

技術開発成果報告書

事業名 ・住宅等におけるエネルギーの効率的な利用に資する技術開発 ■住宅等に係る省資源、廃棄物削減に資する技術開発 ・住宅等の安全性の向上に資する技術開発	課題名 木造家屋解体廃棄物（粘土瓦・ガラス陶磁器くず・床 浚い残渣）の再資源化に関する技術開発
1. 技術開発のあらまし (1) 概要 本事業の調査により篩い下残渣は、①SO ₃ 等の濃度管理を徹底できれば十分にセメント工場で再資源化が可能であること、②首都圏にリサイクルポートを整備することで、管理型処分場と比較して処理・運搬コストを含めても十分に経済的なリサイクルが可能であること、が検証できた。 ➤ 篩い下残渣の主要成分 SiO ₂ 、Al ₂ O ₃ 、CaO はセメントの主要成分と同じであるため、セメント再資源化に際して大きな支障はないと考えられる。しかし石膏ボード由来と想定される SO ₃ は揮発性が高く、セメント焼成炉の操業トラブルの原因となるため、セメント原料化を行うためには、SO ₃ 濃度を一定以下に管理することが必要となる。 ➤ 事業対象となる対象廃棄物は首都圏全体で 1,000t/日発生することから、最終的には首都圏に 3000～5000t/日の保管量を持つリサイクルポートの整備が必要となる。しかし、本調査で訪問した主要な中間処理施設 8 社のみで月 5,000 t（年 6 万 t）以上の発生量があり、事業規模としては十分であることから、短期的な事業化の目途がついた。 ➤ サンプルの成分分析による SO ₃ 濃度 1.2～24.2%であり、仮に SO ₃ 濃度がその平均値 9.7%とすると、篩い下残渣の発生量 25 万 t 中、全国のセメント工場で最大 24 万 t をセメント資源化することが可能と推計された。 今後の実用化に向けては、A セメント工場の投入技術の確立、B リサイクルポートの事業計画、C 中間処理施設への啓発、の 3 点に取り組む必要がある。 (2) 実施期間 （平成 25 年度） (3) 技術開発に係った経費 （技術開発に係った経費 4,921 千円 補助金の額 2,460 千円） (4) 技術開発の構成員 株式会社早稲田環境研究所（代表取締役 中嶋崇史） 早稲田大学（環境総合研究センター 准教授 小野田弘士） 太平洋セメント株式会社（環境事業部 主査 花田隆） 大和ハウス工業株式会社（生産購買本部 主任 後藤寿一） 積水ハウス株式会社（環境推進部 課長 高橋一俊） 旭化成ホームズ株式会社（資源循環センター長 林智之） 新和環境株式会社（取締役 梁川 哲） 合同会社リバーシステム研究所（代表社員 上川路宏） (5) 取得した特許及び発表した論文等 特になし	

2. 評価結果の概要

(1) 技術開発成果の先導性

単体の技術開発のみならず、排出事業者であるハウスメーカー、中間処理業者、セメント事業者が一体となってリサイクルチェーンを構築しようという試みは先導性を有する。個々の技術・システム開発に関しては、各社が検討してきた例は存在するが、排出事業者である複数のハウスメーカーが連携し、中間処理業者、セメント事業者等との一貫したシステム構築を目指す取り組みは他に例をみない。

(2) 技術開発の効率性

ハウスメーカー、中間処理施設、セメント事業者が一体となってリサイクルチェーンを構築しようという試みのため、体制面での効率性はあるものの、中間処理施設における篩下残渣は現状は管理型最終処分場で埋立てられるケースが多く、処分費は関東地方では16000～25000円/t程度である。一方で、関東圏内のセメント会社の受入価格は概ね25000円/tが中心のため、新たな商流を作るインセンティブが働きにくい。

(3) 実用化・市場化の状況

篩い下残渣のSO₃濃度は大きく異なるため、リサイクルポートには首都圏の対象廃棄物を船に積み替える機能の他に、濃度を平準化するための機能が求められる。また立地場所や既存施設の有効活用方法等の検討が必要であるため、現在も研究会を開催し、セメント工場での受入価格の削減を検討している。

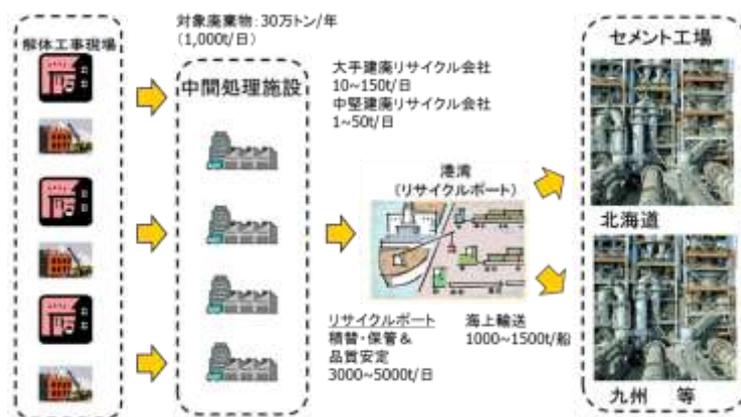


図 導出された事業モデル

(4) 技術開発の完成度、目標達成度

主要な中間処理施設の篩い下残渣の性状が判明し、セメント工場で受け入れ可能な性状状態等やコスト低減方法も判明した。しかし、導き出された事業モデルの実証試験まで至っておらず、関係者各位が踏み留まっているのが現状である。

(5) 技術開発に関する結果

・成功点

大手セメント工場が連携し、SO₃濃度に着目した篩い下残渣のセメント再資源化可能な数量を定量的に試算した結果は大きな成果と言える。SO₃濃度が成分分析結果（平均値9.7%）とすると、篩い下残渣の発生量25万トン中、全国のセメント工場で最大24万トンをセメント資源化することが可能である。

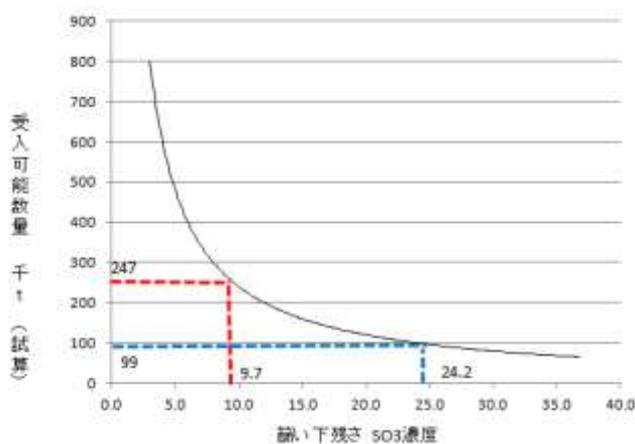


図1 セメント資源化可能数量

・残された課題

篩下残渣に含まれるSO₃の由来は石膏ボードによるものであり、中間処理工程で除去することは困難。そのため、解体工事現場での石膏ボードの手解体の徹底が求められるが、濃度に大きな幅があることから、分別解体の不徹底が類推され、SO₃濃度の違いによりセメント工場の受入価格が異なり、安定的な受入に困難を生ずる。

3. 対応方針

(1) 今後の見通し

セメント原料化によるリサイクル推進のためには、中間処理施設に対して篩い下残渣の定義や成分毎の適正処理方法を指導するとともに、セメント原料化事業のコストが管理型処分コストと同程度であることを認知させる等、リサイクル啓発していく必要がある。