

廃棄物の再資源化と生コン二次製品の新たな製品開発

概要

資源循環型残水処理機を導入し、戻りコンの再資源化を図るとともに、再生資源を活用した生コン二次製品の開発に取り組み、新たなビジネスモデルの構築を目指す。

● 取り組みのきっかけ ●

同社は生コンクリート（以下：生コン）の製造・販売を目的に昭和49年に操業、50年に日本工業規格の許可取得、平成17年に新工場にてコンクリート二次製品（以下：二次製品）の分野に進出した。現在の売上構成は生コンが70%、二次製品が30%となっている。

生コンの売上高は、地域の建設需要に大きく左右されるため、外部環境の変化により大きく変動することに加え、近年は産業廃棄物の処理に伴う費用が増加傾向にあり、収益面で圧迫要因となっていた。また、工事現場で余って産業廃棄物として処分されるコンクリート「戻りコン」問題については、経費面ばかりではなく、資源の有効利用、環境保全の観点からも、コンクリートに携わる事業者の責任として改善を図るべきものと認識していた。

生コンはストックのきかない生産特性から全てが受注生産となるため、顧客は地域内の土木・建築関係の事業者に限定されるが、二次製品は地域外（三重県外）の事業者にも製品供給が可能であり、供給範囲は生コンと比較して広範囲になる。そのため二次製品は努力次第で伸ばすことが可能であり今後重点的に強化すべき分野と考えていた。

● 取り組みの目標 ●

本事業においては、「①戻りコンの再利用により、産業廃棄物の処理に伴う費用を抑制し、環境保全を図る」、「②二次製品の開発に取り組み、新たな分野での商品提案により需要を掘り起こす」の2点の課題解決に取り組む。

1. 戻りコンの再利用により、産業廃棄物の処理に伴う費用を抑制し、環境保全を図る

これまで処理事業者に委託していた廃棄物に関して自社で処理する仕組みを構築し、産業廃棄物の処理費用の削減や、即時回収によるスラッジ（沈殿物）の肥大化を防止することで廃棄物の減量化を図る。また、産業廃棄物としてではなく有機物化して再利用することで、環境に配慮したごみゼロ社会を目指す。

2. 二次製品の開発に取り組み、新たな分野での商品提案により需要を掘り起こす

①で有機物化したものを素材として再利用し、有機

物を分析したうえで、同社がこれまでに蓄積した技術的ノウハウをフル活用して製品開発に取り組む。また、同社オリジナルの防災・環境製品「えこめて（ecoNUTE）製品」としてシリーズ化し、新たな商品提案により需要の掘り起こしを目指す。

● 取り組みの内容 ●

1. 資源循環型残水処理機の導入

戻りコンを処理する場合、残水・ドラム洗浄水・B P 洗浄水が発生するため、この分野の先端設備である「資源循環型残水処理機（掻き揚げ式残水処理システム硬まるくん）」を導入し、自社内で産業廃棄物の再資源化を図り、環境負荷の低減に取り組む。

〈資源循環型残水処理機〉



〈資源循環型残水処理機の優位性〉

工 程	従来設備	本事業で導入する設備
スラッジ水の流れ	一槽式で水切りが悪く、水中で水和が終わり固化しない	二槽式で滞留時間を設けて沈降させる構造
スラッジ掻き揚げ	ゲートを外しショベルですくう手間がかかる	沈殿したスラッジは水を切りながら自動で排出される
乾燥・固化	水分を多く含み固化せずカルシュウム化が進む	セメントの水和反応を利用して固化する
上澄水排出	すぐ目詰まりし上澄水が抜けない	水位センサーで上澄水を排出する

2. 課題解決のための研究開発

上記機械設備により硬化したコンクリートくずは、破砕機にかけた後、粒度調整することによって再生資源となる。通常は路盤材ぐらいにしか利用することができないが、同社には二次製品の製造ノウハウがあり、この再生資源を活用した新商品の開発、高付加価値化を目指す。

二次製品は基本的に顧客のニーズに合うブロックの型枠を作成し、生コンクリートを流し込んで固める。

伊賀小野田レミコン株式会社

代表取締役社長 余野部 猛
所在地：三重県伊賀市羽根670番地
本社所在地：三重県伊賀市三田719番地の13
連絡先：TEL 0595-23-6938 FAX 0595-24-0824
E-mail：igaonoda@ict.ne.jp
URL：http://www.ict.ne.jp/~igaonoda/

企業情報
従業員数：7名
資本金：1,500万円
業 種：窯業・土石製品製造業
特 色：生コン製造を主に、最近は戻りコンの再資源化プロセスの確立および生コン二次製品の多様化に取り組んでいる。

しかし、同設備により硬化したコンクリートくずは、ブロック用の骨材に再生するには強度的に無理が生じる。再生利用するためには、未水和スラッジの強度を確保するための工程を開発する必要があり、また、強度を要しない製品開発（利用用途を拡大する新たな発想）にも取り組む必要があった。

本事業では、太平洋セメント(株)と連携を密にとり、再利用する戻りコンの状態を分析する基礎研究から始めた。具体的には、一定期間のデータを収集し、製品化した場合の強度を中心とした試験を実施し、二次製品化する場合の制約条件を確定させた。次に、基礎研究の結果をもとに、製品化できる分野や用途を洗い出したうえで、二次製品の開発に取り組んだ。

● 取り組みの成果 ●

本事業では、「再使用可能な水の量」、「産業廃棄物の削減」、「再生製品の製品試作」の3点について実施成果の達成度を検証した。

再使用可能な水の量については、本設備で回収した上層水をドラム洗浄水や練り水として100%再利用する仕組みを構築することができた。産業廃棄物の削減については、測定期間中に発生した戻りコンを100%路盤材や二次製品（試作品）に再利用することができた。

再生製品の製品試作については、「旗立ブロック」と「防災ベンチ」の2品目の試作を行い、改善の余地はあるものの、目標の2品目以上の製作実績を確保することができた。

〈設備投資における効果〉

項 目	従 来	本事業	効 果
再利用可能な水の量	水の再利用率 0%	上層水の再利用率 100%	環境に配慮した業務プロセスが構築でき、水の使用量削減効果を得ることができた。
産業廃棄物の削減	スラッジの再利用率 0%	スラッジ再利用率 100%	環境に配慮した業務プロセスが構築でき、産業廃棄物の再利用による処分費用の削減効果を得ることができた。
再生資源の製品試作	実績なし	2品目の製作実績	環境に配慮した独自商品・独自製品の開発を行うことができた。

〈旗立ブロック〉



● 開発製品・技術等のアピール ●

本事業の機械設備によって、産業廃棄物の処分費、処分場への運搬費、外注費などが大幅に削減され、リサイクル砕石や二次製品を競合他社より低価格で提供できるようになり価格の優位性を発揮できる。また、同社は生コンと二次製品製造の両方の技術力を併せ持ち、生コンの性質などの知識、二次製品に係る管理コストや精度性などをよく理解した技術者を有し、二次製品の性能的優位性を発揮することができる。

三重県や伊賀市では、グリーン購入を積極的に推進しているが、地域内の供給者側の意識は高いとは言えない。本事業の成果や事業化後の取り組みなどを通じて、「再資源化の仕組みを構築することで収益面を向上させることができる」という成果を積極的に発信することで、他の供給者のグリーン購入意識を高め、地域経済へ波及させることができる。

また、戻りコンの再資源化に加え、産業廃棄物処理場への運搬作業の削減でCO2排出量を抑制することができる。さらに、本事業で導入する機械設備は、最大でも10kw未満で稼働する設計となっており、地域の環境負荷低減に寄与する取り組みとなる。

● 今後の展望 ●

同社の環境への配慮を最優先に進める取り組みは各方面から高い評価を得ており、技術開発・販路開拓における連携先や支援先も増えている。

また、取引先からは再生資源を活用した「箱型土留めブロック」などの新たな試作依頼も受けている。一方で品質面（コンクリート強度）、コスト面（コストダウン）の要求を満たし量産化にも対応するには課題も残っている。本件事業後も二次製品の品質向上に向けた技術開発、再資源化の処理能力向上、生産性の向上などの課題解決の一つの方策として、新たな破砕機や選別機を導入し、骨材の破砕工程のリノベーションに取り組んでいる。