

## 別添資料 1

### サラブリ県自治体の廃棄物管理に関する情報

\*本別添資料は FS 実施場所であるサラブリ県を管轄する REO7 の所員スラピン氏に作成して頂いた報告書を日本語に翻訳したものである。

## サラブリー県自治体の廃棄物管理に関する情報

### 計画の名称

自治体で出されるすべての廃棄物の処理場の建設計画

### 建設計画地

バーンモー自治町の廃棄物処理場の建設計画地は、サラブリー県バーンモー郡バーンモー町 12 丁目に位置し、面積は 3 万 3,600 平方メートル。

### 建設予算

建設予算は、サラブリー県自治体が 3,900 万バーツ、サイアムセメント（タールアン）（S C G）が 270 万バーツ。

### 事業主体

サラブリー県自治体。株式会社サイアムセメント（タールアン）（S C G）が協力する。

### 経過

2011 年 9 月 2 日、サラブリー県自治体とサイアムセメント（タールアン）（S C G）は、サラブリー県バーンモー郡バーンモー自治町に廃棄物処理場を共同建設することで覚書を結んだ。技術面や収支に見合うかの事業化調査はサイアムセメント（タールアン）（S C G）が実施する。廃棄物処理場の 1 日の処理能力は 20 トン。サラブリー県自治体とサイアムセメント（タールアン）（S C G）が、ノウハウの共有、予算面や作業体系などで協力する。

### テクノロジー

サラブリー県自治体の廃棄物処理体系は、廃棄物選別（機械による）、堆肥化、プラスチック圧縮機、廃棄物固形化燃料（R D F）の工程で構成される。

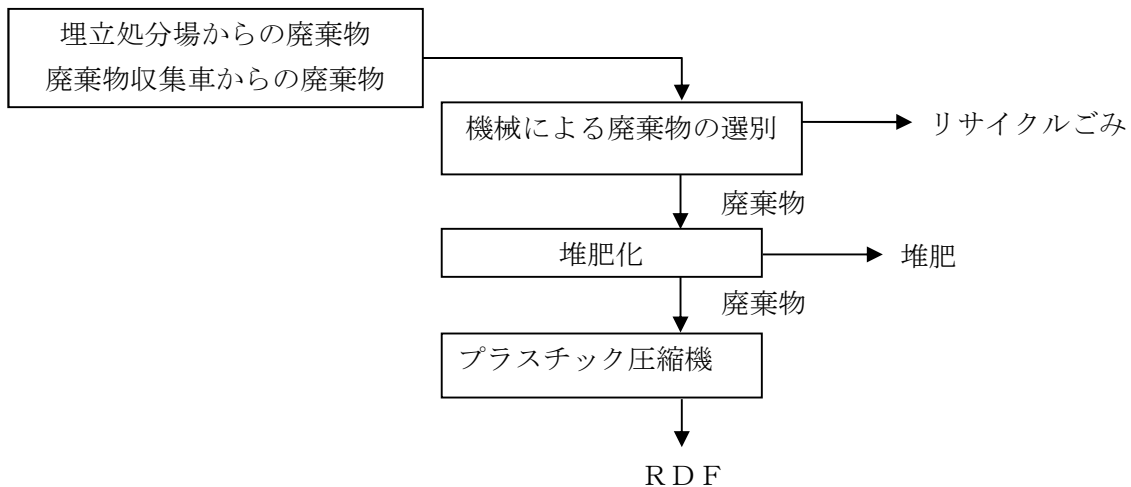




写真 1、2 廃棄物処理施設と機械

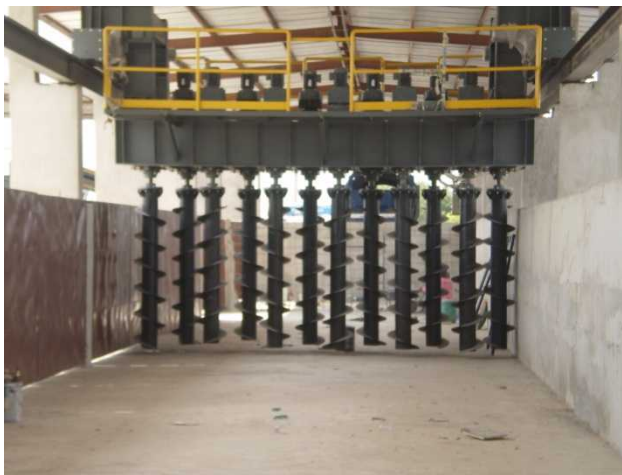


写真 3、4 通気装置と過去の廃棄物の堆積物周辺



写真 5 事務所周辺

## 協力の方向性

サラブリ県自治体とサイアムセメント（タールアン）（SCG）の計画管理についての協力の方向性は、以下の通り。

1. サイアムセメント（タールアン）（SCG）は以下の点で協力する
  - 1.1 自治体で出される廃棄物の処理場の建設計画を支援する。これには使用する機械・器具、著作権や特許権費用なども含む。
  - 1.2 自治体で出される廃棄物の処理場建設において、ノウハウや技術の移転、設備の据え付けなどを含む最適なテクノロジーを選択する。
  - 1.3 廃棄物処理場の原則やシステムの稼働方法、初期メンテナンスの方法など知識を伝達する。
  - 1.4 当初の5年間は年間270万パーツを超えない範囲で、機械や機器が破損・故障した際の修理を行う。6年目からは、修理が必要な故障が発生した際は、両者が同額を出し合って対処する。サイアムセメント（タールアン）（SCG）は年間135万パーツ以下に抑える努力をする。
  - 1.5 定められた品質の廃棄物固形化燃料を1トン1,000パーツで買い取る。工場からの輸送にかかる運搬手段や燃料はサイアムセメント（タールアン）（SCG）が提供する。
  - 1.6 月間生産量の半量を超えない程度で、堆肥を1キログラム2パーツで買い取る。
  - 1.7 建設期間中、サイアムセメント（タールアン）（SCG）は、建設に関して無料で助言を行う。
  - 1.8 電球やバッテリーなど処理が難しい廃棄物についての指導、助言、共同作業を行う。
  - 1.9 プラスチックボトルやガラス瓶などリサイクル可能な廃棄物について、サラブリ県自治体は有効活用することができる。
2. サラブリ県自治体は以下の事項について責任を持つ
  - 2.1 建設や機械の据え付け、宿泊施設、廃棄物処理場の運営に必要な公共事業体系、安全の確保など。これには初期のメンテナンスなども含む。
  - 2.2 廃棄物処理場の廃棄物処理管理について責任を負う。
  - 2.3 地方自治体による廃棄物搬入に協力する。料金は適切で公務秩序に沿うものとする。

## 建設の進ちょく状況

整地、遮蔽物の設置、分別センターや事務所（既成のコンテナハウス）の建設、機械の据え付けなどが完了しており、進ちょく率は80%。サラブリ県自治体が650万パーツの予算で建設を予定している廃水処理施設を除き、2012年12月に完成し、2013年初頭には試運転を実施できる見通し。

## 計画の進行

第1期：バーンモー自治町の廃棄物サイトから廃棄物を搬入し、試験稼働する。廃棄物

の選別は機械と人手を併用する。工程後に廃棄物固形化燃料ができた場合、サイアムセメント（タールアン）（SCG）に販売する。有機廃棄物はバイオ堆肥とし、当面は農産物の生産性向上のため、住民に無料で配布する。

第2期：ナープララン町の廃棄物を受け入れ、選別する。料金は廃棄物の収集・運搬と処理の実費とする。

#### 気がついた点

1. 開放投棄方式を採用しているため、悪臭が発生し、周辺住民へ迷惑をかける可能性がある。苦情を回避するために事前の周知が必要。また、廃棄物からの悪臭発生を抑制するため、バイオ製剤を散布する。
2. 周辺住民への影響を防ぐため、使用する水量を最低限に抑える。
3. 廃棄物処理車の洗車による汚水や悪臭の発生を防ぐため、処理場の周辺で洗車しない。

## プラプッタバート自治市の廃棄物処理場に関する情報

プラプッタバート自治市（テーサバーンムアン・プラプッタバート）は、1987年、サラブリ県プラプッタバート郡のプラプッタバート衛生区（スカーピバーン）から自治町（テーサバーン・タンボン）に昇格する形で誕生した。「プラプッタバート自治町」として1987年11月6日、第224節104項で承認され、1987年11月7日から施行された。自治町としては130カ所目（バンコク都とパタヤ特別市を除く）。2006年1月5日には、内務省によりプラプッタバート自治町からプラプッタバート自治市に格上げされた。

### 1. 概要

サラブリ県の北部に位置し、サラブリ県自治体からは約28キロメートル、バンコク都からは136キロメートルの距離にある。面積は29平方キロメートルで、プラプッタバート郡に属する以下の4つの町と31の村で構成されている。クンクローン町1～11丁目、プラプッタバート町1～13丁目と5～13丁目、プカムジャーン町7、9丁目、ターンカセーム町1、7、8、9、10、12丁目。

人口は4万9,572人、世帯数は1万1,246世帯。人口密度は1キロ平方メートル当たり1,675人。（2012年9月時点の情報）。

### 2. 廃棄物管理

プラプッタバート自治市が市内で所有する廃棄物処理場では、自治市内で発生する廃棄物を1日50トン、周辺の自治体から搬入される廃棄物を1日約40トンの計90トン进行处理している。廃棄物を積み上げ、時折掘り返している。既存の方法で処理を続行した場合、悪臭、粉塵、煙、汚水などの環境問題が発生する可能性がある。このほか、地域住民への健康被害も懸念される。

プラプッタバート自治市は、市の拡張に伴い、自治市内と近隣の自治体から搬入される廃棄物の処理量が増加していることに対応せざるを得なくなっている。現在の処理法では発生する廃棄量に対応できず、環境問題や周辺住民への健康問題などが発生する可能性がある。プラプッタバート自治市は、以上の問題に対する対策が重要と予測し、サラブリ県プラプッタバート郡プラプッタバート町5番地周辺の16万平方メートル余りの土地に廃棄物処理場を設置することで事業化調査を実施した。また、すべての廃棄物を分別せずに処理している既存の処理場を、衛生処理基準に適合した処理場として再開発することを望んでいる。廃棄物が発生した場所での分別やリサイクルの導入などにより、最終的に処理する廃棄物の減量を図る。

### 3. 廃棄物の収集と運搬

#### 3.1 廃棄物収集容器と清掃

現在、プラプッタバート自治市は自治市内の住民の廃棄物を収集するため、以下のプラスチック容器を設置している。

200 ミリリットル	500 個
120 ミリリットル	200 個

このほか、自動車の古タイヤから作ったゴミ箱

自治市内の廃棄物を回収する容器の多くは、住宅地、商業地域、生鮮市場、政府機関、学校、病院など人口密度をベースに配備されている。住宅が散在する場所では、コンテナ容器を設置することで、近隣の住民がまとめて廃棄することができるようにしている。

プラプッタバート自治市の清掃員は51人。住宅地や商業地周辺の道路やソイなどで清掃活動に従事している。

### 3.2 廃棄物の収集と運搬

廃棄物の多くは住宅地から発生している。2012年10月の登記簿に基づくプラプッタバート自治市内の世帯数と人口は、世帯数が1万1,211世帯、人口が4万9,572人。このほかの廃棄物発生地としては、生鮮市場が3カ所、クリニックと歯科が計15カ所、飲食店が38店。現在、自治市内で発生する廃棄物の日量は約24トン。

自治市の廃棄物収集と運搬は、週7日、午前5時から午後3時にかけて行っている。収集車7台あり、それぞれの定期路線を運行している。車両の詳細は、処理能力が12立方メートルのダンプ車が3台、処理能力が10立方メートルのパッカー車が2台、処理能力が5立方メートルのコンテナ車が2台。このほか、木の枝などを回収する処理能力10立方メートルの運搬車も1台を保有している。通常、廃棄物収集車の1日の駆動回数は3回。運転手は12人、廃棄物の回収作業員は24人。

### 3.3 廃棄物収集サービスを実施している路線

プラプッタバート自治市は、サービスの利便性を図るため7台の廃棄物収集車を路線に分けて運行している。

表1 プラプッタバート自治市の棄物収集車両と種類

車両番号	車両登録番号	車種	処理能力 (立方メートル)	使用年数	車両の状況	1日の駆動回数
4	82-8073	パッカー車	10.0	4.5	良好	3
9	82-7410	パッカー車	10.0	5	良好	3
10	82-7411	ダンプ車	10.0	5	良好	3
12	83-9625	ダンプ車	12.0	4	良好	3
13	83-3465	ダンプ車	12.0	3	良好	3
14	82-3466	ダンプ車	12.0	3	良好	3
5	82-7409	コンテナ車	5.0	5	良好	3
-	83-5846	コンテナ車	5.0	3	良好	8
11	82-9583	運搬車	10.0	4	良好	8

出典：サラブリ県プラプッタバート自治市公共・環境局

備考：常用車両の代替車両として導入。ただ実際には廃棄物の収集・運搬には用いられず、運転手や乗組員の交代に用いられている。





写真1と2 プラプッタバート自治市の廃棄物処理場周辺



写真3と4 自治市と REMATEC の代表団による意見交換



## 別添資料 2

### 現地調査の結果

### 【現地調査の概要】

本年度は、タイ王国へ7回訪問し、廃棄物処理施設の視察、現地のカウンターパートである SCIECO や行政関係者とのミーティングを行い、本事業を進める上で必要な情報収集や協力関係の構築に努めてきた。現地調査の実施期間および実施内容について下記表に示す。

現地調査	実施期間	実施内容
1	2012 年 8 月 5 日～8 月 11 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピサヌロークにて REO3, REO7, ナレースワン大学へ本事業の説明と協力要請</li> <li>・サラブリの廃棄物処理施設の見学</li> <li>・タイ現地の JICA, JETRO へ本事業の説明と協力要請</li> </ul>
2	2012 年 9 月 17 日～9 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SCIECO に本事業の説明</li> <li>・現地企業へのヒアリング</li> </ul>
3	2012 年 10 月 28 日～11 月 3 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピサヌロークにてナレースワン大学を窓口とした REO3, REO7 による本事業の協力体制の確認と今後の進め方に関するミーティング</li> <li>・ピサヌロークの廃棄物処理施設の見学</li> <li>・サラブリにて REO7 と打ち合わせおよび廃棄物処理施設見学</li> <li>・サラブリにある SCIECO の工場見学</li> </ul>
4	2013 年 1 月 16 日～1 月 19 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SCIECO との進捗確認</li> <li>・Ban Mo の MBT 施設の見学</li> <li>・SCG, SCIECO, REOs を交えた PCD への本事業の説明と協力要請</li> </ul>
5	2013 年 2 月 12 日～2 月 14 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ナレースワン大学にて PCD, REOs との FS 実施に関する打ち合わせ</li> </ul>
6	2013 年 2 月 20 日～2 月 22 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・SCIECO と進捗確認</li> </ul>
7	2013 年 3 月 12 日～3 月 16 日	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピサヌロークにて REOs, ナレースワン大学と FS 実施内容および進め方に関する打ち合わせ</li> <li>・SCIECO と今後の進め方に関する打ち合わせ</li> </ul>

## サラブリー県処分場 視察概要

- (1) 日時：2012年8月8日（水）  
(2) 場所：①Mueang Saraburi 処分場  
②Nong Gae 処分場

### (3) 概要

#### ①Mueang Saraburi 処分場（写真 2-1）

- 2003年まではオープンダンプだった処分場であったが、旧科学技術環境省（現、天然資源環境省）の環境保全基金を利用して衛生埋立場を新設。設計はカセサート大学（Dr.Giakurai）に委託した。
- 衛生埋立場であり、防水シートやメタンガスのガス抜き、浸出水の管理パイプは設置されている。問題点として浸出水の処理が機能しておらず、現在、改善中である。
- 埋立場の面積は110ライ（176,000 m<sup>2</sup>）で5つの区画があり、現在3つが埋め立て完了している。
- 現在、サラブリー市と3つのコミュニティ（オーボートー）から、60トン/日を毎日受け入れている。計量はトラックスケールで管理している。
- サラブリー市と立地しているコミュニティ以外の2つのコミュニティからは、500パーツ/トンの埋立費を徴収している
- 60トン/日埋立量のうち、サラブリー市では4回/日収集し、埋立量は55トン/日である。サラブリー市は29コミュニティがあり、登録人口6万人であるが、地方出稼ぎ労働者も居住しているため、おおよそ2倍の12万人程度と推計している。
- 同処分場では、現在、コンポストプラント（2ライン）、分別プラント（2ライン）を建設中であり年内には完成予定である。建設資金は市中銀行からサラブリー市が借り入れた。
- 同処分場ではウエストピッカーが紙、プラスチック容器包装、段ボールなどの有価物回収作業しており、分別プラントが完成後、当初は10人程度を分別プラントにて雇用する予定であり、軌道に乗れば雇用者を増やす予定である。
- 木くずなどは、所管する課が公園内で処理しており、搬入はそれほど多くない。



トラックスケール



建設中の分別プラント



防水シートとガス抜きパイプ



ウエストピッカーによる資源回収

写真 2-1 Mueang Saraburi 処分場

## ②Nong Gae 処分場（写真 2-2）

- 1994 年から運営しているオープンダンピングの処分場である。
- 当時の技術水準は満たしているが、現在は浸出水を処理しておらず、覆土だけであり不適正な処分場である。ただし、補助金がないため改善が困難である。
- 面積は 110 ライ（28,800 m<sup>2</sup>）である。
- 現在は、Nong Gae ともうひとつのコミュニティから 20～23 トン／日を受けている。
- 他の地域からは 6,000 バーツ／月（500 トン／月までが 150 バーツ／トン、それ以上が 100 バーツ／トンの埋立費）を徴収している。
- 住民からは廃棄物収集料金として 20 バーツ／世帯を徴収している。
- 昨年までは、他に 6 つのコミュニティからも受け入れていたが、現在は TPI セメントに回収した廃棄物をパッカー車でそのまま持ち込みで、50 バーツ／トンで買い取ってもらっている。TPI セメントでは、生ごみをコンポスト化し、残渣を年代替燃料として利用している。



タイで一般的なオープンダンピング  
写真 2-2 Nong Gae 埋立場

## Phitsanulok 処分場 視察概要

- (1) 日時：2012年10月31日（水）
- (2) 場所：Phitsanulok 処分場（Phitsanulok, Thailand）
- (3) 概要

### ◆処分場（写真 2-3）

- テーサバーンが運営している衛生的埋立処分場であり、タイ国内において最も衛生状態が良好な処分場の一つである。処分場の周辺は田圃となっている。
- 事務棟とトラックスケールを備えている。
- 同処分場は1期部分と2期部分から成り、容量は共に300m×200m×5m程度である。現在は2期部分への埋立を行っており、残余年数は3～5年である。水質汚染に対する不安から住民の同意が得られず、その後の埋立処分場用地確保の目途は立っていない。
- テーサバーンの一般廃棄物発生量は100t/日であるが、実際に同処分場に搬送されている廃棄物量はそれより少ないと考えられる。また、他の地方自治体からの廃棄物も受け入れている。
- 夏季は、果物由来の廃棄物が約50%に達し、水分が非常に高くなる。果実由来の廃棄物は家庭系廃棄物としてだけでなく、事業系廃棄物としても発生する。
- 同処分場の廃棄物受入料金は、通常の場合315バーツ/t、一時保管場所からの受入の場合480バーツ/tである。他の処分場と比較して、安価な価格設定となっているが（Mueang Nanの処分場では1,200バーツ/t）、それでも周辺への不法投棄は多い。
- 10人程度のウエストピッカーが有価物回収を行っている。
- 2～3年前に2,000万バーツをかけて、側溝に溜まった水の処理のために排水処理施設を建設したが、現在は使用していない。動水勾配を設けた池に排水を2～3日貯留し、自然浄化させる方式である。タイにおいて排水処理に活性汚泥法を導入している事例は、Bangkokに2例しかない。
- 後述のMBT導入を含めて、同処分場にかけられた予算は累計で10億バーツになる。
- 同処分場の廃棄物の成分データは開示不可である。





事務棟/トラックスケール



排水処理施設

写真 2-3 Phitsanulok 処分場

◆MBT 導入について

- 10 年以上前のことになるが、1 期部分埋立の際に覆土を施工していない時期があり、処分場が満杯となった後も埋め戻しを行わなかったため、悪臭に対する苦情が寄せられた、そのため、2 期部分については衛生的な埋立処分場とする計画が立てられた。
- ドイツの GTZ から技術指導を受け、ゼロランドフィルを目標として、MBT を導入した。
- ごみ袋を破袋して、取り出した廃棄物を山積みして 9 ヶ月間放置し、自然発酵により堆肥化している（写真 2-4 ①）。その際には、通気性を良くして好気的狀態を確保するために、簀子の上に積み上げている（写真 2-4 ②）。また、混入しているプラスチック類等は回転ふるいにより除去し、熱源として利用している。
- 堆肥への重金属（Mg、Pb）やガラス片の混入が判明したため、堆肥として利用ができなくなり、現在は覆土として利用している。



廃棄物体積状況①



廃棄物体積状況②

写真 2-4 Phitsanulok 処分場の廃棄物堆肥化の様子



◆プラスチック油化プラント（写真 2-5）

- 中国の企業よりプラントを導入し、廃棄物中のプラスチック類を熱分解油化するプロジェクトが進行していたが、図面が提出されなかったために現在は止まっており、1年前と比べて状況に変化は無い。
- 同プラントはバッチ式であり、現在はデモンストレーション時のみ稼働させている。建設費は約1億バーツである。
- 同処分場の受入廃棄物は有機分が約50%を占めるが、これらが分解されれば残りのほとんどはプラスチック類であるため、熱分解油化を検討することは自然な判断といえる。受入の段階で手選別を行い、分別されたプラスチック類をプレスし、売却するという手方法も考えられる。
- 埋立廃棄物の掘り起しは、水が出てくるためにできない。



プラスチック油化プラント外景



プラスチック油化プラント

写真 2-5 Phitsanulok 処分場のプラスチック油化プラント

◆タイにおけるごみ減量について

- 地域社会が機能しているため、3R 方策として、町内会レベルで廃棄物の発生源対策を行うことが考えられる。
- タイの小中学校等では、環境教育として「ごみ銀行」が行われており、持参したごみに対して金銭が支払われる。
- 処分場の運営管理は、地方自治体の管轄とする必要がある。
- タイでは、環境管理に対して予算がつかず、廃棄物や水を担当できる職員もほとんどいない。

## REO7 現地視察概要

- (1) 日時：2012年11月1日（木）
- (2) 場所：①Mueang Phra Phutthabat 処分場  
②Mueang Saraburi 処分場  
③Mueang Saraburi ごみ中継施設

### (3) 概要

#### ①Mueang Phra Phutthabat 処分場（写真 2-6）

- オープンダンプのタイにおける一般的な処分場である。同処分場の面積は約 40,000m<sup>2</sup>で、現在も拡張が行われている。
- 収集した廃棄物を一旦積み上げておき、ある程度有機物が自然分解された後に、処分場に投棄している。
- テーサバーンでは運搬車両 8 台、コンテナ 2 台を所有している。廃棄物の収集は毎日 3～14 時に行い、ごみ箱からの収集の段階で、テーサバーン従業員が手選別を行っている。従業員の人件費は 2,000～2,500 バーツ/月である。
- Mueang Phra Phutthabat から 40t/日、その他 4 つのテーサバーンから合計 10t/日の廃棄物を受け入れている。他のテーサバーンからは、受入量に関係無く、5,000 バーツ/月を徴収している。
- 同処分場では、ウエストピッカーが有価物回収作業を行っている。
- 臭気対策として、毎週金曜日に消臭剤の散布を行っている。
- セキュリティーカードによる管理を行っているため、不法投棄の問題は発生していない。



処分場状況①



処分場状況②

写真 2-6 Mueang Phra Phutthabat 処分場

②Mueang Saraburi 処分場（写真 2-7）

- 2012年8月8日に視察した際は建設中であった Mueang Saraburi 処分場の状況を把握するため再訪。
- 現在、コンポストプラント、分別プラント（2ライン）、管理型埋立処分場を建設中であり、来年4月より稼働予定である。建設費は合計で約1.7億バーツであり、資金はテーサバーンが銀行から借り入れている。
- コンポストプラントはトンネルコンポスト方式であり、発酵工程は1回のみである。
- 分別プラントでは、トロンメルと手選別により分別を行う。
- 100t/日の一般廃棄物を受け入れ、埋立処分量の80%削減を目標としている。



コンポストプラント外景



コンポストプラント発酵槽



分別プラント



管理型埋立処分場

写真 2-7 Mueang Saraburi 処分場

### ③Mueang Saraburi ごみ中継施設（写真 2-8）

- Mueang Saraburi では、収集した廃棄物をごみ中継施設に搬送し、圧縮した後にコンテナに詰めて、テーサバーンの処分場（④の処分場）やセメント工場（TPI）へと運んでいる。ごみ中継施設の運営及び廃棄物の搬送は、テーサバーン職員が行っている。
- 同施設は 2007 年の建設で、ごみ圧縮機を 3 台設置し、排水処理設備も備えている。施設の建設費は 1.34 億バーツ（ごみ圧縮機 1 台 700 万バーツ）であり、このような施設は財政状態の良い自治体しか所有していない。
- 現在の同施設の廃棄物受入量は 55t/日である。また、コンテナの積載量は 13～14t であり、現在はコンテナ 3 つを処分場へ、コンテナ 2 つをセメント工場（TPI）へと搬送している。搬送している廃棄物の性状は同一である。
- 同施設からセメント工場（TPI）までの距離は約 20km である。セメント工場（TPI）において、搬送した廃棄物を 150 バーツ/t で購入してもらっている。セメント工場（TPI）とは、1 日にコンテナ 2 つを搬送するという MOU を締結している。
- テーサバーンの処分場に建設中の施設（コンポストプラント、分別プラント、管理型埋立処分場）のために廃棄物を確保する必要があり、全量をセメント工場（TPI）へ搬送してはならない。これらの施設での処理が上手く回るようになれば、セメント工場（TPI）への搬送を停止するかもしれない。





ごみ圧縮機①



ごみ圧縮機②



搬送用コンテナ



排水処理設備

写真 2-8 Mueang Saraburi ごみ中継施設

## SCI eco Kaeng Khoi 工場 視察概要

- (1) 日時：2012年11月2日（金）
- (2) 場所：SCI eco Kaeng Khoi 工場（Kaeng Khoi District, Saraburi Province, Thailand）
- (3) 概要

### ◆SCI eco Kaeng Khoi 工場の概要

- SCI eco の親会社である SCG は、Saraburi Province に 3 箇所、その他 2 箇所にセメント工場を所有している。
- 当初はフランスのシタとのジョイントベンチャーとしてセメントキルンによる廃棄物処理を行っていたが、2006年に SCG が買収し、SCI eco となった。

### ◆廃棄物分析ラボ（写真 2-9）

- 同ラボは、タイ政府より産業廃棄物分析についての認可を受けている。タイ国内で認可を受けているラボはそう多くない。
- 同ラボには正社員 2 人と契約社員 5 人が勤務しており、品質管理と研究開発を行っている。発熱量や CI 濃度も測定可能であるが、通常は一般廃棄物中のセメントキルンや人体に影響を与える物質の分析を行っている。
- タイ全土より廃棄物分析の依頼が来る。現在は、SCI eco が建設/運営を委託された Chiang Mai の廃棄物分別プラントから搬送された廃棄物の分析を行うことが多い。
- 同ラボでは、機械のマニュアルとラボでの作業マニュアルを備えている。

รายการพารามิเตอร์ที่ตรวจวิเคราะห์

ประเภท	ตามข้อกำหนด	พารามิเตอร์
Acceptance	EIA 106	Viscosity, Density, pH, Flash point, Heating value, Cl <sup>-</sup> , Water, Sulfur, Other halogen (F, Br, I), Heavy Metal (Hg, Tl, Zn, Cu, Cr, Cd, Pb, V, Ni, Al)
Reception	EIA 106	Viscosity, Density, pH, Flash point, Heating value, Cl <sup>-</sup> , Water, Sulfur, Other halogen (F, Br, I)
Batch	EIA 101	Heating value, Cl <sup>-</sup> , Water, Sulfur, Other halogen (F, Br, I), Heavy Metal (Hg, Tl, Zn, Cu, Cr, Cd, Pb, V, Ni, Al, K, Ba, Sr, Ag, Se)
Used Oil	ประกาศกระทรวง 2547	Viscosity, Density, Flash point, Heating value, Water & sediment, Sulfur, Other halogen (F, Br, I), Heavy Metal (Hg, Zn, Cu, Cr, Cd, Pb, V, Ni, Al, Mn, Sn, Se, Ag, Sr)
Solid AF	EIA 101	Heating value, Cl <sup>-</sup> , Water, Sulfur, Other halogen (F, Br, I), Heavy Metal (Hg, Tl, Zn, Cu, Cr, Cd, Pb, V, Ni, Al, K, Ba, Sr, Ag, Se)

ขั้นตอนการวิเคราะห์

分析項目



水分分析



CI 濃度分析



発熱量分析



サンプル破砕機



破砕前後サンプル

写真 2-9 SCI ECO 分析室の様子



◆セメント工場における廃棄物受入状況

- かつては産廃のみを受け入れていたが、昨年末より一廃 10%、産廃 90%くらいの割合で廃棄物の受入を行っている。一廃に関しては、自治体が分別を行った後、可燃ごみの部分のみを購入している。購入価格は発熱量に応じて変動する。
- 20 項目について受入基準（発熱量 3,000kcal/kg 以上、水分 30%以下、Cl 濃度 2%以下、S 濃度 2%以下）を設けている。基準を達成できていない場合は、現場の人間と相談のうえで受入可否を決めている。
- 廃棄物を破砕し、しばらく放置して有機成分を自然分解させた後、セメントキルンに投入している。投入口は 2 箇所あり、固形分はウッドチップを被せて比重を大きくしたうえでベルトコンベアにより、液分はパイプラインにより投入している。
- 現在の廃棄物受入量は、Bangkok 及び Pathum thani Province から 50～70t/日（多いときは 100t/日）、Chiang Mai から 20t/日（Lampang 工場では受け入れきれなかった分）となっている。Chiang Mai から Kaeng Khoi 工場までの距離は約 500km であり、SCG が費用負担して搬送している。
- 廃棄物収集/処理フローは、廃棄物収集→ごみ中継施設→処分場となっており、処分場に設置した作業場において、収集廃棄物及び掘り起し廃棄物から手選別、磁選、トロンメルによりプラスチック類のみを分別して持ってきてもらっている。
- RF プラントは SCI eco がプロジェクト用に確保した土地（以前はストックヤードとして利用）に、10 月 20 日～11 月 15 日に建設予定となっている。



廃棄物受入プラント①



廃棄物受入プラント②

写真 2-10 SCIECO の工場の様子