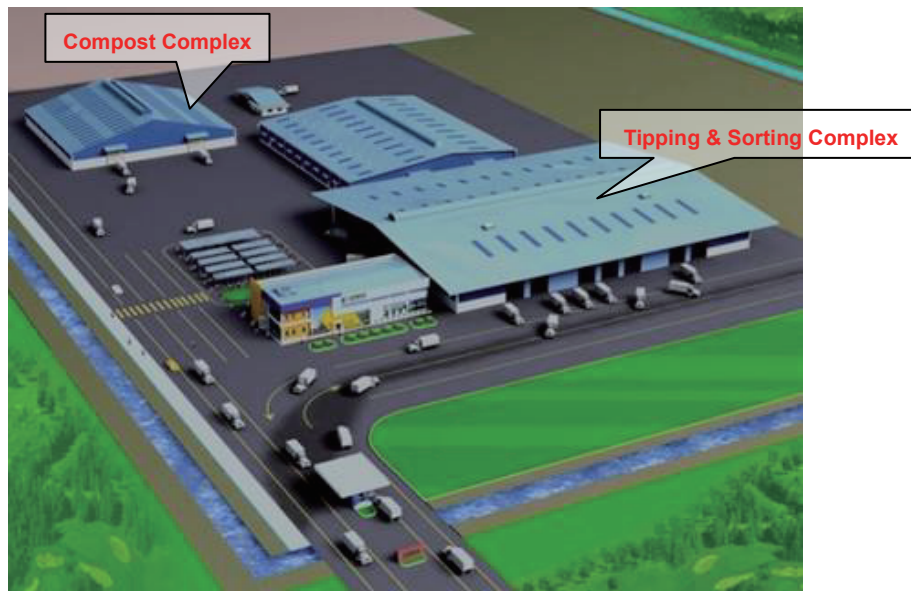


(1) コンポスト化施設 1 (Vietstar 社)

同社は、2009年12月から Phuoc Hiep 処分場が立地するタイバック固形廃棄物処理複合地区内にて運営されている。全体の用地は 35ha である。



(出典：同社ホームページ)

図 3.3.4 Vietstar Lemna Eco Center の全景

現在、ホーチミン市内の 1 区、5 区、9 区、10 区、12 区、Phu Nhuan 区、Go Vap 区、Thu Duc 区及び Industrial agricultural Co-operation から、一日当たり 450 トンの都市ごみを受入れている(最大処理容量 1200 トン/日)。そのうち、半分の 225 トン/日程度を Phuoc Hiep 処分場へ搬出して、搬入ごみの 35%がコンポスト化されている。5%が再生プラスチックとしてリサイクルされており、残りは水分で蒸発されている。

施設は選別ライン、コンポスト化ライン及び再生プラスチック製造の 3 つの工程がある。ごみは最初に受け入れを行う土間で簡単な粗選別が行われ、不適なごみは選別ラインに投入せず直接 Phuoc Hiep 処分場へ搬出している。CITENCO から受け取っているごみに契約通り 50%以上の有機ごみの混入がなければ、Phuoc Hiep 処分場へ無料で搬出できる。受入廃棄物は、CITENCO が指定するため選択権がない。

選別ラインには、機械選別と手選別がある。機械選別は破袋機、トロンメルが四台と磁力選別機がある。トロンメルでは、4cm 以下、8cm 以下、8cm 以上に分ける。

4~8cm はコンポストラインへ送る。手選別ではレジ袋、汚れが目立たない大きめの食品トレーなどプラスチックを約 30 名が 4 ラインで回収している。磁選機でとれないガラス等も抜き取っている。回収されたプラスチックは、洗浄ペレット化して売却しており(収

益源となっている)。その他の細かなプラスチックは Phuoc Hieps 処分場へ搬出している。Phuoc Hiep 処分場へ搬出しているのは、繊維、布、ごむ、果物の種、木くず類である。

同社では搬入ごみの組成分析を行っている。組成分析は、コンポスト化に適さず Phuoc Hiep 処分場へ搬出している廃棄物についても行っている。どれだけの無機物が混入しているかを調べるために（夾雑物が多いかを示すために）行っている。

コンポスト化ラインでは 25 日かけて発酵した後に移動式トロンメル（粗選別）と固定式トロンメル（4mm メッシュ）により、さらに選別して、異物を除去している。4mm 以上は、規格外として Phuoc Hiep 処分場へ搬出しているが、磁選機でメタル分の回収も行っている。ただし、これらも植物用途以外として肥料として利用できるように DONRE へ申請中である。

（２） コンポスト化施設 2（Tam Sinh Nghia 社）

同社は、Vietstar 社と同様にタイバック固形廃棄物処理複合地区（Cu Chi 地域）において、1000 トン/日の能力を有するコンポスト施設を建設し、近日中に 100 トン/日を試験的に受入れる状況である。2013 年内にフル稼働を目指しており、CDM 事業申請を行っている（クレジットについては、英国の業者と既にクレジットの販売契約を結んでいる）。

コンポストの製造工程は、自社で開発した技術を導入している。構成は、①手選別 ②破砕&選別（スクリーン選別、磁力選別、風力選別）、③ 45~60 日掛けて熟成（攪拌、エアレーション、65℃）となっている。受入ごみの 10%程度を残渣として埋立処分する計画である。

コンポスト生成品は、稼働中の施設の情報等も含め、歩留まりが 25%で、4 種類の堆肥を自社で製造（添加物により品質が違う）する計画であり、用途はコーヒーやゴム農園への散布となっている。同社は、農業農村開発省(MARD)から堆肥販売に関する免許を取得済（申請から取得まで 3 年程度費やした。Tam Sinh Nghia 社を含め、同ライセンスを取得しているところは、Binh Phuoc にある会社と Quảng Ninh 省の Tian Vu 社の 3 社のみで、一度 MARD からコンポストの品質ライセンスを取得後は、自社でコンポストの品質管理を実施する（ライセンスの更新制度はない）。同施設でのコンポスト化においては、DONRE から受け取るティッピングフィーは 18USD/トンである。



Tam Sinh Nghia 投資開発会社



コンポスト工場内の焼却施設



コンポストのパッケージ¹⁵

図 3.3.5 Tam Sinh Nghia 社 資料

3.3.3 最終処分場

ホーチミン市では、3 か所の埋立処分場が利用されている。一部は、家庭由来の廃棄物の受け入れは終了しているが、建設系の廃棄物を埋め立てているケースがある。

表 3.3.2 現行稼働中の廃棄物処理場

埋立処分場	投資者	面積 (ha)	稼働開始	収容量 (t/日)
Phuoc Hiep 最終処分場 (第2埋立処分場)	(有)都市環境公社	19.7	2008年 8月	1500-2500
Da Phuoc 最終処分場	(有)ベトナム廃棄物処理 (VWS アメリカ)	128	2007年 11月	2500-3000
Dong Thanh 最終処分場		43	1992年	1000

(出典：環境資源管理局廃棄物管理データ 2009年)

¹⁵ 写真はタムシンギア社 HP より抜粋

(1) Phuoc Hiep 最終処分場

① 埋立面積及び日平均埋立量等

埋立面積は、第1期埋立地が18ha（2003年に埋立開始）、第1A期が9ha、第2期が18haである。第2期埋立地（2008年供用開始）は、現在供用中で来年（2013年）に埋立完了予定である。

日平均埋立ごみ量は3000トンで、埋立物は危険物以外の廃棄物である。搬入される車両台数は1日200数十台で、搬入時間は、18時から翌朝6時であるが、18時から21時までが搬入車両のピークとなる。

② 埋立構造

遮水構造となっている。詳細は、底部にベントナイト+砂+HDPE（高密度ポリエチレン）シートが施され、その上に「2.5mの埋立ごみ+HDPEシート+15cmの粘土層構造」が何層もサンドイッチ式に埋め立てられている。現在供用中の第2処分場は、11層めから12層目の埋め立てを行っている。

各層毎に遮水シートを施す措置は、浸出水量を削減するためである。メタン回収をする意向をもっているが、未だ手つかずである。覆土は購入している。

③ 搬入から埋立までの手順方法

搬入ごみは、全ての重量を計量している。埋め立てる前に、ダンピング（処分場敷地内）し消臭目的のEM菌を混ぜ、埋立地まで運搬し埋め立てる。埋立層は、概ね10層以上程度で完了させているが、とくに層の上限数をさだめているわけではなく、埋立量で決められる。

④ 浸出水処理

浸出水集排水管が設置され、調整池を経由して水処理施設へ送水されている。水処理施設の能力は、800～900m³/日×2系列である。ただし、処理能力が不足気味であるため、調整池を増設して対応している。

⑤ 将来埋立用地確保

埋立用地は、2020年まで確保済（次期処分場の設計は完了している）である。

⑥ その他

埋立地の作業要員は、107名である。ウェイストピッカーは、供用開始時から立入禁止とした。処分委託料金は、12USD/トンで運営されている。



埋立作業状況



埋立状況（奥の黒い部分が HDPE シート）

図 3.3.6 Phuoc Hiep 最終処分場の埋立状況

（2） Da Phuoc 最終処分場

Da Phuoc 処分場は、ホーチミン市内から北東に 20km の位置に立地し、処分地面積は 128ha である。近代的な浸出水の漏れ防止技術を採用しているが、周辺水路の汚染源となっており、水は緑色に濁り臭いを発し、魚も生きられない状態となっている。

また、2012 年末に処分場からのメタンガス回収発電施設が建設され、その発電能力は 12MW を有している。このため、投資運営会社の VWS 社では、併設するコンポスト化施設の稼働を一時停止することとしている。その理由は、コンポスト化により埋め立てる有機性廃棄物が減量され、2013 年に発電するメタンガスが不足するためである。

なお、同処分場は、コンポスト化施設の稼働を止めて全量埋め立てて処分しており計画より閉鎖（埋立完了）時期が早まるため、ロンアン省に国内最大となる敷地面積は 1,760ha となる廃棄物処理施設を建設する計画である。

（3） Dong Thanh 最終処分場

都市廃棄物の処分場として 2003 年 1 月に閉鎖した後、建設廃棄物の処分施設として利用されており日平均 1,000 トン/日を受け入れている。衛生理立処分場ではない。

上記の処分場の位置は、図 3.3.7 に示すとおりである。

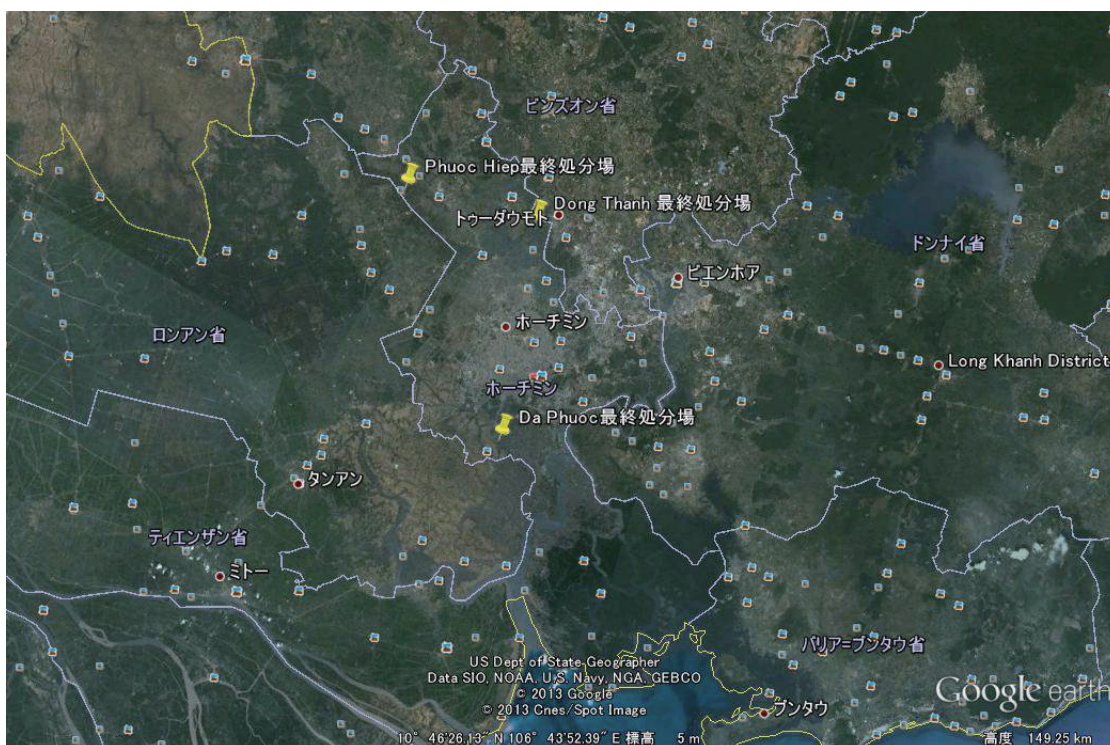


図 3.3.7 各処分場の位置

3.3.4 その他

その他関連施設として、有害廃棄物の代替利用を行うセメント関連施設の調査を行った。調査対象は、ホルシム（Holcim）セメントの Cat Lai ターミナルである。

ホルシムセメントは、キンザン省ホンチョンに有害廃棄物処理施設を有しており、本施設は中継拠点となっている。各企業から排出された廃棄物を収集している。収集するまえにサンプルして組成を調べ、受け入れ可否を判断している。

受け入れ基準を満たすものは、ラベルを貼付した後運搬されている。収集運搬車両も許可を取得している。第 12 有害廃棄物 TQ12n 基づく許可を取得している。

処理施設のあるキンザン省のホンチョンまで、ホーチミン市の中心から 300 キロ離れていおり海路、サイゴン川を經由して輸送されている。700-800 トンの有害廃棄物を運搬できる船を四隻所有している。

セメント、粘土運搬の船も所有しており、ヒックフップ、トーンワイの 3 箇所に中継基地がある。セメント専用船の帰り荷として有害廃棄物を運搬しており、トランスから出た廃油及び PCB が主な荷物となる。

ホンチョンにある施設では、固形物、液状の廃棄物の保管施設を保有している。焼成炉に投入するまえの処理設備、カロリー調整の施設や分析施設もある。