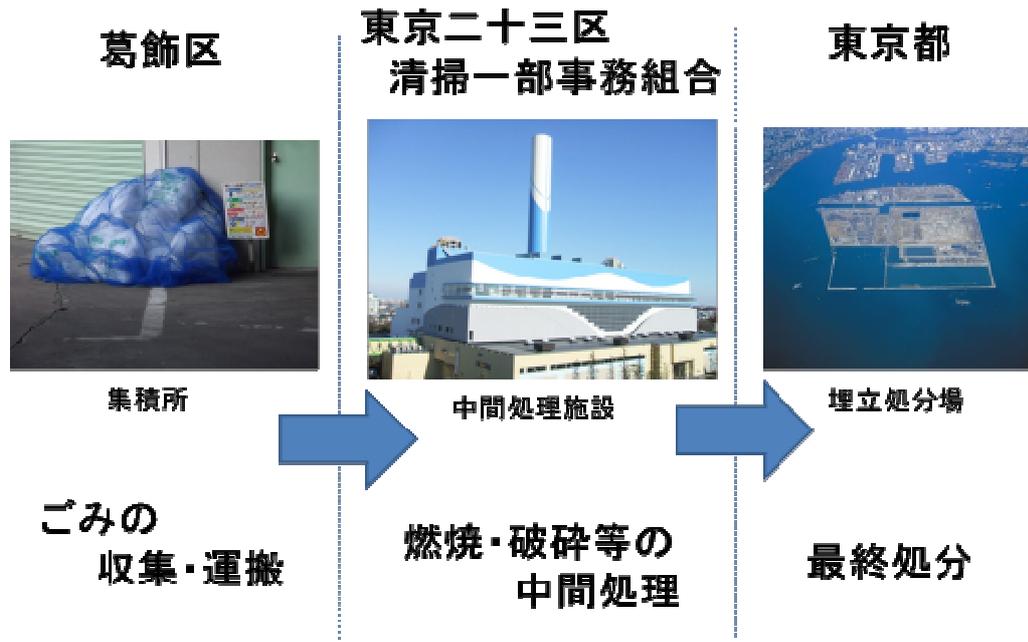
葛飾区では現在、大きく分けて「プラスチック製容器包装」「資源」「燃やすごみ」「燃やさないごみ」の 4 分別で収集を行っている。「プラスチック製容器包装」と「資源」はリサイクルされ新しいものに生まれ変わり、「燃やすごみ」と「燃やさないごみ」は中間処理され埋め立てられる。



図 5-10-14 資源とごみの分別

### (a)燃やすごみ処理の流れ

集積所に出された燃やすごみは葛飾区が契約している事業者が運搬・収集を行い、東京二十三区清掃一部事務組合が管理している中間処理施設にて燃焼・破砕などの中間処理が行われる。中間処理により、ごみの容積が約 20 分の 1 に、燃焼した灰を溶融してスラグ化するとさらに約 20 分の 1 になり、埋立処分量を削減できる。  
その後、東京都が管理する埋立処分場に運ばれる。



中間処理施設である葛飾清掃工場の処理能力は1日 500t、ごみバンカの容量は 3000tである。1日に約 590tのごみが搬入され、中間処理が行われている。



写真 5-10-15 プラットホームの様子



写真 5-10-16 ごみバンカの様子

燃やすごみの収集・運搬では、葛飾区を3つの地域に分割し、1週間に2回収集を行い、1日に清掃工場を5～6往復している。清掃工場で中間処理された灰は、1日に約6t埋立処分場へ運ばれる。

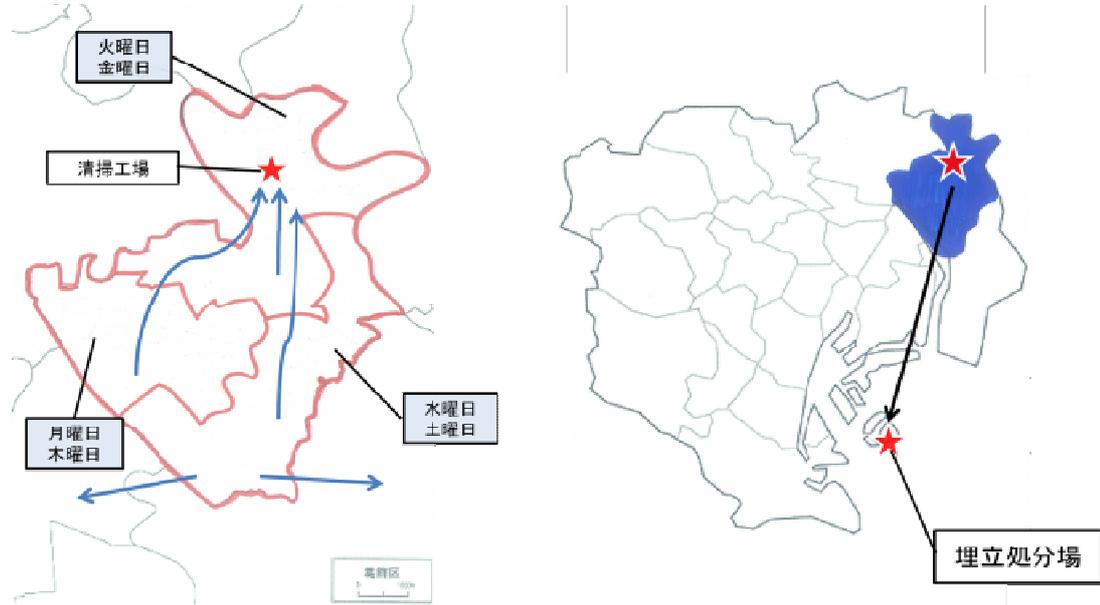


図 5-10-15 葛飾区のごみの流れ  
(燃やすごみ)

**(b)燃やさないごみ処理の流れ**

燃やすごみと同様に集積所に出された燃やさないごみは葛飾区が契約している事業者が運搬・収集を行い、葛飾区が管理している中継所にてアームロール車への積み替えが行われる。その後、東京二十三区清掃一部事務組合が管理している不燃ごみ処理センターへ運ばれ、効率的に埋め立てるため、細かく破碎し容積を小さくしている。その後、東京都が管理する埋立処分場に運ばれる。



燃やさないごみの収集・運搬は、燃やすごみの地域をさらに細かく12分割し、2週間に1回収集を行っている。収集された燃やさないごみは中継所に集められる。その後、中間処理のため不燃ごみ処理センターに運ばれ、最終処分場へ埋め立てられる。

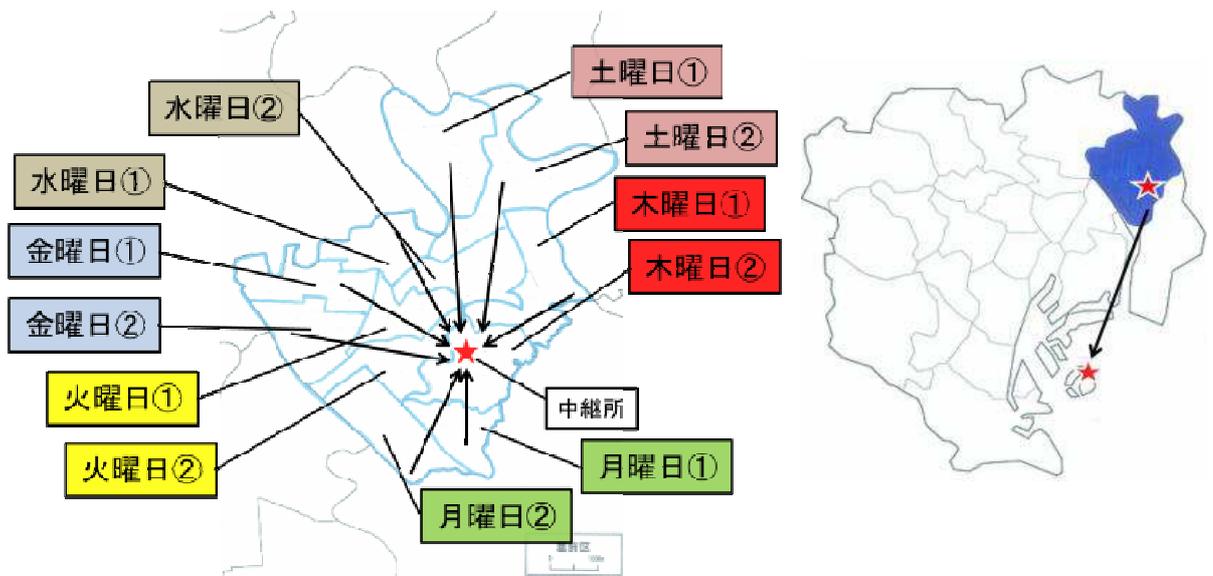


図 5-10-16 葛飾区のごみの流れ  
(燃やさないごみ)

中継所の役割は、収集された「燃やさないごみ」や「プラスチック製容器包装」を一度、中継所に集め小型プレス車からアームロール車へ積み替えを行い、遠方への運搬の効率化を図ることを目的としている。



写真 5-10-17 アームロール車への積み替え作業



写真 5-10-18 プラットホームの様子



写真 5-10-19 ごみバンクの様子  
(燃やさないごみ)



写真 5-10-20 ごみバンクの様子  
(プラスチック製容器包装)

### (c) プラスチック製容器包装の流れ

燃やさないごみと同様に集積所に出されたプラスチック製容器包装は葛飾区が契約している事業者が運搬・収集を行い、葛飾区が管理している中継所にてアームロール車への積み替えが行われる。その後、葛飾区が契約している民間企業に運ばれ、再資源化が行われる。さらに民間事業所どうしでの契約で再商品化施設にて再商品化が行われる。



プラスチック製容器包装の収集・運搬は、燃やすごみの地域をもとに6分割し、1週間に1回収集を行っている。収集されたプラスチック製容器包装は中継所に集められる。その後、再資源化・再商品化のため民間事業所へ運搬される。

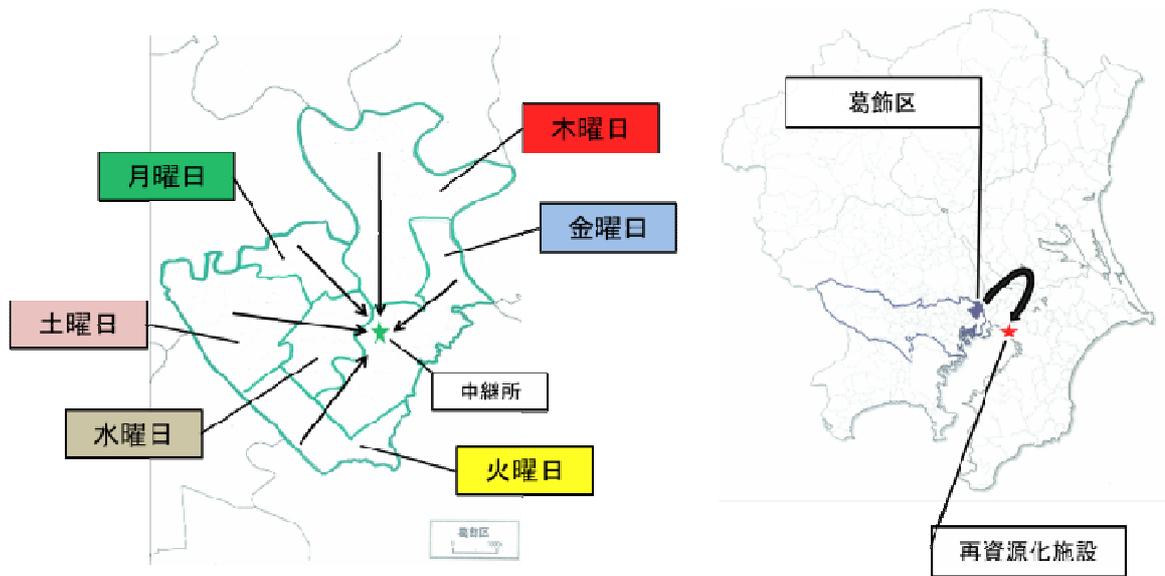


図 5-10-17 葛飾区のごみの流れ(プラスチック製容器包装)

**(d) 資源の流れ**

燃やすごみと同様に集積所に出された資源は葛飾区が契約している事業者が運搬・収集を行っている。資源の収集では、集積所回収に加え、町会などの団体が自主的に行う集団回収や回収ボックスを区の施設に設置する拠点回収など、様々な生活スタイルに対応し、資源として排出しやすい環境作りを進めている。収集された資源は、葛飾区が契約している資源物保管場所である民間事業所に運搬される。その後、民間事業所どうしの契約で再商品化施設にて再商品化が行われる。



資源の収集・運搬は、燃やすごみの地域をもとに6分割し、1週間に1回収集を行っている。

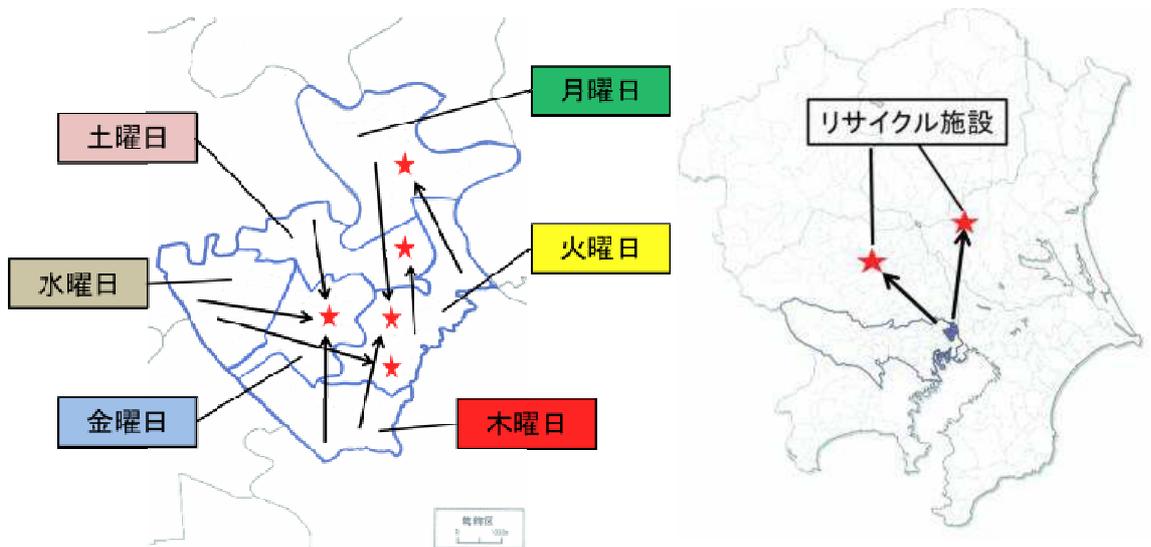
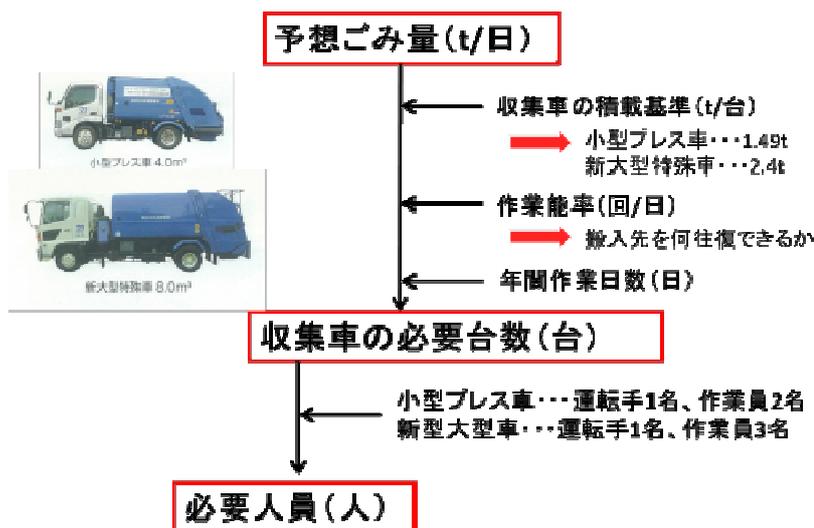


図 5-10-18 葛飾区のごみの流れ(資源)

### ⑤ 作業計画

葛飾区では、一日あたりの予想ごみ量から必要人員、必要車両台数などの作業計画を作成している。一日あたりの予想ごみ量をもとに収集車の積載基準(t/台)、搬入先との往復回数である作業能率(回/日)そして年間作業日数(日)から収集車の必要台数(台)を計算している。そこに、収集車1台あたりの必要人数(人)を考慮し、必要人員(人)を考えている。



平成 24 年度、葛飾区では燃やすごみ、燃やさないごみ、プラスチック製容器包装の一日あたりの予想ごみ量はそれぞれ、約 275t/日、約 14t/日、約 11t/日である。これらに、収集車の積載基準(小型プレス車では1.49t、新大型特殊車では2.4t)、作業能率(燃やすごみは5.5回、燃やさないごみは4.0回、プラスチック製容器包装は3.0回)、年間作業日数(310日)を考慮すると必要収集車両は、小型プレス車が46台、新大型特殊車が4台となる。これより、運転手50人と作業員103人(小型プレス車は2名、新大型特殊車は3名)で一日あたり153人の人員が必要であると考えられる。

### (3) 葛飾区における住民の合意形成

葛飾区では、区民への呼びかけとして 3R(reduce,reuse,recycle)を基本とした「環境学習」「排出指導」「普及啓発イベント」などを行い、区民にごみ減量への理解と協力を呼び掛けている。

#### ① 環境学習

区の職員が保育園や小学校などで、人形劇や分別ゲーム、中が見える収集車を用いた積込体験など体験型ゲームをとおり、小さい時期から3Rの大切さを実感してもらえるよう行っている。



写真 5-10-21 積込体験



写真 5-10-22 人形劇の様子

## ② 排出指導

排出マナーの徹底として、資源とごみカレンダーを全世帯に配布し、収集曜日の周知や様々な情報を提供している。



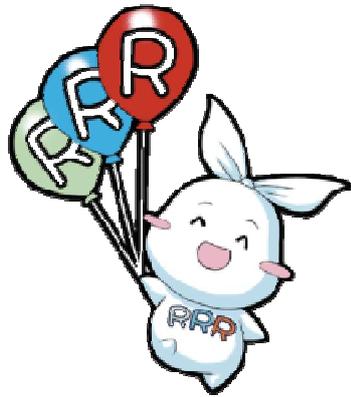
図 5-10-19 資源とごみの収集カレンダー

不適切な排出に関しては、排出相手が変わる場合には収集作業員が直接指導を行い、相手が不明な場合には、警告シールを貼り、マナーの徹底を行っている。さらに、希望する区民に対しては、青空集会として短時間で分別などの勉強会の実施も行っている。また、大規模事業所などには、集積所への排出に対し、制限を設けている。これは、事業所などから排出された廃棄物は自己処理が原則であるという考え方に基づいている。

## ③ 普及啓発イベント

葛飾区では、さまざまなイベントの中で情報の提供を行っている。レジ袋削減のため、マイバ

ックの利用を呼び掛ける「ごみ減量キャンペーン」、不用になったものをほしい方に譲る「フリーマーケット」や環境にやさしい講座など区民と直接接する場面を大切にし、普及啓発を行っている。さらに、ごみ減量・3R 推進キャラクター「リー(Ree)ちゃん」をイベントやメディアに登場させ、誰もが接しやすい環境作りを行っている。



葛飾区ごみ減量・3R 推進キャラクター  
リー(Ree)ちゃん



写真 5-10-23 ごみ減量キャンペーンの様子



写真 5-10-24 フリーマーケットの様子



写真 5-10-25 分別ゲームの様子

このように、葛飾区では区民とのコミュニケーションを大切にし、葛飾区一般廃棄物処理基本計画(第3次)に沿ったごみ減量への啓発を行っている。

## 5.10.2 モデル実験の提案

### 5.10.2.1 ハノイ市の収集・運搬状況について

ハノイ市資源環境局によると、現在、ハノイ市では17社(所)の清掃事業実施機関があり、平成21年の人民委員会決定により入札形式で受注している。かつて交通・公共事業局(Department of Transport and Urban Public Works=TUPWS)傘下の国営企業であるハノイ都市環境公社(URENCO)が旧・ハノイ市のうち当時の都心7区全区の収集・運搬を行っており、郊外の県もURENCO同様の国営事業所が担当していたが、現在ハノイURENCOは都心区も10区に拡大した中、4区のみを担当している。ただし同市の清掃行政における主要な機関であり、Nam Son ごみ埋立処分地を管理する事業所を所管するほか、ベトナム全土の都市環境公社(URENCOs)を統括する幹事会社としての位置付けなどは不変である。職員総数は約3,000人である。

今回の調査では、ハノイURENCOの紹介によりハノイ市南部ティン・チ県とホアンマイ区の一部を担当している国営「ティン・チ環境事業所」(17社のひとつ)が所管する現場を視察した。地域により若干の差異はあるが、後述する技術規程の存在により、収集・運搬作業の基本はハノイURENCOのそれと同一であることが確認できる。

以下、ティン・チ事業所管内を事例に基本的な収集・運搬及び処分の流れについて記載する。

#### (1) 収集対象地区等

都心10区のひとつホアンマイ区は14の町(坊=Phuong)で構成され、全体人口は約22万人であるが、うち3つの町(坊=Phuong)の約10万人分と、隣接の郊外県ティン・チ県(15村1町)全体の約20万、人口合計で約30万人分の地域を担当している。

年間収集量は平成23年実績でおよそ9万トン。ただし人口も増えており、平成24年は10万トン程度に増加する見込みとの所長回答であった。



写真 5-10-26 ティン・チ事業所での所長インタビュー(平成24年10月17日)

## (2) 人員・機材

職員総数は約 500 名であり、そのうち収集職員約が 300 人、運転手が約 50 人である。タイン・チ事業所のごみ運搬車両は 20 台で、積載は最小で 5 トン、最大 11 トンである。この他に道路散水車 4 台、道路清掃車 2 台を保有している。

## (3) 排出時間

排出時間は、出勤前の時間帯では朝 6 時から 8 時まで、だいたい 7 時半ごろを目途に排出している。昼間の時間帯は 11 時半から午後 1 時ぐらいまで、帰宅後の時間では午後 5 時から 7 時ぐらいまでに地域住民にごみを排出してもらっている。ただし、地域によって異なるパターンがある。鐘を鳴らして、戸外に出てきた住民が排出するごみを収集するのは帰宅後の時間で、あとの 2 回は道路を掃き清めたごみを集めるのが基本であるが、実際には住民が排出すれば収集している。

## (4) 収集職員の勤務時間

収集職員は昼夜の 2 交代制で第 1 組が朝 5 時から午後 2 時、第 2 組が午後 2 時から午後 10 時が勤務のシフトである。

## (5) 排出方法

生活ごみの分別は行われておらず、原則として、各家庭の玄関先にレジ袋または中型容器を用いて毎日排出される。なお、粗大ごみは調査対象外とした。

## (6) 排出場所からの収集方法(一次収集)

- ・各家庭からの収集はハンドカートによる手積みで行っており、概ね 300m～500m を 1 回の収集エリアとし、1 日 6 回～7 回の収集作業を行っている。



写真 5-10-27 このような狭い路地をハンドカートで収集

- ・一次収集をし、集散場所まで運ぶ距離によって、作業員一人がその日のシフトで収集する延

べ台数は異なるが、おおむね、延べ 3 台から 5 台であると見込まれる。収集する路地は長い場合で 2 キロに及ぶこともある。

- 夜 9 時ごろにはピークを迎えるが多い場合で 30 台ものカートが集散場所に集まる。



写真 5-10-28 ハンドカート集散場所のひとつ

- ハンドカートでは 1 回当たり約 100 kg～150 kg (目測) の家庭ごみを収集し、あらかじめ定められている集散場所まで運ぶ。集散場所は、事業所備え付けの地図に落とし込むなど定点管理の対象となっており、洗浄したハンドカート溜まりとしてのほか、多くは道具を入れるための簡易物置が設置された形となっている。
- 1 つの集散場所には、10 台～20 台のハンドカートが集結し、作業員には 1 人 2 台のカートが配備されており、収集済みのカートを集散場所に置き、空のカートで次の収集エリアに向かう。
- 作業員には、「監察組」と呼ばれるグループから職員がつき、巡回して作業の質を確認している。



写真 5-10-29 ハンドカート収集と「監察組」職員

- ・1 作業を 40 分から 60 分かけて終了し、集散場所まで運搬している。

### (7) パッカー車への積み込み(二次収集)

- ・今回の調査地区では 40 箇所程度の集散場所があり、集散場所に積み置きされているハンドカート内のごみを、反転コンテナ式のリフトによりパッカー車(10t車)へ積み替えている。



写真 5-10-30 ハンドカートの容器を本体から分離し反転投入

- ・運搬車は決められた地区を回り、満載になり次第ナムソン埋立処分場へ運搬する。
- ・集散場所 1 箇所あたり、1 トン程度の積み替えと推察された。
- ・道路のラッシュ時は除くが、昼間も積み替えは実施している。
- ・収集車はおおむね 1 車両あたり 6~7 箇所の集積場所を担当している。

### (8) 埋め立て処分

- ・運搬車は、積載完了後はハノイ市中心部からの場合約 50km 離れたハノイ市北部ソクソン県にあるナムソン埋立処分場まで片道約 1 時間かけて運搬する。1 車両あたり概ね 2 往復の効率で交代している。
- ・タイン・チ事業所管内のごみをナムソンへ運搬し埋め立てるようになったのは 5 年前からである。現在、担当地域からは 1 日あたり 400 トンのごみを収集している。
- ・ハノイ市全体においては、有機ごみの一部をコウディエン(Cau Dien)コンポストプラントに搬入しコンポスト化を行っているが、当事業所管内からコウディエンに運搬しているかどうか、今回の現地調査では確認できていない。

### (9) 作業手順など

- ・事業所ではマニュアルがあり、それに基づいて教育訓練を行っている。
- ・ハノイ URENCO と共通のマニュアルであるが、地域特性に合わせている。
- ・マニュアルはまとめて「都市環境衛生保持技術規程」と呼ばれ、それぞれにハノイ市人民委員

会(建設局)の決定番号が振られた詳細なものである。主な例として「昼間帯道路人力清掃技術規程」「緑地帯清掃技術規程」「公衆トイレ清掃技術規程」「道路散水技術規程」「道路清掃技術規程」「昼間収集作業技術規程(小型車使用)」「収集車両による直接収集技術規程」「夜間収集・運搬処理技術規程」「ナムソン廃棄物総合処理施設における60トン台貫管理技術規程」「生活廃棄物コンポスト化処理技術規程」「建設・解体廃棄物埋立処分技術規程」等々、作業の性質に応じて細分化されており、先述のとおり「監察組」がこれら規程に基づき作業の質を確認している。

### 5.10.2.2 調査事実から導かれる課題

#### (1) 廃棄物処理を取り巻く状況

首都であるハノイ市は、ベトナム全土で5か所ある中央政府直轄市の一つであり、平成20年、大合併により市域を拡大、面積は3.6倍、人口は約2倍となっている。

ベトナム経済が飛躍的に発展する中、都市化やそれに伴う人口増加が急激に進んでおり、比例して廃棄物も増加し続けている。ハノイ市では総合計画において100%適正処理したいとしているが、一方でインフラや法整備がそれに追いつかずにいる現状が市街地のあちらこちらで見える光景から推察され、また、ハノイ市民もこれまでの生活習慣を一変してまで3Rやごみの分別に取り組む必要性に目が向いていないのも現実であり、まさに半世紀前の東京23区の廃棄物処理問題と同様の状況にある。

こうした中、日本のJICA(国際協力機構)を援助機関(ドナー)とした「ヴィエトナム国ハノイ市環境保全計画調査(平成12年:下水等も含む)」「ヴィエトナム社会主義共和国ハノイ市廃棄物管理改善計画(及びそれに続く無償資金協力による機材供与:2002-2004)」「循環型社会形成に向けてのハノイ市3Rイニシアティブ活性化支援プロジェクト(2006-2009)」など、ハノイ市関連だけでも数多くの開発調査及び技術協力プロジェクトが実施され、開発調査の結果を受けた越国自身による処分場建設等の事業も多い。ベトナムはドイツ、カナダ、韓国、オーストラリア等、他国援助機関も幅広くドナーとして受け入れており、特にハノイについては海外援助機関や海外企業と連携してのプロジェクト受入体制は整っていると見える。

海外への援助要請と受入もその一環であると言えるが、現地当局もこの喫緊の課題に手をこまねいていたわけではなく、各種基準の整備とそのモニタリング、平成12年頃から開始されたソーシャライゼーション(社会化)といわれる一種の民営化など、越国社会経済開発5カ年計画において新たな柱となった「環境」での目標達成に向けた努力を続けている。

#### (2) 収集の現状とその評価

実査した範囲でも、日々の作業での努力が散見される。例えば、性格の異なるさまざまな作業ごとに技術規程が整備され、現にそれに基づいたモニタリングが実施されていることは、市民の廃棄物処理事業への信頼醸成の上で非常に重要であるだけでなく、サービスの質的統一を図り向上させていく上で必要不可欠であり、今後より高度な技術が導入された場合にも有用な管理ツールであるといえる。

生ごみの収集が東京23区の場合週2回であるところ、当地では毎日収集であることは、高温多

湿な気候風土を考えると衛生保持上必要やむを得ぬことであると理解できる。

ハンドカートによる一次収集とトラックによる二次収集・輸送の組み合わせについては、日本（東京）での収集・運搬と比較すれば非効率と言うこともできる。しかしながら、ハノイ市街地の現状として狭小路地が多く車両が入り込みにくい住宅地が多いことや、さらにバイクの利用量が多く、路面や歩道の使用が極端に制限されている。こうした中、廃棄物処理の事業主体が、都市計画その他の施策により狭小路地等の解消に向けての関与をできない以上は、現実への対処として応分の合理性を持つと言うことができる。ただし、後述するように郊外に急速に発達する新規開発の住宅地等においては話が別であり、開発の進展に応じて直接収集の拡大を図るなど、段階的に技術的・施策的転換を図る可能性は念頭に置くべきである。



写真 5-10-31 カートで収集する職員 有価物を回収する袋が見える  
(6月 ハノイ市中心部)

排出源におけるジャンクバイヤーや、処分場におけるウエストピッカーといったインフォーマルセクターの介在による資源回収は、関係者への聞き取りや文献調査等によれば郊外に散在する各種リサイクル村及び最終製品生産事業者に連なるバリューチェーンを形成しており、少なくとも現状においては、経済原理によりある程度のリサイクル機能を果たしている。しかし、家内工業的に公害防止対策も取らないような工程で加工が行われている現地では、かねてから環境汚染が指摘されており、海外ドナーや NGO 等を巻き込む形での改善が調査などの形で模索されている。



写真 5-10-32 ハノイ市中心部の路上での資源物(紙)買取り風景

こうした現状は、急速な発展の途上にあるハノイにおいて、その時々での緊急課題に対応してきた結果であり、それなりの合理性を持たせつつ、衛生保持に尽力してきた表れであると言える。しかしながら、1990年代以降の急速な経済発展、都市部の人口増加にともない今後も市民生活に劇的な変化が想定される現在、今後の課題を見通した上での対策を計画する必要がある。

### (3) Nam Son ごみ埋立処分地までの距離

平成 11 年、それまでのタイモー処分場を閉鎖して運用を開始したナムソン埋立処分場(第一期)は総面積 83.5ha の敷地に現在、「ナムソン総合廃棄物処理区」として埋立区画のほかコンポストプラント、浸出水処理施設、産業廃棄物焼却施設などの整備が進んでいる。周囲は農村地帯で、覆土(cover soil)に用いる粘土質の赤土も周辺で産出している。



写真 5-10-33 ナムソン処分場に廃棄物を降ろす運搬車両遠景



写真 5-10-34 処分場運搬車両

ハノイ市中心部からナムソン処分場までは、地図上の直線距離は 30km 強だが、ノイバイ国際空港への分岐点以北はかなりの迂回を強いられるので実運行距離は 50 キロを超える。現在の URENCO 仮本社からの乗用車での所要時間もおよそ 1 時間強であった。農村地区では相当な悪路も多く減速を余儀なくされる。近隣農村の集落を貫通する形での運搬になるため減速、通学児童・生徒等への配慮も必要となり、運搬効率は地図上で計算する以上に低いものとなっている。ハノイ市南部からの輸送であれば中心市街地の渋滞による遅延、渋滞を回避し迂回する場合にも距離の延長を考慮すべきであるため、運搬効率はさらに低くならざるを得ない。

#### (4)中継所を介さない二次輸送

処分場までの二次輸送であるが、現在、広大なハノイ市域に散在するハンドカート集散場所からは、中継所で大型車両に積み替えることなく、直接ナムソン処分場へと搬入されている。

ハノイ市当局も中継所の必要性は認識している。かつて開発調査においてホン河畔に中継所を設置する提案がなされたが諸事情から実現には至っておらず、現在は、タイモー旧処分場隣接のコウディエン(旧ハノイ市域の西部)と、建設・解体廃棄物の処分場であったラムズ(ホアンキエム区の対岸)を中継所として利用する計画があるとの情報を得ている。現状では、ラムズは URENCO の収集・運搬車両の基地として利用されていることを確認している。



写真 5-10-35 現在は URENCO の運搬車両基地として利用されているラムズ旧処分場

ラムズ、コウディエンの中継所としての利用計画は、ハノイ市人民委員会の現有資産の活用であり合理的であるといえる。ただし、URENCO の立場から見ると中継後の大型車両の導入に向けた初期投資が内部要因として、軸重の大きい大型車両が安全に通行可能なように道路や橋梁の改善を行うことが外部要因として存在する。このため、本調査において言及することはなじまないが、輸送の最適化を図ることは燃料費だけでなく、のべ通行車両数の削減による沿道住民の交通安全、環境影響の低下など便益があると言える。



写真 5-10-36 東京の中継所(投入口)



写真 5-10-37 東京の中継所  
(大型コンテナ積載)

### (5)燃料費変動リスク

ベトナムでは燃料費の値上がりが続いている。年に数回の小売価格引き上げが当然のように実施されており、平成 24 年 4 月現在、ベトナム商工省によるガソリンの公示小売価格は VND23,800/ℓ(約 108 円)、軽油が VND 21,900/ℓ(約 99 円)であり、日本のレギュラーガソリン価格 157 円(一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 石油情報センターによる平成 24 年 3 月「関東」の価格)と直接の比較は難しいが、GDP の違い、ベトナムが産油国であること等を考え合わせるとこの価格変動はそのまま、廃棄物収集・運搬経費の大きな増加につながるというリスクを意味する。

輸送の最適化によって総コストに占める燃料コストの比率を下げるのが望ましい。

### (6)Nam Son 埋立処分地拡張、処分場確保の限界

Nam Son 埋立処分地第一期は、埋立区画の多くが供用を終了しており現在、150ha の第二期拡張を予定している。

Nam Son 埋立処分地はハノイ初の衛生埋立処分場であり、ライナーシートや浸出水集水パイプの敷設、覆土の実施などが当初から実施されている。埋立区画も拡張を続け、ハノイ市の廃棄物処理に欠かせない存在となっている。

しかしながら、供用開始から 12 年を迎えている現在、受入日量は 4,000 トン強と設置当初の 3 倍以上となっており、加速度的に増える搬入量に第一期 83 ヘクタールはほぼ全ての埋立区画が埋まりつつある。

ハノイ市では第二期 150 ヘクタールの平成 26 年供用開始に向け、用地買収等の手続きを進めているが、周辺農村の反対が強く、都市部の住民と異なる慣習等、多くの障壁がある。市人民委員会が、埋立処分による廃棄物処理を削減するよう指示を出していることから、Nam Son 埋立処分地での埋立処分には近い将来限界があることは、避けがたい共通認識として関係者間に存在する。このため、現在の処分場の寿命を可能な限り伸ばすことが必須の課題である。



写真 5-10-38 Nam Son 埋立処分地第一期に残された最後の埋立区画

### 5.10.2.3 モデル実験の提案

#### (1)提案の基本コンセプト

今回、セメントキルンを利用した都市廃棄物処理事業についての実現可能性調査において、モデル実験を提案するにあたり、3 点の基本的な前提条件を示す。

まず、これまでに当報告書で確認してきたハノイ市での現行の収集・運搬のしくみについては、これを原則として変えないこととする。

次に、プロジェクトの現場である But Son セメント工場に廃棄物を搬入する前の段階で、資源化が可能なもの、焼却に適していないものを可能な限り取り除く。このことは、後述する全体処理計画量を最大化するという目的にもかなう。

最後は、ベトナム国政府、URENCO、地元などさまざまな関係者それぞれに、何かの便益をもたらすことを目指す、ということである。

#### (2)現行の廃棄物、資源化可能物の流れ

現在の廃棄物処理の簡潔なイメージを図 5-10-20 示す。市街で収集し、運搬された廃棄物は現在そのほとんどが埋め立てられている。ハンドカートで運ぶ途中や、処分場でウエストピッカーが資源になるものを抜き出してリサイクル村などに運んでいる。

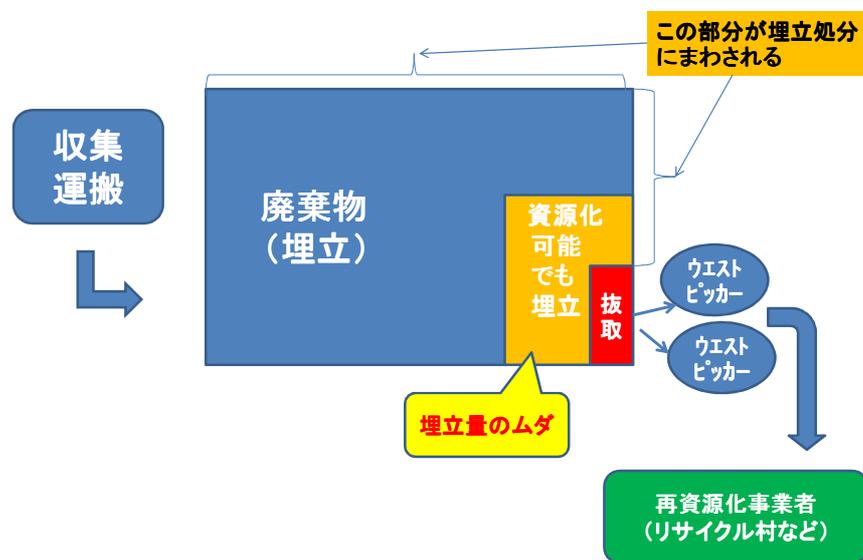


図 5-10-20 現行の廃棄物、資源化可能物の流れ

写真 5-10-39 及び 5-10-40 は、調査団が Nam Son 埋立処分地を実査した際に撮影したものである。ウエストピッカーが活動を許される前の時間であり、車両から降ろされたばかりの廃棄物であるので、ウエストピッカーによる抜き取りを反映してはいないが、資源化ができると推察されるものが相当量混入していることがわかる。

埋立処分場に搬入されてしまえば、全ての資源化可能物の抜き取りは物理的に不可能であり、埋立処分場の貴重な区画を占有してしまうことになる。



写真 5-10-39 Nam Son 埋立処分地の廃棄物(1) 写真 5-10-40 Nam Son 埋立処分地の廃棄物(2)

### (3) But Son セメント工場へ搬入開始した場合の廃棄物、資源化可能物の流れ

今回の調査では、現在 Nam Son 埋立処分地に運搬している一部を、But Son セメント工場に搬入することを考えている。図 5-10-21 に、開始後のイメージを示す。

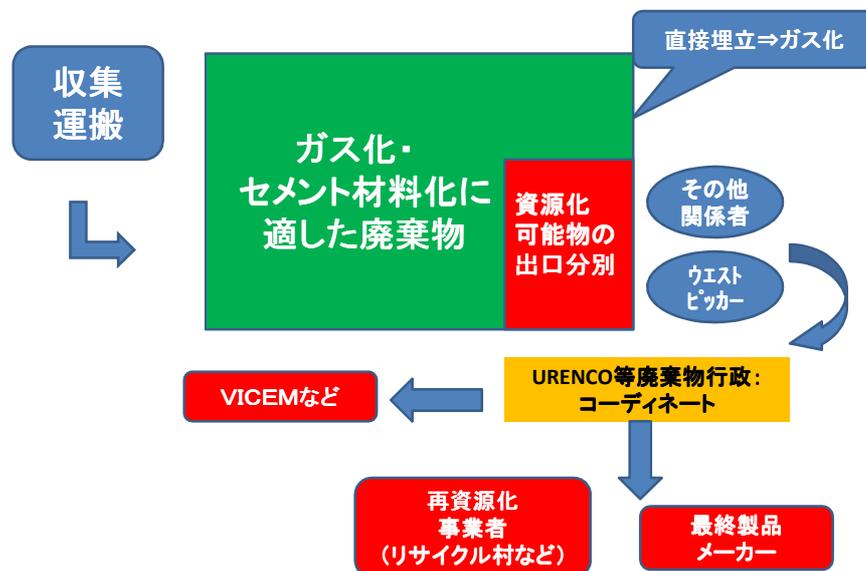


図 5-10-21 廃棄物、资源化可能物の流れ(But Son セメント工場搬入開始)

処分場に埋め立てていたもののうち、緑色で示すようにガス化してセメント材料となる廃棄物は、Nam Son 埋立処分地に代えてセメント工場に搬入される。资源化できるものは、赤色で示すように分別をするが、その分別はセメントプラントの近隣で行うというものである。現在、ハノイ URENCO などの廃棄物行政機関は、行政機関であると同時に、収集・運搬や処分の作業を担当している。一方、非正規な形で再資源化のバリューチェーンに組み込まれているウエストピッカーその他、再資源化のしくみは経済原理に基づいている。それを基本としつつも、行政による仲介・調整の余地はなおあり、たとえば URENCO の新たな役割として指定し、そのための予算を配分することは可能であると考えられる。このような形で関係各者が多少なりとも利益を得られるような制度設計をすることは、住民生活の劇的な変化に伴いごみ質及び量も劇的な変化が起きており、今後ともそれが想定される現在、必要になってくると思われる。

#### (4)But Son セメント工場への搬入に向けた運搬最適化

ハノイ市内からの運搬の現状について、But Son セメント工場へ搬入した場合について考察する。

直線距離は約 30km であるが実輸送距離は 50km 強であり、ハノイ市中心部からでも、Nam Son 埋立処分地へは 1 時間強を要する。満載にしてからの時間であり、道路事情のほか、積載時間や渋滞など、さらに時間がかかる要素がある(図 5-10-22 参照)。



図 5-10-22 運搬ルート図

一方、But Son セメント工場は、ハノイとホーチミンシティを南北に結ぶ通称「ホーチミンルート」、国道 1 号線を利用し、短いアクセス道路で目的地に至る。

図 5-10-23 に、平成 24 年 10 月に実査したホアンマイ区を例に、運搬モデルを簡略化したダイアグラムを作成した。条件として一次収集から二次収集への積替えとその待機を 1 時間、廃棄物を降ろし、車輪を洗う時間、ドライバーの休憩時間を 30 分とした。

現行の Nam Son 埋立処分地に搬入する場合は 2 回の搬入しかできないが、But Son セメント工場へ搬入する場合は、国道 1 号線という高規格道路を利用できる事情もあり、3 回の搬入が可能である。配置する車両数やその維持管理、ドライバー等の配置にも影響するので、ハノイ市中心部の渋滞を考慮せずに済む南部の廃棄物であれば But Son セメント工場に搬入するほうが効率的であると言える。

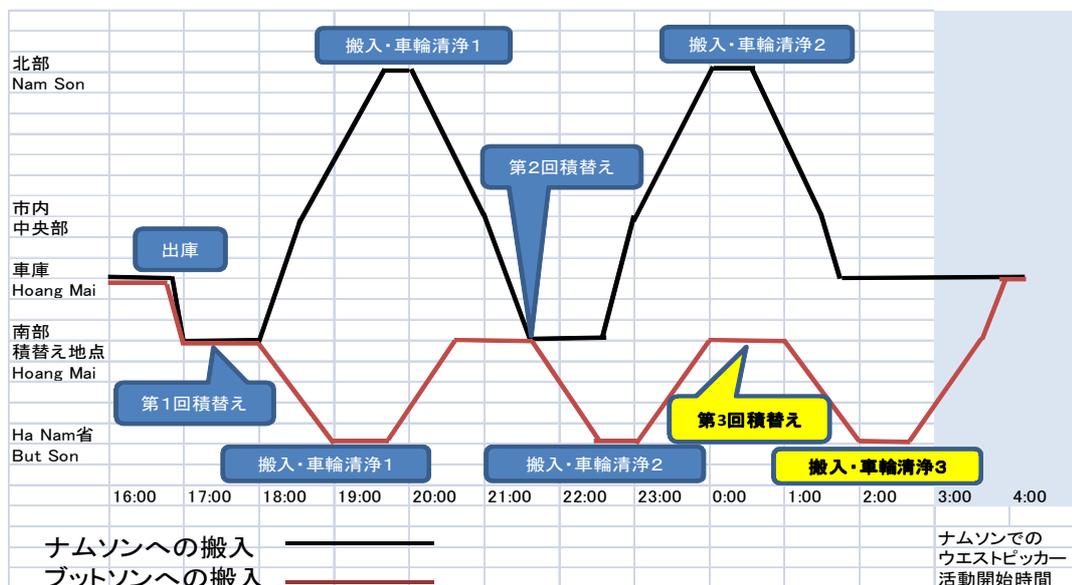


図 5-10-23 運搬モデルのダイヤグラム

### (5)搬入先での分別(出口分別)

南部で収集、運搬される廃棄物について、資源化が可能なものをできるだけ最大化するために、次に考えるべきことが二点ある。

今回のプロジェクトにおいて廃棄物の運搬先となるブットソンセメント工場の近接地で分別を行うことである。分別のための施設の設置は一か所で済ますことができ、人手も集中して配置することができる。何よりも、「原材料」たる廃棄物の集散地であるから、分別作業の対象である廃棄物を「取りに行く」ことは不要である。

さらに、分別施設では人を雇う。廃棄物関連施設ではあるが、単なる迷惑施設ではなく、地元雇用を生む意義は大きい。

現在、非正規な形で資源抜き取りにより現金収入を得ているウエストピッカーを、職員やアルバイトなどの形で雇って「職業」とするしくみを構築できれば、地域にとっても便益が生まれる。社会的に難しい取組みではあるが、挑戦する価値がある。



写真 5-10-41 東京・葛飾区の不燃ごみ分別施設

#### (6)3R プロジェクトとの共存共栄のために

But Son セメント工場に搬入すべき廃棄物の収集地域をどこに割り当てるかは重要な検討項目である。ハノイ市では「循環型社会の形成に向けてのハノイ市3Rイニシアティブ活性化支援プロジェクト(英語名称 Implementation support for 3R INITIATIVE of Hanoi City for Cyclical Society)が実施された。平成 18 年 11 月 30 日から平成 21 年 11 月 30 日まで、ハノイ都市環境公社(URENCO)をカウンターパート機関として実施された JICA(独立行政法人 国際協力機構)による技術協力プロジェクトである。具体的には、ハノイ市全域において分別収集を基調とする調和のとれた 3R の取組みの準備が整えられることをプロジェクトの到達目標に、下記 4 項目の活動を展開した。

- ① 生ごみ分別収集を基本とするパイロットプロジェクトの実施とハノイ市全域拡大のための行動計画の作成
- ② もったいない精神に基づく 3R のための環境教育の実施
- ③ 分別収集と環境教育の普及
- ④ 分別収集を基本とする都市ごみ管理改善のための戦略ペーパーの開発

今回のモデル実験は、その 4 か所のパイロットプロジェクト地区からは離れた場所を割り当てるべきである。これらの地区では住民に「分別して排出するように」時間をかけて依頼している。その近隣で「分別しないで排出しても問題ない」という今回のプロジェクトを実施すれば、3R プロジェクトの成果を阻害することになる。

冒頭に述べたように、今回の提案のメリットは、3R地区以外の大部分の住民にとって、今までの排出方法を変える必要がないことである。このため、市民には抵抗感がなく、説得に時間がかかる、苦情を言われるなど考慮する必要がない。

図 5-10-21 では、オレンジ色で示している排出源分別(Sorting at Source)により、廃棄物・資源化可能物混合物の「母数」を減らす分だけ、But Son セメント工場に搬入すべき廃棄物等の全体計画量を、理論的には増やすことが可能であると示している。

3R プロジェクトは時間と予算をかけ、日越両国の努力のもと進められてきたプロジェクトであ

るから、今回、But Son セメント工場へ搬入するに当たっても、より良いモデルを作って 3R プロジェクトとの共存共栄を図ることを考えたい。

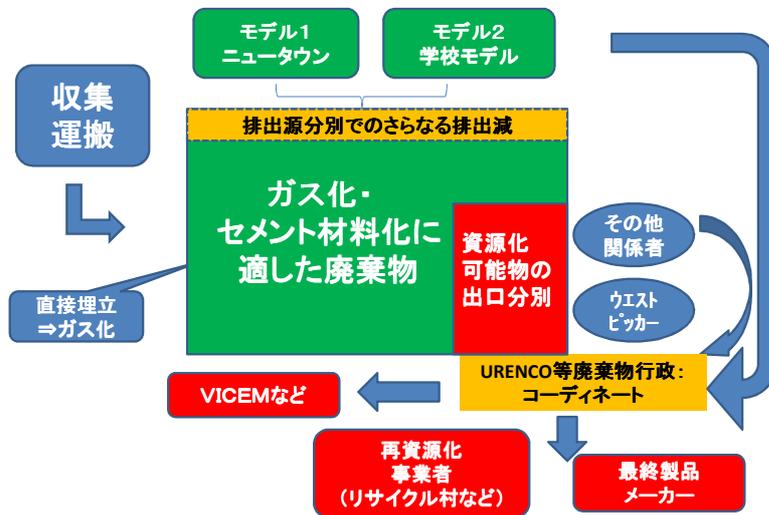


図 5-10-24 廃棄物、資源化可能物の流れ(3R プロジェクトと共存した場合)

3R パイロットプロジェクト地区以外の現実を考えると、ハノイ市から排出される廃棄物の全体量から考えれば、残念ながらいわゆる「混合ごみ」、すなわち分別されていない排出が圧倒的である。この現実を現実として受け止めた上で対応するには、運搬した後で分別するしきみを構築するほうが、時間がかからない。

一方、数年、数十年という長い時間軸で考えれば、住民の協力を得て、収集する前に分別をしてもらったほうが、住民意識も改善し、資源回収の上でも集まる資源が質的に向上することを期待できる。したがって、3Rプロジェクトの継続は意味がある。当調査から3Rプロジェクトとの共存共栄を図るべく、仮に今後、3R プロジェクトを進めるのであればどのような場所がふさわしいか、提案を試みたい。



写真 5-10-42 ハノイ市中心部・ホム市場の様子 写真 5-10-43 近隣の狭い路地(奥に住居あり)

### (a)ニュータウンでの3R

古くから多くの住民が住んでいる地域では、それまでの生活での固定観念がある。このため、分別などの新しい習慣を身につけてもらい、徹底することは簡単ではない。東京でも何十年という年月が必要であった。

現在、ハノイ市周辺では続々とニュータウンが誕生している。このような場所で新しい生活を始める人たちは、3R プロジェクトのような新しい習慣への抵抗は比較的少ないと考えられる。分別のためにごみや資源を保管しておく場所も、建設を計画する際に設計に組み込んでもらえるように依頼、場合によっては計画に組み込むよう、規則で定めるような制度設計も可能である。取り付け道路も広いので、ハンドカートを使用しない直接収集も導入が比較的容易であると言えるだろう。



写真 5-10-44 ハノイ市郊外に続々と誕生しているニュータウン

日本では大きなアパートの場合、写真 5-10-45 及び 5-10-46 に示すような保管場所が設置されている。屋根付きであり、この場合燃えるごみ、燃えないごみはコンテナの色が違うので住民にとって区別も容易である。現在のハノイ市のハンドカートのように油圧での積み込みができるものも多い。写真5-10-45及び5-10-46に示す東京の民間アパートの事例では、保管場所とコンテナの清掃及び管理は、アパートの管理会社により行われ、費用は住民の管理費から拠出されるのが通常である。



写真 5-10-45 屋根付保管場所(東京・品川区) 写真 5-10-46 コンテナを反転させ油圧で積込

ハノイ市に旧来から存在する住宅地でも、3R プロジェクトとの共存を図る可能性についてさらに考察を試みる。

### (b)学校での3R

ハノイ市には、公立、私立(民立)を問わず数多くの学校が存在している。学校は、児童・生徒や教員を住民と仮定すれば、それ自体ひとつの「街」を構成する。この「街」は児童・生徒や教員に限定された、閉じられた「街」であるから、学校内で何らかのプロジェクトを実施しても、それが学校周辺の住民生活に直接の影響を及ぼすことはない。このため、学校で 3R を実践しても、そのことで周辺住民から苦情を受けることはない。



写真 5-10-47 ハノイ・ハイバーチュン区の Tay Son 基礎中学校

一方、学校という場所では、3R は単に「教える」コンテンツの一つではなく、実践的な「教育活動」として実施される。学校間では教育の一環としてしばしば、コンクールのような競争がなさ

れるが、こうした教育ツールを利用することで、3Rの意識を高めつつ、児童・生徒たちに習慣づけることが可能である。

子どもが学校で見聞き、実践していることは親の世代にも伝わるものである。そして、その子どもたちが成長して大人になる課程で、例えばまず小学校で導入し、導入した小学生が卒業し始める頃に中等学校、大学、そしてオフィスへと拡大していき、各段階の学校を卒業した子ども世代が3Rを継続するしくみをつくる。そのことで、当初は閉じられた世界で実施されている、在来からの住宅地での3Rも、時間をかけて一般へと普及させていくことができる。

在来からの住宅地において、まず学校で3Rに取り組むメリットは普及啓発面以外にも存在する。学校は敷地にゆとりがあり、また通常、広い道路に面している。このことは、ニュータウンの場合と同様、保管場所設置の容易さと直接収集の可能性を示唆するものである。学校は多数あるので、URENCOが市場を巡回して有機ごみを収集していたように、学校で分別されるごみや資源の質的統一がある程度達成されれば、学校を集中して巡回する収集・運搬計画を立てることも可能であると思われる。

### **(c)3Rプロジェクトとの共存・共栄**

今、ハノイ市民が最優先で取り組むべきことはごみの分別の実践であり、廃棄物の適正処理や3Rの推進はその先にあるといえる。そのためには何より、住民の合意形成を進めるための基盤となる環境問題や廃棄物に関する認識を広く市民に知らしめることが必要である。

そうした中で、東京23区の清掃事業が歩んできた100年の廃棄物処理の歴史を伝えること、さまざまな経験や失敗から学んだことをハノイ市民に活かしてもらうことが先進国の一員としての役割ではないかと考える。今回の提案の背後にその意を汲み取り、ハノイでの廃棄物処理事業改善のための一助としていただければ幸甚である。

### 5.10.3 住民合意の形成支援

#### 5.10.3.1 東京 23 区における住民合意形成

清掃工場の運営にあたっては、地域住民の理解を得ながら信頼関係を構築していくことが重要であり、清掃工場の計画段階から建設後の施設運営に至るまで、地域住民等に対する一貫した活動を継続している。

まず、清掃工場の建設計画段階では、地域住民等を対象にした説明会を幾度も開催し、地域住民や地元自治体(区)の要望や意見を聞きながら施設の建設計画を策定する。建設段階に入ると、地域住民代表者及び地元自治体(区)と清掃一組の3者から成る「建設協議会」を設置し、建設工事に対する住民側の理解を深め、不安を解消するように努めている。また、施設建設による環境影響についても住民に対し説明する機会を設けている。ここである工場の建設工事に入るまでの説明会について時系列で紹介する。

表 5-10-6 説明会開催一覧

説明会	年月日(回数)	内容
デザイン案説明会	平成 20 年 12 月 26 日,27 日 (計4回)	デザイン案の説明 デザイン3案提示
計画案説明会	平成 21 年 2 月 7 日～12 日 (計6回)	計画案の説明 どのような施設になるか説明
環境影響評価(EIA)説明会	平成 22 年 10 月 6 日～ 10 月 12 日(計6回)	環境影響について説明 どのような影響があるか説明
工事説明会	平成 24 年 12 月 7 日～ 12 月 9 日(計2回)	工事のあらましを説明 主に解体工事について説明

最初にどのような工場にするか、計画段階で近隣住民対象に説明会を行う。デザインについて意見をもらい、計画案をまとめ、それをもって計画案説明会を行う。

決まった計画を基に環境への影響を調査し、影響評価ができた段階で説明会を行う。

その後、入札まで複数のメーカーにヒアリングを行い、メーカーの提案を受ける。工事費と提案内容を総合的に評価し、最終的に落札業者を決定する。工事に着工する前に、再度工事の説明会を開催し、着工となる。計画から着工まで約4年という長期になるが、様々な関係機関と協議を進めて、理解を得ることが重要である。着工した後も定期的に地元住民との協議会を開催し、また、解体工事が終了した後は建設工事の説明会を行う。



写真 5-10-48 環境影響評価説明会



写真 5-10-49 工事説明会

施設の建設が終わり運営段階に移ると「運営協議会」に組織が変わり、清掃工場の操業状況や排ガス・排水等の環境調査結果を住民側に報告するとともに住民からの要望等について定期的に話し合い、この結果を日々の事業に反映させている。このように、地域住民が清掃工場の計画から運営まで関わることができる仕組みを作ることで、円滑で確実な施設運営を担保している。

また、清掃工場入口など、外部から見やすいところに「排ガス測定表示盤」を設置し、排ガス測定結果を24時間連続で表示したり、ホームページなどを通して操業に関する様々なデータを公表するなど、積極的に情報公表している。さらにすべての清掃工場では、地域住民や小学生などの施設見学を積極的に受け入れている。

このように、地域住民との対話や情報公開を通して、信頼関係の構築に努めている。



写真 5-10-50 運営協議会



写真 5-10-51 排ガス測定表示板



写真 5-10-52 清掃一組ホームページとPR 冊子

写真 5-10-53 清掃工場の見学

## 5.10.4 日本の環境アセスなど制度面の紹介

### 5.10.4.1 日本の環境アセスの紹介

#### (1)環境影響評価手続

東京都環境影響評価手続(環境アセスメント)は、清掃工場の建設、建替え、またはプラント更新の計画の策定及び事業の実施に際し、公害の防止、自然環境及び歴史的環境の保全、景観の保持等について適正な環境配慮を行い、事業実施による環境への影響をできるだけ少なくするために行うものである。「東京都環境影響評価条例」は、昭和 55 年に制定され、また、平成 9 年に国により「環境影響評価法」が制定された。

環境影響評価手続には、「計画段階環境影響評価の手続」、「事業段階環境影響評価の手続」及び「事後調査手続」がある。「計画段階環境影響評価の手続」は東京都が行う事業が対象であり、清掃一組が実施する事業は「事業段階環境影響評価の手続」及び「事後調査手続」が適用される。

清掃工場の建設等、都市計画決定が必要な事業の場合は、環境影響評価条例第 92 条第 1 項の規定により、当該事業に係る環境影響評価手続は、事業者によって都市計画決定権者である区長が実施することとしている。ただし、同項には知事が都市計画決定権者の意見をあらかじめ聴いて、環境影響評価の手続を事業者が行うことが適当であると認める場合はこの限りではないと定めている。

#### (2)事業段階環境影響評価の手続

事業段階環境影響評価手続は、調査計画書、環境影響評価書案、見解書、環境影響評価書の 4 段階に沿って実施される。調査計画書には、事業実施による環境影響の調査項目や調査手法を記載する。環境影響評価書案は、事業計画と周囲の環境に与える影響及びその評価と環境保全のための措置を明記する。見解書は、都民や関係区市町村からの意見に対する事業者の見解を明らかにしたものである。環境影響評価書は、住民意見、関係区長の意見及び知事の意見に対する事業者の見解を示すとともに、事業計画や予測・評価に環境の保全の観点から必要に応じた検討を加え、指標としてまとめる。図 5-10-25 に基本手続の流れを示す。

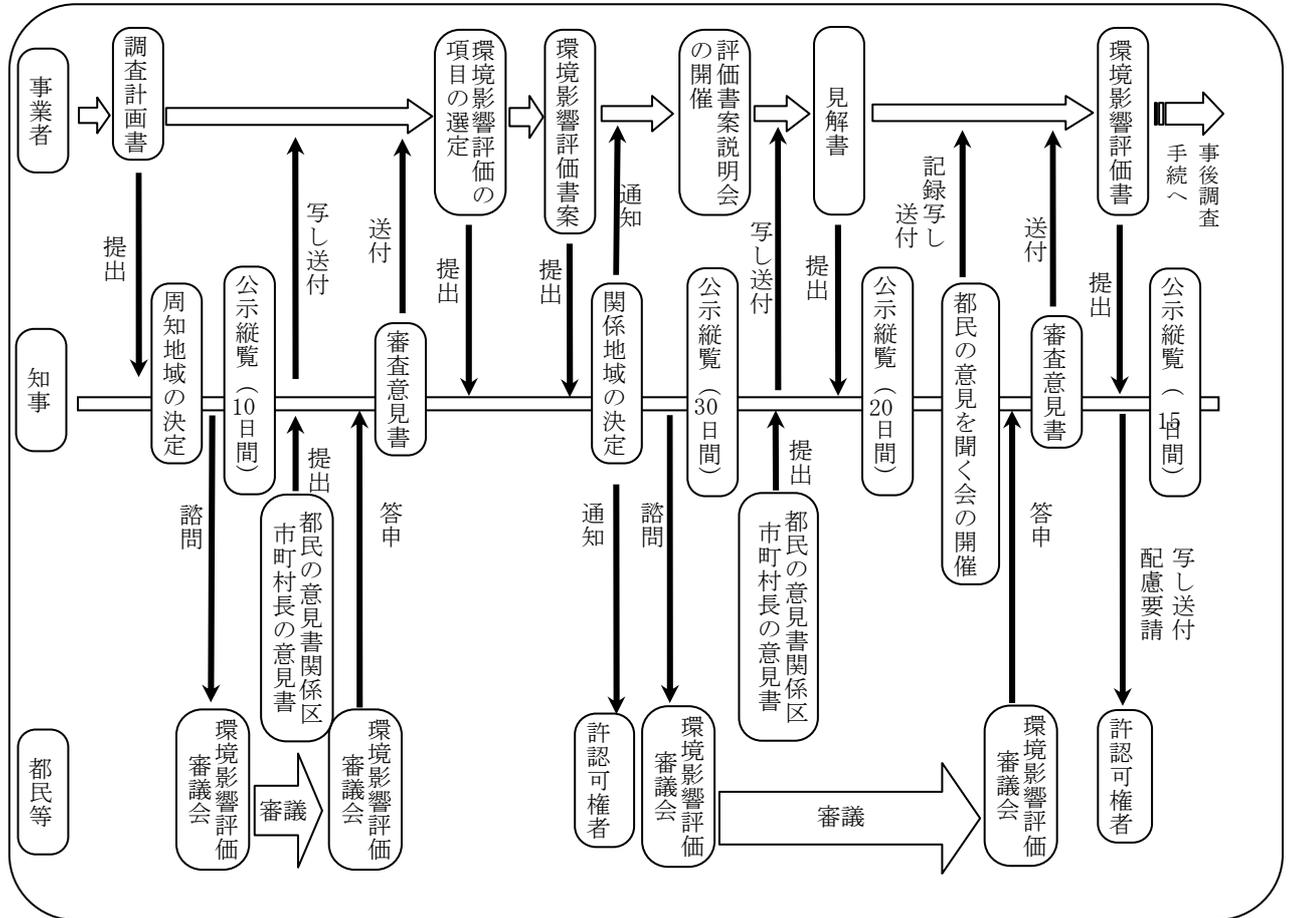


図 5-10-25 事業段階環境影響評価の手続

### (3)事後調査の手続

事業者は工事に着手する際、着工届とともに事後調査計画書を提出する。また、工事着工後は事後調査報告書(工事の施行中)を提出し、工事が完了したときは、工事完了届とともに事後調査報告書(工事の完了後)を提出する。図 5-10-26 に事後調査手続の全体の流れを示す。

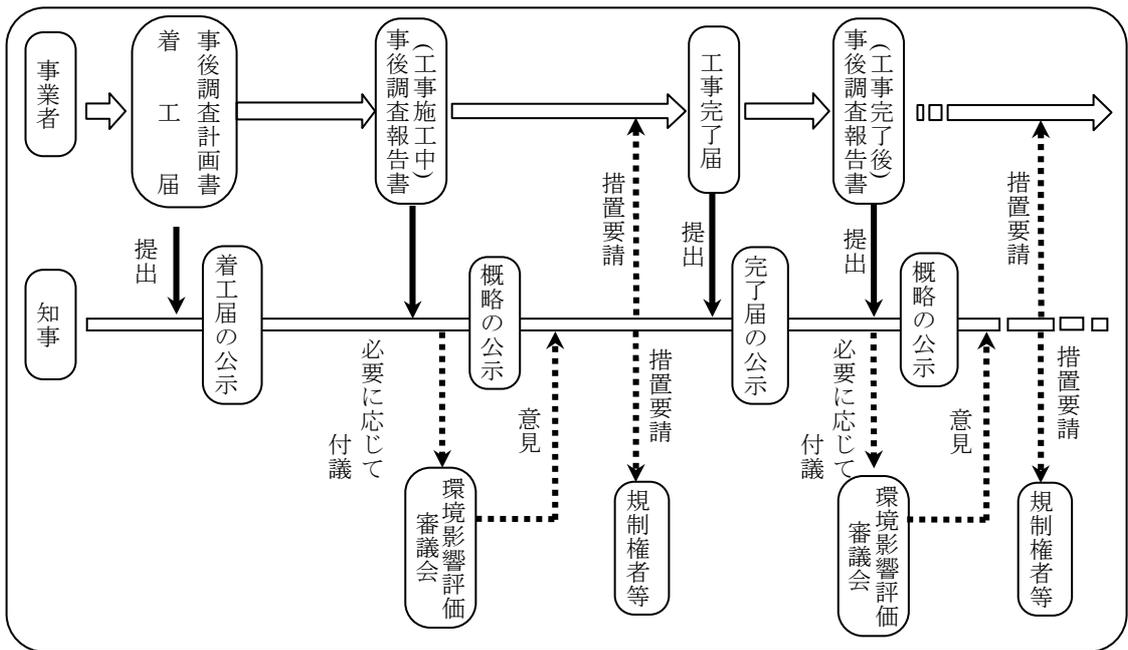


図 5-10-26 事後調査手続

## 10.4.2 環境影響評価項目

### (1) 東京都における対象案件

東京都では、以下の要件を満たす場合に環境影響評価制度対象案件となる。

- ・ごみ処理施設の設置…処理施設の種類ごとの処理能力合計 200t/日以上
- ・ごみ処理施設の増設…増加する処理施設の種類ごとの処理能力合計 100t/日以上  
かつ増加後の処理能力 200t/日以上

東京 23 区の清掃工場では上記以上の処理能力を持つため、規模を縮小しない限りすべて該当する。

### (2) 予測・評価項目

東京都が定めている予測・評価項目は、大気汚染、悪臭、騒音・振動、水質汚濁、土壌汚染、地盤、地形・地質、水循環、生物・生態系、日影、電波障害、風環境、景観、史跡・文化財、自然との触れ合い活動の場、廃棄物、温室効果ガスの 17 項目ある。

そのうちごみ処理施設(清掃工場)の建設を行う際に該当するのは、主に大気汚染、悪臭、騒音・振動、土壌汚染、地盤、水循環、日影、電波障害、景観、廃棄物、温室効果ガスの 11 項目が該当する。清掃工場の立地によっては上記以外の項目も付加される可能性がある。

それぞれの項目について、ある工場の建替工事を参考に具体的な調査時期・内容等を以下に示す。

#### ① 大気汚染

##### ・工事の施行中

建設機械の稼働及び工事用車両の走行による影響が考えられる。具体的な項目は浮遊粒子状物質と二酸化窒素である。

##### ・工事の完了後

施設の稼働による煙突排出ガス及び清掃車両の走行による影響が考えられる。

処理する具体的な項目は、二酸化いおう、浮遊粒子状物質、塩化水素、水銀及びダイオキシン類である。

**② 悪臭**

工事の完了後において、施設の稼働による煙突、ごみバンカを発生源とする臭気の拡散により、周辺的生活環境への影響が考えられる。

**③ 騒音・振動**

・工事の施行中

建設機械の稼働及び工事用車両の走行による影響が考えられる。

・工事の完了後

施設の稼働及び清掃車両の走行による影響が考えられる。

**④ 土壌汚染**

工事の施行中において、建設工事により発生する建設発生土を敷地外に搬出するにあたって、土壌の取扱い慎重を期すため予測・評価項目とする。

**⑤ 地盤**

工事の施行中における掘削工事において、地下水の水位及び流況の変化、またそれに伴う地盤沈下への影響が考えられる。

**⑥ 水循環**

全項目地盤同様に、地下水の水位及び流況への影響が考えられる。

**⑦ 日影**

工事の完了後において、建築物等による日影の状況の変化による影響が考えられる。

**⑧ 電波障害**

工事の完了後において、建築物の形状の変化により周辺地域にテレビ電波の遮へい障害が生じると考えられる。

**⑨ 景観**

工事の完了後において、建築物の色彩や形状の変更により、周辺地域の景観に変化が生じると考えられる。

**⑩ 廃棄物**

・工事の施行中

建築物等の解体・撤去及び建設により廃棄物、建設発生土が発生することから予測・評価項目とする。

・工事の完了後

施設の稼働に伴い、主灰、飛灰及び脱水汚泥が発生することから予測・評価項目とする。

**⑪ 温室効果ガス**

工事の完了後において、施設の稼働に伴う二酸化炭素等の温室効果ガスの排出による影響が考えられる。

以上の項目について適切な時期に調査を行い、評価・検証を行う。

## 10.5 環境及び地域住民への影響評価事項の抽出

### 10.5.1 環境影響の抽出及び対策

本事業が実現することになった場合を想定し、どのような影響があるか抽出する。

表 5-10-7 環境影響の抽出及び対策

項目	発生源	対策
大気汚染	工事中 施設 清掃車	車両の分散、低公害機械の使用 適切な排ガス処理設備の安定稼働 車両の分散、クリーン車の導入
悪臭	施設 清掃車	負圧に保つ、臭気を燃焼に利用 テールゲートを閉めて運転
騒音・振動	工事中 施設 清掃車	低騒音・低振動機械の使用 機器等に低騒音騒音・振動対策を施す 車両の分散
廃棄物	工事中 施設	建設廃棄物の適正処理 適正処分
温室効果ガス	施設	廃棄物発電、自然エネルギーの活用

まず、周辺環境への影響として、前節で述べた大気汚染が大きなものとして挙げられる。この大気汚染は、工事中に建設機械を稼働することによるものと施設の稼働によるものと工事用車両と清掃車の排気ガスによるものがある。工事中では工事用車両を分散させることと、低公害機械を使用し、できるだけ環境に影響を与えないようにする必要がある。施設の稼働によるものは排ガス処理設備が付設してあるため、正常に機能していれば大気を汚染することはない。

一方、清掃車の排気ガスについては、台数が多くなると影響が大きくなる。これを防ぐためには、極力車両が集中しないよう分散し、台数を減らす配慮が必要である。また、最新の排ガス規制車に変更するというもの考えられる。

次にごみ収集車によるごみの臭いが懸念される。これについては、収集車のテールゲートを閉め、工場に搬入するまで開閉しなければ影響はないと考えられる。工場内での悪臭対策としては、プラットホームやごみ貯留場などを負圧にして外に臭いを出さない工夫が必要である。また、その臭気を燃焼用空気として利用し、臭いを熱分解する。

騒音・振動は工事中及び施設稼働に伴い車両が道路を通過する際に発生する。また、施設の稼働によっても周辺地域に影響を及ぼす。車両については、低騒音・低振動車を使用し、車両の一極集中を避ける必要がある。また、施設の稼働時は機器による騒音や振動も懸念されるため、低騒音・低振動機器を設置したりや吸音材などの低減対策が必要となる。

廃棄物に関しては、工事中に発生する汚染土壌などや、施設稼働に伴って発生する廃棄物がある。これらについては、法令等を遵守し適正処分する必要がある。

最後に施設の稼働に伴い、温室効果ガスの排出が懸念される。これについては施設で発生する熱を利用し、発電することが最も有効と考え、また極力自然エネルギーを利用し、温室効果ガスの排出を抑える必要がある。

#### **5.10.5.2 その他懸念事項**

前述した影響のほか、施設周辺の特有の状況により影響が出て来るものもある。地盤が弱い地域であれば対策が必要であり、また地下水脈等があればそれを遮断しないようにするとともにそこに汚染水が浸透しないようにする配慮が必要である。

建設予定地の周囲に住宅等が立地している場合は、施設が建設されるとそれにより、日影や電波障害等の影響も考えられる。

今後ベトナムでは環境影響への規制を強化していく傾向にあると思われるが、我が国の規制を参考に様々な配慮事項に取り組んでいってもらえると幸いである。

## 5.11 ワークショップ

平成 25 年 3 月 7 日にハノイ市でワークショップを開催し、ベトナム国建設省の Nam 副大臣及び日本国環境省の河本室長を始め、日越から合計約 50 名の出席頂いた。

ワークショップセミナーでは日本国環境省の河本室長から開会のご挨拶をいただいた後、ベトナム国建設省の Nam 副大臣からもご挨拶を頂いた。

その後当社から、

「ベトナム社会主義共和国ハノイ市におけるセメントキルンを利用した都市廃棄物処理事業に関する実現可能性調査業務」に関する調査報告を行ったのをはじめ、日越双方の関係団体からご講演をいただき、非常に有意義な議論を行うことが出来た。

今回のワークショップで得られた成果が今後、ベトナム国の環境保護の一助となるよう、これからも積極的に対応していく所存である。

表 5-11-1 ワークショップスケジュール

時間	イベント
8:00-8:30	開場 受付開始
8:30-8:45	開会挨拶
8:45-8:55	ベトナム国/建設省挨拶
9:00-9:50	川崎重工業株式会社/発表
9:55-10:30	Q&A
10:30-10:45	休憩
10:45-11:15	ベトナム国/天然資源環境省講演
11:20-11:50	ベトナム国/建設省講演
12:00-13:30	昼食 於:1F レストラン
13:35-14:05	Ha Nam 省講演
14:10-14:40	Vicem ButSon 講演
14:45-15:15	ハノイ都市環境公社講演
15:15-15:30	休憩
15:30-16:00	東京二十三区清掃一部事務組合講演
16:00-16:30	日本国/環境省講演
16:30-16:45	Q&A
16:50-17:00	閉会挨拶
17:00	記念撮影

## 6. 結論

ベトナム社会主義共和国ハノイ市における「セメントキルンを利用した都市廃棄物処理事業に関する実現可能性調査業務」を行い、以下のような成果及び課題が得られた。

### 1. ごみ質:

ハノイ市の廃棄物(都市ごみ&下水汚泥)の分析を実施し、ガス化処理が可能であることを確認した。

### 2. 都市ごみ処理量:

But Son セメント工場の運転データの分析により、当該工場にて提案システムにより 600t/d 規模の廃棄物処理が可能であることを確認した。

### 3. 建設費:

ベトナム国内の建設会社の協力により提案システムのプラント建設費を算出した結果、処理重量当たりの建設費は約 50kUSD/t となった。

### 4. 事業性:

提案システムについて、現状のチップングフィーのレベル(16USD/ton)ではセメント工場が独力で事業投資を行うほどの投資回収効果が得られないため、以下のような政策面、財政面でのサポートが望まれる。

- ・処理方式に見合うチップングフィーの値上げ
- ・処理事業者への税制優遇
- ・建設費への政府補助や低金利融資

以上

## 謝辞:

今回の実現可能性調査業務を実施する機会を提供いただいた日本国の環境省殿に感謝申し上げます。また、実現可能性調査業務を実施するに当たり、多大なるご支援をいただいた、建設省殿、天然資源環境省殿、ハナム省人民委員会殿、URENCO 社殿、VICE 社殿、But Son セメント工場殿を始めとする、ベトナム国関係機関の方々に感謝したい。