

# 宮城県におけるコンクリートリサイクリングシステム構築の試み Trial of Concrete Recycling System Establishment in Miyagi Prefecture

北辻政文 三浦仁一 渋谷健一 佐々木努  
Masafumi Kitatsuji, Jinichi Miura, Kenichi Shibuya, Tsutomu Sasaki

## 1. はじめに

循環型社会の構築の観点から、農業土木事業においても環境負荷の少ない、いわゆるグリーン購入特定調達品目の使用が求められている。現在再生骨材は、路盤材として指定されており、その多くは下層路盤材として利用されているものの、今後のコンクリートガラの発生量の増大を考慮すると、路盤材だけでは全量を有効利用することは難しく、コンクリート用再生骨材としての利用が望まれる。しかし、寒冷地においては耐凍害性やアルカリシリカ反応など、課題も多いため再生骨材をコンクリートへ利用した実績は見当たらない。

一方、JIS 工場のプレキャストコンクリート製品の場合、水セメント比が小さく、品質の変動も小さいと考えられるため、これらから製造された再生骨材の品質は良く、コンクリート製品への再利用の可能性が高いと考えられる。著者らはプレキャストコンクリート製品を原コンクリートとする再生骨材を粗骨材として、同時にアルカリシリカ対策として混合セメントを用いたプレキャストコンクリート製品を作製し、実用可能であることを確認している<sup>1)</sup>。

他方、宮城県においては平成17年度から産廃税が導入され、それを原資として循環型社会構築事業への支援を始めている。そこで、農業農村関係課においては「コンクリート製品再生活用促進事業促進連絡会」(以下「連絡会」)を設立し、県工事において発生するコンクリートガラから再生骨材を製造し、これを用いたプレキャストコンクリート製品を再び、県工事へ利用するリサイクルシステムの構築を目指すこととなった。本報では、これらの概要を報告する。

## 2. コンクリートリサイクリングシステムの概要

連絡会の構成メンバーを表-1 に示す。再生骨材の製造のための中間処理業者、それを用いたプレキャスト製品工場、大学および県の関係部局担当者のほか、アドバイザーとして農政局、地方整備局が加えられている。

コンクリートリサイクリングシステムの概略を図-1 に示す。農業土木工事で発生したガラは中間処理工場へ搬入され(搬入支援)、再生骨材が製造される(設備支援)。その後コンクリート工場でプレキャスト製品が製造される(利用推進支援)。製造された再生コンクリート製品は再び県の農業土木工事

表-1 連絡会構成委員  
Conference Member

機関名	役割
宮城県コンクリート製品協同組合	製品の製造
仙北中間処理業連絡協議会	再生骨材の製造
宮城大学	各種試験・評価
宮城県環境生活部資源循環推進課	グリーン製品認定
宮城県土木事業管理課	建設副産物担当
宮城県大崎地方振興事務所	工事実施
宮城県産業経済部農村基盤計画課	総括
東北農政局設計課	アドバイザー
東北地方整備局企画部	アドバイザー

宮城大学 (Miyagi University), 宮城県 (Miyagi Prefecture), キーワード: 再生骨材, プレキャストコンクリート, リサイクルシステム, 中間処理

で利用される仕組みとなっている。ここで再生骨材の品質をどの程度にするかが大きな課題である。現在検討中であるが、再生骨材の日本工業規格では、H、MおよびLの3種類に分類されている。再生骨材を製造するエネルギーやの機械コスト、対象となるコンクリート強度から判断すると、再生骨材Mが妥当と考えられる。品質基準を表-2に示す。耐凍害性の評価方法としては、(独)土木研究所で提案している評価方法<sup>2)</sup>が有望的である。この試験方法は、-20と20の水中で凍結融解を1日1サイクル行うもので、10サイクル後に質量減少率あるいは粗粒率の変化を比較するものである。また、アルカリシリカ反応の有無が確認できない骨材の対策は、混合セメントB種を用いることで対応する方法がある。なお、再生細骨材については、不純物の混入が多いことや耐凍害性確保の観点から除いている。

### 3. 再生骨材を用いたコンクリートの事例

本研究を始める前の事前研究を紹介する。電柱から取出した再生骨材を用いたプレキャスト製品の試作を行ったものである。再生骨材は、表乾密度 2.63g/m<sup>3</sup>、吸水率 3.49%の粗骨材と表乾密度 2.47g/m<sup>3</sup>、吸水率 6.36%の細骨材を用いた。セメントは高炉B種を用いて水セメント比を43%とした。試作したコンクリート製品は、排水フリュームHF900×900×2000mmである(写真-1)。コンクリートの設計圧縮強度は30N/mm<sup>2</sup>である。出荷材齢である14日の圧縮強度は44.2 N/mm<sup>2</sup>となり、設計値を満足した。また凍結融解試験においても問題はなかった。作製した製品は宮城県の公共工事現場へ10本(20m)設置した。

### 4. まとめ

本研究は、緒についたばかりであるが本システムが構築できれば、循環型社会の構築に大きな貢献を期待できるものであると確信している。

### 引用文献

- 1) 北辻政文ら、混合セメントおよび再生骨材のプレキャスト製品への利用に関する研究、コンクリート工学年次論文集、Vol.27, No2, pp.589-594 (2005)
- 2) (独)土木研究所、再生骨材コンクリートの凍結融解抵抗性とその評価法に関する研究、土研資料第3996号

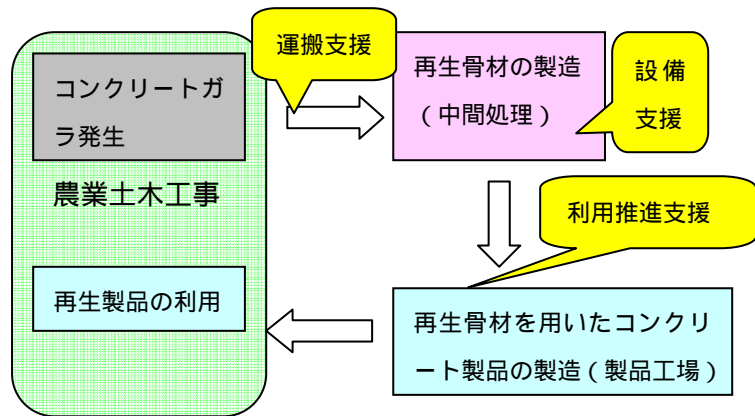


図-1 コンクリートリサイクルシステムの概要

Outline of the Concrete Recycling System

表-2 再生粗骨材の品質基準

Quality standard of recycled aggregate

項目	規格値
密度	2.3 g/cm <sup>3</sup> 以上
吸水率	7.0%以下
微粒分量	1.5%以下
粒径判定実績率	55%以上
塩化物量	0.04%以下



写真-1 試作したコンクリート製品

Produced product