

宮城県農業農村整備事業におけるコンクリート製品再生利活用促進事業の取り組み

Study on Recycling Concrete Products in Land Improvement Project of Miyagi Prefecture

○由利 佳菜子*, 小松 力*, 北辻 政文**, 菊田 浩之***, 大場 一豊****
Yuri Kanako, Komatsu Tsutomu, Kitatsuji Masafumi, Kikuta Hiroyuki, Ooba Kazutoyo

1. はじめに

農業農村整備事業を実施する際、既設コンクリート二次製品は撤去され、規格が一致した場合は再利用している。それ以外は中間処理施設に運搬され、廃コンクリートは、再生クラッシュラン等になり、主に舗装用路盤材に利用されている。今後、廃コンクリート増加が見込まれるなか、路盤材の需用は減少傾向にある。また、天然骨材の枯渇化が進み良質な碎石の確保が年々難しくなっており、コンクリート用骨材としての再利用が望まれている。

本事業は、農業農村整備事業によって発生するコンクリート製品から再生粗骨材を製造し、これを新たな製品の骨材として再利用することで、資源の有効活用による循環型社会の形成及び新たな骨材確保を目指し、再生利活用の仕組みを構築するものである。

宮城県産業廃棄物税を財源とし、平成19年度から平成21年度まで図1のとおり事業を実施した。円滑な推進を図るため、「コンクリート製品再生利活用促進事業推進連絡会」を設置した。

2. 事業の成果

(1) 再生骨材 中間処理施設において、農業農村整備事業で発生した廃コンクリートを一次破碎機により 40-0mm に、さらにインパクトクラッシャによる破碎及び振動ふるいで選別し 20-5mm となるよう調整した。簡易な破碎機を用いて JIS コンクリート用再生骨材 M の基準を満たす再生粗骨材を製造することができた。再生骨材 M の外観を図2に示す。

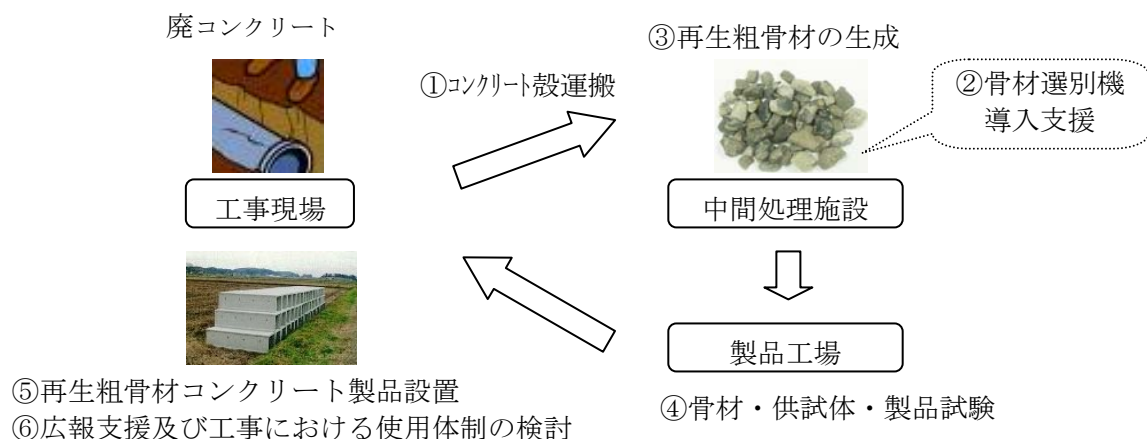


図1. 事業の内容

*宮城県 Miyagi Prefecture **宮城大学 Miyagi University ***宮城県コンクリート製品協同組合 Miyagi Prefecture Concrete Products Cooperative Society ****仙北中間処理業連絡協議会 Senpoku Intermediate Processing Industry Connecting Council

(2) 再生粗骨材コンクリート

東北のコンクリート二次製品工場では、混合セメントの利用は少ないため、アルカリシリカ反応抑制対策としてアルカリ総量を 3.0kg/m^3 以下とし、再生粗骨材で置換する割合を粗骨材のうち最大で 30% とした。再生粗骨材コンクリート試験結果を図 3～5 に示す。図 3 から再生粗骨材置換率の増加に伴い、圧縮強度は若干、低下する傾向があり、W/C の低減が必要である。

図 4～5 から、再生コンクリートの耐凍害性能および乾燥収縮抵抗性は普通コンクリートと同様となり、十分な耐久性を有していることが分かった。

再生粗骨材コンクリートを使用したベンチフリュームを製造した。試作品の外観を図 6 に示す。製品曲げ強度は規格値を十分に満足し、外観にも異常は見られなかった。また、再生粗骨材コンクリート排水フリュームを約 2km 設置し、目視による確認調査を行ったが、ポップアウトやひび割れ等の不具合は見られなかった。

3. おわりに

本事業は全国的にも新しい取り組みであり、農業農村整備事業のみならず、様々な分野に応用できる技術である。行政と研究機関、コンクリート製品工場、中間処理業者が各々の技術を共有し、連携したことにより、コンクリート製品再生利活用の新しい道を開けたことは意義深い。また、スラグや高炉セメント等を使用することで、粗骨材を占める再生粗骨材の割合はこの限りではないと考えられる。宮城県の農業農村整備事業のみに特化しても、再生骨材の製造、運搬、それを用いたコンクリート二次製品の製造には事業性が小さく事業者のメリットが小さい。

このため、本事業の成果を一般土木分野や国、市町村の行政機関に対して、広く情報発信し、再生粗骨材の利用によって循環型社会に寄与できるよう努めていきたい。



図 2. 再生粗骨材Mの外観

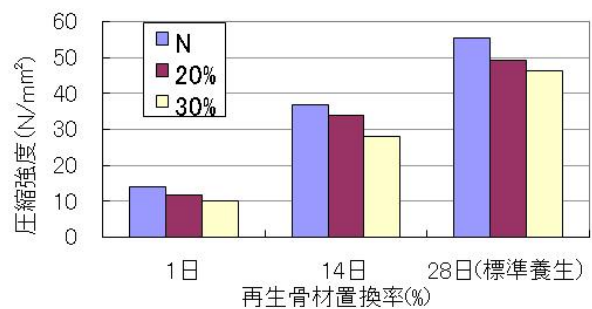


図 3. 圧縮強度試験結果

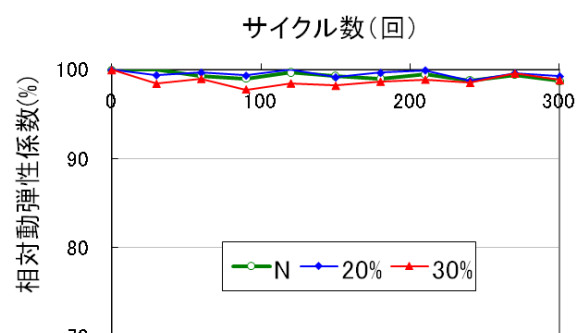


図 4. 凍結融解試験結果

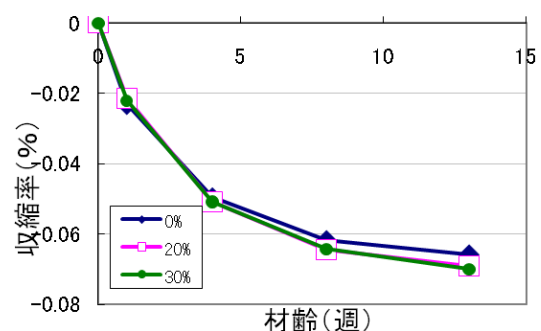


図 5. 乾燥収縮試験結果



図 6. 試作した二次製品の外観