

## 8) 周辺環境、情報管理の確認行動計画

### (1) 周辺環境等の確認行動計画

実証実験ではコンテナで廃棄物を輸送する場合の周辺環境への影響の有無を確認するため、搬出から輸送の各地点での状況の記録と点検事項を設定した。本ルートでは携帯電話のGPS機能を使用した運搬経路の情報と輸送状況の画像を記録した。

なお、この画像情報の取り込みなど新規の作業の大半は本来、事業者に行ってもらい作業性を確認すべきであるが、今回の実証試験では準備時間に制約があったことから、実際の作業は調査側で行った。

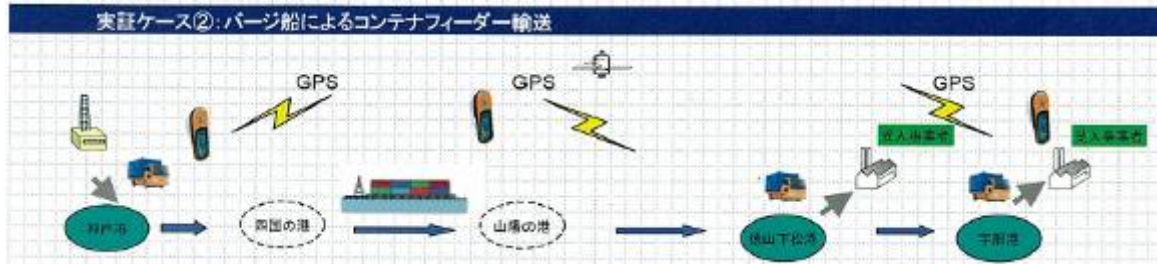
表2-19 工程別の周辺環境確認、情報管理の行動計画

区分	作業名		周辺環境確認		情報管理	
	作業名	実施者	項目	実施者	項目	実施者
搬出	量確認 ベアリング・フレコン梱包 コンテナ収納・積み込み	西部サービス 大同ゴム 友鉄工業	循環資源 積み込み状況	西部サービス 大同ゴム 友鉄工業	GPS 梱包状態画像 積荷状態画像	EDI
陸上輸送	運搬	日通	—	—	輸送状態画像	EDI
港湾荷役	仮置き・保管 船積み	日通 シーゲートC	目視による飛散、漏れ、悪臭 港湾施設の損傷	中電技術C 日通 シーゲートC	荷役作業画像 船積状態画像 計量画像	EDI
海上輸送	出航 運行確認(経路等)	月星海運	—	—	—	—
港湾荷役	船卸し 仮置き・保管 シャシー積み	日通 宇部興産 海運	目視による飛散、漏れ、悪臭 港湾施設の損傷	中電技術C 日通 宇部興産 海運	荷役作業画像 陸上輸送用積載状態画像	EDI
陸上輸送	運搬	日通	—	—	輸送状態画像	EDI
搬入	到着確認 廃棄物取出し セメント原燃料利用	トクヤマ 宇部興産	—	—	受入画像撮影	EDI

(2) ケース2での情報管理の基本方針

輸送状況の記録では事業所、搬出港湾、受入港湾、受入事業所などの各通過地点で携帯電話を使用した位置、時間の記録方式を使用した。

また、位置情報の集約によって陸上、海上の経路を記録した。記録した情報はセンターに送り、必要に応じて関係者で共有できるようにした。



《山口県情報管理システム》

電子マニフェストリング

位置情報：携帯電話GPS（リアルタイム）

状況情報：画像（都度モバイル登録）



図2-43 情報管理フロー

表 2-20 工程ごとの情報管理方法

地点	作業の流れ	軌跡管理	重量管理	画像管理	封印状態管理	マニフェスト情報管理
排出事業者	マニフェスト情報の入力 画像撮影 GPSデータ取得	画像に付随するGPSデータ取得		梱包状態(フレコン)		・紙、電子ともに同様の操作で対応
	○排出 ・軌跡管理の開始 ・携帯電話で登録されたマニフェストを呼び出し、梱包状態、重量計測、荷積状態、輸送状態、封印状態等の画像を撮影、GPS情報と共にセンターに登録	軌跡管理アプリを開始	計量	荷積状態		
○陸上輸送		トラックに携帯電話を載せて移動		輸送状態		
大阪港	○港湾作業(積出)(大阪港)					
	・荷下/移動/保管/荷積等 ・積み替え保管になる場合はマニフェスト情報変更	画像撮影のため、一時的にアプリの終了		・荷役作業 ・船積状態 ・計量	封印状態等の画像	
○海上輸送		船舶のGPSデータが受信できるところに携帯電話設置				
宇部港、徳山港	○港湾作業(受入)(宇部、徳山港)					
	・荷下/移動/保管/陸 ここで船舶がマニフェスト積み替え保管になる場合は、マニフェスト情報変更を行う。	画像撮影のため、一時的にアプリの終了		・荷役作業 ・陸上輸送用積載状態	封印状態等の画像	
○陸上輸送		トラックに携帯電話を載せて移動		輸送状態		
受入事業者		軌跡管理アプリ開始				
	○受入					
		軌跡管理アプリの終了	計量	受入	封印状態等の画像	
	留意事項	・船舶については、バッテリー、GPSの状況、携帯電話の電波状況等により、すべての情報は取得できない場合が多い				

## 9) 情報管理形態

### (1) 情報管理のための作業内容

本ケースで情報管理のために使用した機材を表2-21に示した。

表2-21 使用した機材等一覧

\* 【】内は既存の輸送で実施されている項目

管理目的	使用した機材等
画像管理	・携帯電話 (au の携帯電話を使用)
重量管理	・【トラックスケール】
軌跡管理	・形態電話 (画像管理と共有)、モバイルバッテリー (数日の航海のためのバッテリーの補填。エネルギーバッテリーを使用) ・パソコン (マニフェスト伝票発行用)
封印状態管理	・封印

### (2) 設定した管理内容

#### ①管理事項

実証試験を担当した各事業者と、設定条件は次のとおりである。

排出業者 : 西部サービス

運搬業者1 : 日本通運 (西部サービス～神戸港 : 陸上輸送)

運搬業者2 : 月星海運 (神戸港～徳山港 : 海上輸送)

運搬業者3 : 日本通運 (徳山港～トクヤマ : 陸上輸送)

処分業者 : トクヤマ

廃棄物の種類 : 廃プラスチック

#### ②マニフェストの運用の流れ

工事の工程とマニフェストの関係は次図のとおりである。

業者区分	実施内容	担当	2月					3月					
			23日(月)	24日(火)	25日(水)	26日(木)	27日(金)	6日(金)					
			6 12 18 24	6 12 18 24	6 12 18 24	6 12 18 24	6 12 18 24	6 12 18 24					
排出	廃プラの積み込み	西部サービス 6620018706											
運搬1	コンテナの神戸港への陸上輸送	日通 6910001001											
運搬2	神戸港でのコンテナ保管	月星海運 6900077257											
	港内でのコンテナの移動・バージ船積み込み												
	バージ船出港～航海(15hr)												
	バージ船停泊												
	バージ船積み降ろし～保管場所移動												
	徳山下松港でのコンテナ保管												
運搬3	コンテナのトクヤマへの陸上輸送	日通 03504001001											
処分	コンテナ1個分の循環資源の積み降ろし～保管・処分	トクヤマ 03523038537											

※ 図中の赤い矢印は「マニフェスト発行」(排出業者)、「運搬1 終了報告」(運搬業者1)、「運搬2 終了報告」(運搬業者2)、「運搬3 終了報告」(運搬業者3)、「処分終了報告」(処分業者)を示しています。また、3月6日(金)には「計量」が行われます。

### (3) 収集した情報

今回の実証試験を通じて、確認できた事項は次のとおりである。

#### ①画像管理情報

本ルートでの各地点で輸送時の画像を記録した。(記録映像は表2-18参照)

なお、受入事業者の処理施設内は撮影禁止となっていることから受入事業者に撮影を依頼した。GPSは工場内でも禁止されていないためGPSデータは取得した。

#### ②航跡管理

実証試験では携帯電話のGPSを利用した位置情報の管理を行っており、現場の画像、位置情報、時刻を記録した。



図2-4-4 携帯電話を使用した位置情報の記録方式の表示凡例



収集データの例（工程別の管理情報）

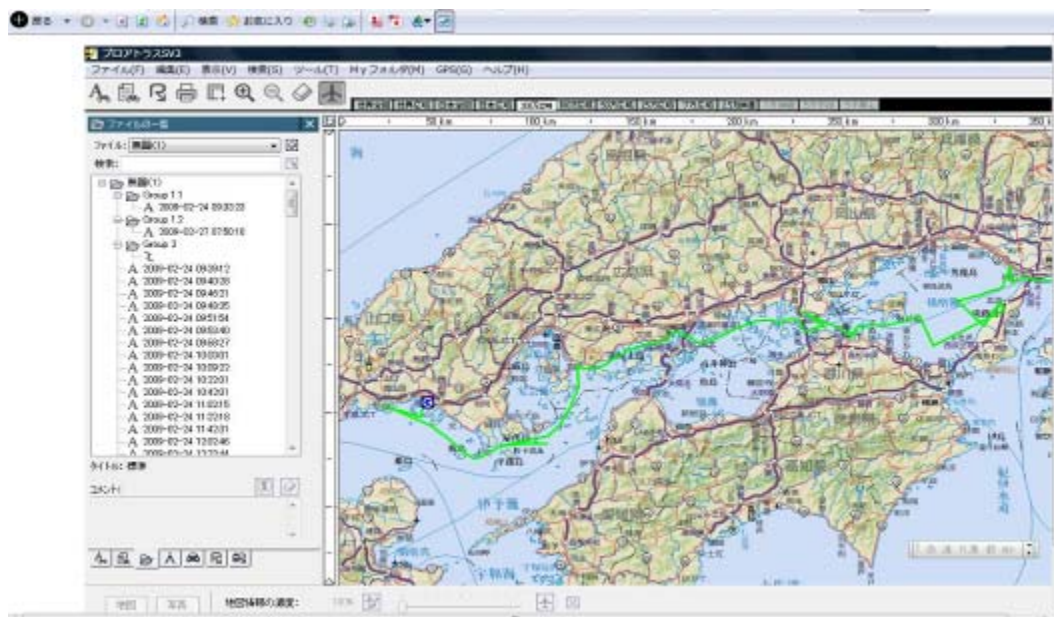
ア) 積込完了時



イ) 排出事業所から神戸港へのトラック輸送の経路（西部サービス～神戸港）



ウ) 神戸港～高松港～呉港～徳山下松港の航海の経路



### ③重量管理

マニフェストの数量（重量）については、トレーラーが大きかったため、排出現場のトラックスケールに乗らなかった。また、選別工程で廃プラを選別しながら梱包していることから廃プラのみで計測するということができていない。そのため重量管理は受入事業者での計測のみであった（重量は 4,920kg）。

図 2-45      トラックスケールでの計量



### ④封印状況の管理

コンテナの封印状況については、排出事業所での荷積み時と処理事業所への到着時の画像を比較した。搬出時のコンテナ積みした梱包の色、並びなどが処理事業所に到着時に変化がないことを確認した。



↑ 搬出事業所での積込状況（西部サービス）



↑ 処理事業所に到着したコンテナの積載状況（トクヤマ）

図 2-46      画像によるコンテナ内の運搬状況の確認

### ⑤ 運搬経路の管理

経路情報を取得した携帯電話 GPS の間隔は陸上のトラックは 5 分ごと、船舶は 20 分ごとに設定した。設定した間隔は船舶の運行が数日になることから、バッテリーの持ちから設定した。計測したデータを集積し、運搬経路を次図に示した。

経路情報取得時に、一部位置情報が飛んでしまう情報ミスが発生している。今回、陸上輸送においてはほぼ誤差なく経路が示されたが、海上では圏外になったときに、近くの基地局（陸地）に飛んでしまっている。ただ、実用上は今回の GPS の計測間隔が 20 分と設定したことから、飛んでしまった場合も基地局と船舶に位置でみれば



20分で船が移動できる距離ではないことから、計測ミスと判断できると考えられる。

この対応については計測間隔を縮めることで、判断精度を上げることが考えられる。また、携帯電話のGPSはキャリア（ドコモやauなど）によっても圏外になる場所が変わってくると思われ、電話本体の機種によっても変わると思わる。



正常に取れた航路を青線で、計測ミスの航路を赤線で示した。

図2-47 携帯GPSによる輸送航路の軌跡と異常データ

#### ⑥情報管理のために既存の輸送作業に加わった作業

本管理方式で情報管理するためにつぎのような作業が現場の既存の作業に加え、加わることになる。

- ・ 事前の電子マニフェストへの登録
- ・ 現場での入力時は携帯電話で撮影し、登録したマニフェストと呼び出して情報を追加



収集運搬情報（区間 2）	
<p>運搬事業者 月星海運株式会社 月星海運株式会社(運) 〒541-0043 大阪府大阪市中央区高麗橋3丁目3番11号 TEL:06-6228-0108</p> <p>運搬担当者 西堀 嘉宏 車両番号</p> <p>運搬終了日 2009/02/27 09:29</p> <p>運搬担当者 西堀 嘉宏 運搬量(単位) 4000 kg 車両番号 備考・通債欄</p> <p><a href="#">&gt;&gt; 運搬地えこらrの画像</a> <a href="#">&gt;&gt; 運搬地えこら証明-画像(24)</a> <a href="#">&gt;&gt; えこら証明-詳細</a></p>	<p>運搬先の事業場 月星海運株式会社 徳山下松港 山口県周南市晴海町6-51</p> <p>運搬先区分 積替・保管施設 運搬方法 船舶</p> <p>運搬報告者 有価物量(単位)</p>
収集運搬情報（区間 3）	
<p>運搬事業者 日本通運株式会社(四国支店) 日本通運株式会社(四国支店2) 東京都港区京橋1丁目9番3号</p> <p>運搬担当者 黄川 秀行 車両番号</p> <p>運搬終了日 2009/02/27 15:56</p> <p>運搬担当者 黄川 秀行 運搬量(単位) 1 個・台 車両番号 備考・通債欄</p> <p><a href="#">&gt;&gt; 運搬地えこらrの画像(11)</a> <a href="#">&gt;&gt; 運搬地えこら証明-画像(1)</a> <a href="#">&gt;&gt; えこら証明-詳細</a></p>	<p>運搬先の事業場 株式会社 トクヤマ 株式会社 トクヤマ(販) 〒745-8648 山口県周南市御影町1番1号 TEL:0834-34-2000</p> <p>運搬先区分 船分(中間・最終) 運搬方法 車両</p> <p>運搬報告者 有価物量(単位)</p>
	
船分情報	
<p>船分事業場 株式会社 トクヤマ 株式会社 トクヤマ(販) 〒745-8648 山口県周南市御影町1番1号 TEL:0834-34-2000</p> <p>受数量(単位) 4020 kg 船分後量(単位) 船分担当者 深良田 浩二 備考・通債欄</p> <p><a href="#">&gt;&gt; 船分地えこらrの画像</a></p>	<p>船分方法 積卸</p> <p>報告区分 最終船分 船分終了日 2009/03/06 船分報告者 深良田 浩二</p>

DE1A2LRCITL1572110040

図 2-4-8 マニフェストの記載事例

#### (4)確認事項と課題

今回の情報管理を通じて、確認できた事項は次のとおりである。

##### ①使用する機材の課題について

使用する機材についてはつぎのような課題があった。

- ・携帯電話を利用した撮影画像の記録の際には、同時に既存のGPS情報、時間データ（三菱電機の提供するCOCO-DATES）を記録し、時刻の証明としている。今回撮影後の記録の際にこのデータの取得に時間がかかり、車輛の発車など作業の進行を待たせる場合があった（起動時間としてカメラ起動に30秒、画像のアップロードに1分ほどの時間がかかった）。データを提供している三菱電機に確認したところ、今回使用した携帯電話が世代の古いため、アプリケーションの起動速度、通信速度等が遅い事が判明し、現在の機器であれば立ち上がりの時間は短いとのことであった。
- ・携帯電話はバッテリーの仕様上、バッテリーの容量が残っていても4時間までしか給電（携帯電話に充電）できない仕様となっていた。船舶の航海は数日かかることから今回は市販されている携帯電話充電用のバッテリーを利用した。ただし、このバッテリーは、1日に1回バッテリーの給電ボタンを押す必要があるため、その作業は船員に依頼した（4時間の充電で携帯電話が1日半程度持った）。ただし、機器の選択次第では数日間でも給電せずに運用出来る可能性もある。

(参考資料)

山口県の情報管理システムの概要

- 山口県では、環境への負荷の少ない循環型社会の形成に向け、  
H16年3月に「山口県循環型社会形成推進条例」を制定
- 第4章**「産業廃棄物の適正な処理の確保」に係る規制  
H20年7月に一部改正、H21年1月1日から施行  
⇒産業廃棄物の適正処理の確保に必要な規制を行うこと等  
により、県民の生活環境を保全することを目的とする

関連規制の担保措置  
において、ITシステムを  
用いた情報管理を  
全国初、認定！

○産業廃棄物の処理を処理業者に委託した排出事業者は、排出から最終処分までの一連の処理状況を電子情報処理組織を使用する等により、当該産業廃棄物の処理が適正に行われていることを確認するよう努めなければならない。

※電子情報処理組織

産業廃棄物の影像、当該産業廃棄物の位置に関する情報及び当該位置に係る時刻に関する情報を記録し、並びにそれらの情報を検索し、表示することができる機能を有する電子システム

○通常 報告義務

処分業者及び産業廃棄物処理施設を設置している事業者は、定期的に、産業廃棄物の処分の状況を県健康福祉センター（環境保健所）（県内に事業場を有しない事業者は県廃棄物・リサイクル対策課）告しなければならない。

<県外産業廃棄物に係る処分状況の届出に添付が必要な書類>

・県外産業廃棄物の産業廃棄物管理表（モニフェス）の写し

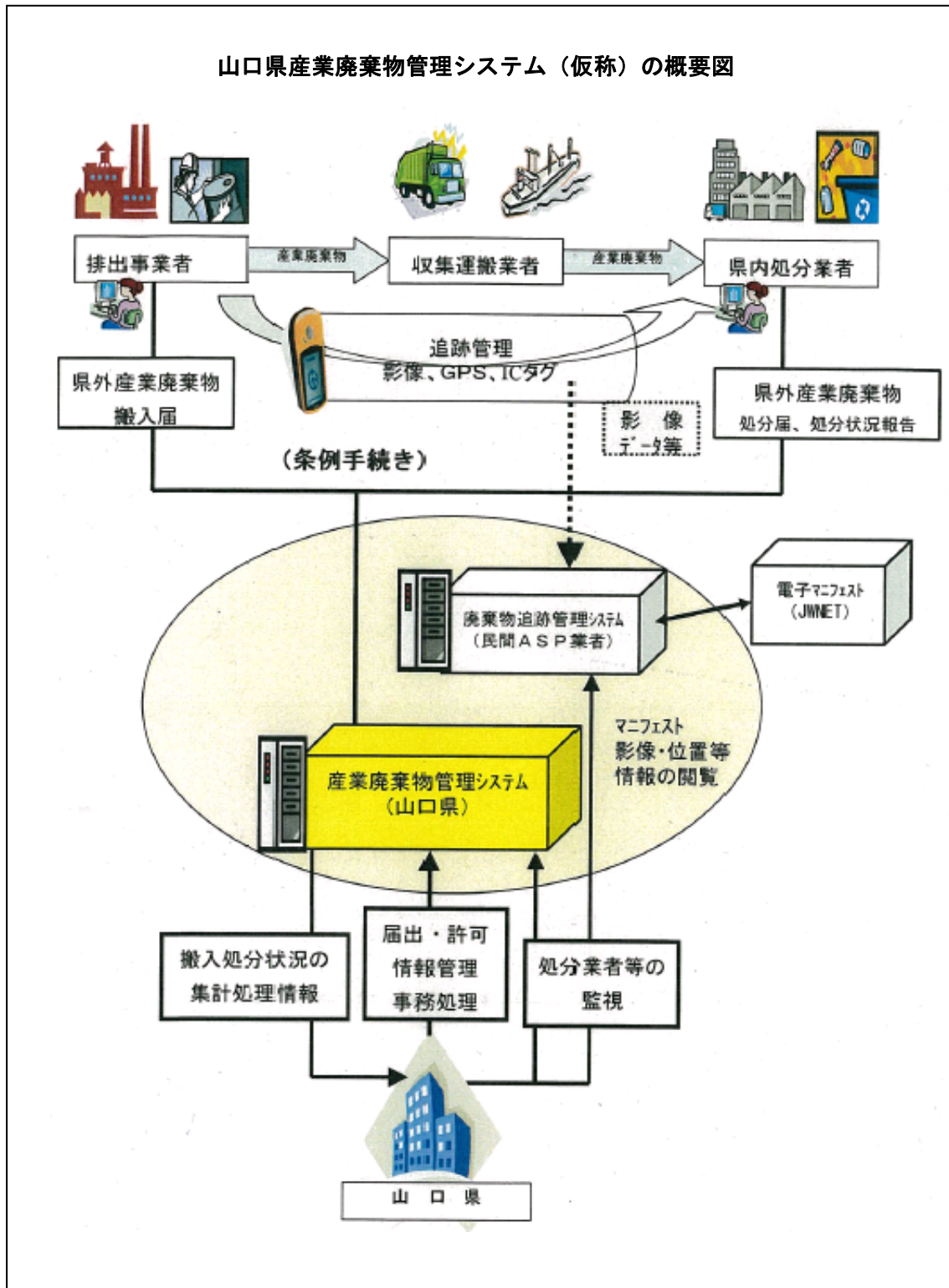
前年度の県外産業廃棄物の処分量	報告の頻度	報告の期日
1万t以上	毎月	報告月の翌月末
千t以上1万t未満	3月ごと	同上
百t以上千t未満	6月ごと	同上
百t未満	1年ごと	同上

緩和措置

<書類の添付を要しない場合>

- 全量又は大部分が再生利用の事業
- 優良性評価制度等の認定を受けた処分業者への委託処分（省略）
- 処分業者が電子情報処理組織（追跡管理システム）を導入し、県が当該システムを閲覧することで、県外産業廃棄物の産業廃棄物管理表の情報を確認できる場合（埋立処分は除く）

山口県産業廃棄物管理システム（仮称）の概要図





### 10) その他の必要な事項

- ・ 本事業における循環資源の受入施設での処理方法  
 本事業で輸送した廃プラスチックと鋳物砂はセメント工場では原燃料として利用する。

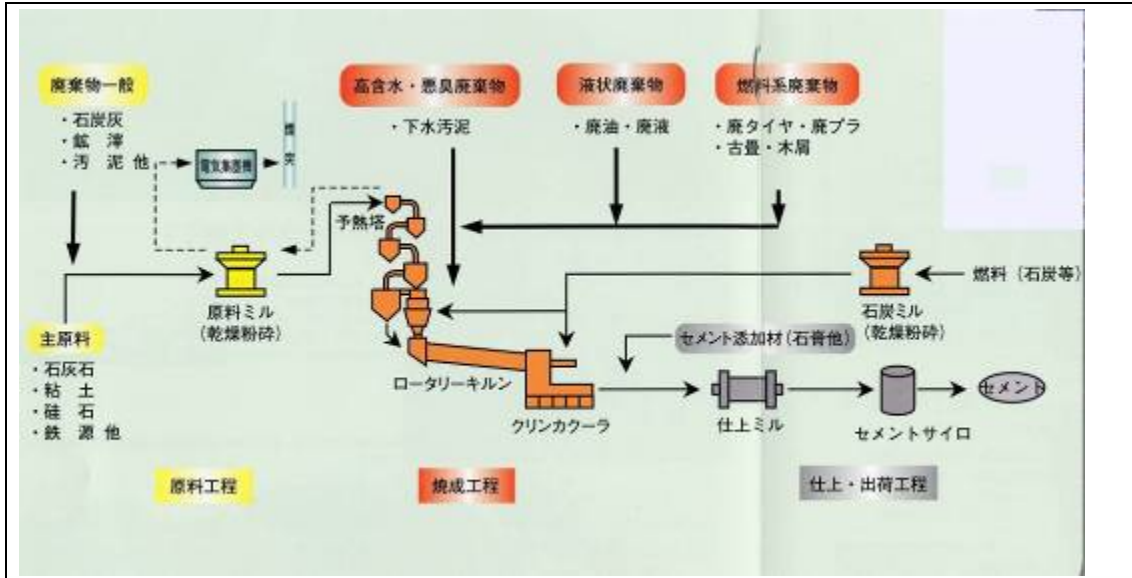


図 2-49 受入施設の工程 (宇部興産)

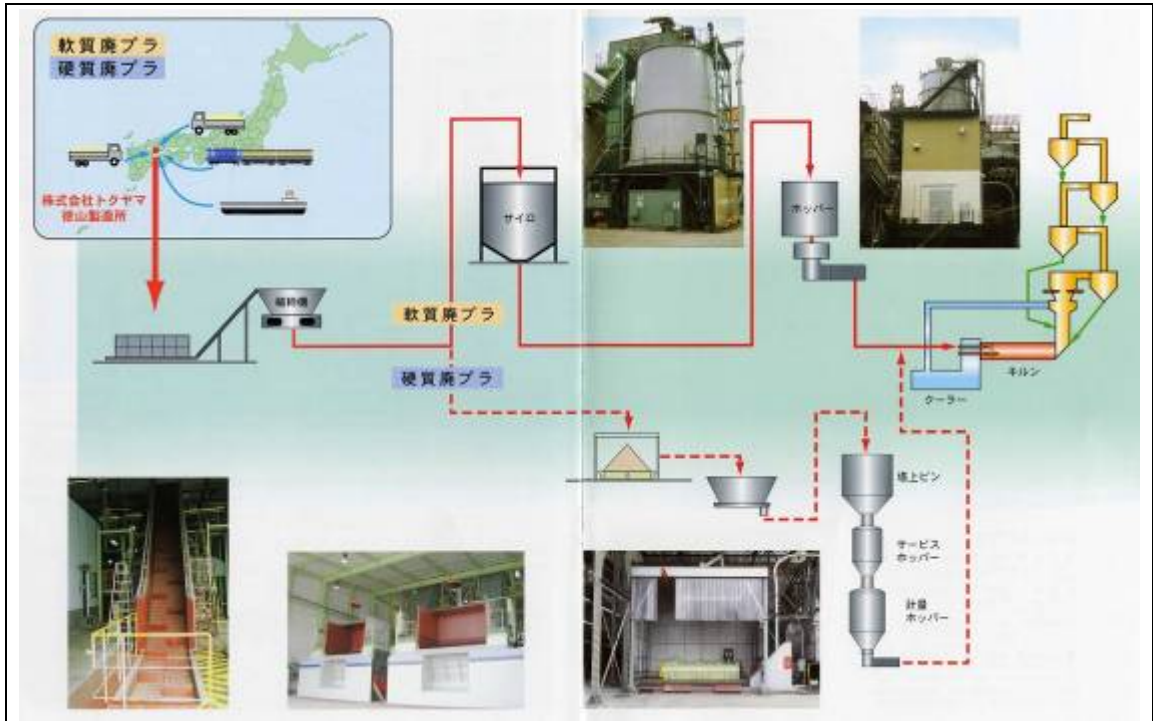


図 2-50 受入施設の廃プラスチック処理工程 (トクヤマ)