

## 乾燥スラッジ微粉末を混和材として用いたレディーミクストコンクリートの開発

Development of Ready-mixed Concrete with Dehydrated Sludge Powder

百瀬 晴基 石関 浩輔 閑田 徹志 巴 史郎 大川 憲<sup>1)</sup> 青木 真一<sup>1)</sup> 笠井 哲郎<sup>2)</sup>

Haruki Momose, Kohsuke Ishizeki, Tetsushi Kanda, Shiro Tomoe, Ken Ohkawa<sup>1)</sup>, Shinichi Aoki<sup>1)</sup> and Tetsuro Kasai<sup>2)</sup>

### 研究の背景と目的

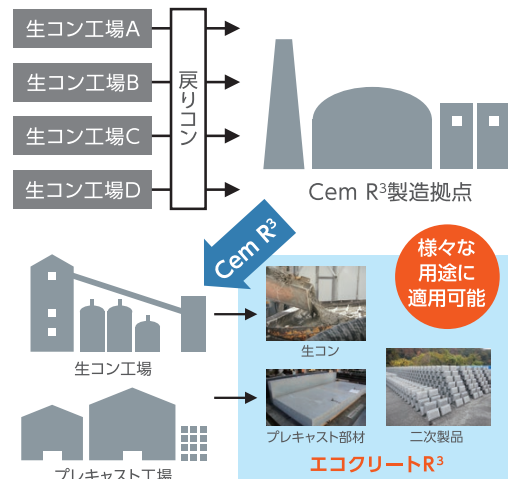
建設産業に関わる主要な建設廃棄物として、レディーミクストコンクリート工場で発生する戻りコンクリートがあり、年間100万m<sup>3</sup>超が廃棄されている状況で、特に戻りコンクリートの処理過程で発生するスラッジ（以下、スラッジと称す）の廃棄量縮減と再利用が課題となっている。このスラッジを効率良くコンクリートに再利用できる技術として、未水和セメント分を多く残し水和活性を高めたことを特徴とする乾燥スラッジ微粉末（「CemR<sup>3</sup>」、DSP）と、これをセメント代替の混和材として用いたコンクリート（「エコクリートR<sup>3</sup>」）を開発した。エコクリートR<sup>3</sup>は、CemR<sup>3</sup>をセメント代替として用いることで、戻りコンクリートの廃棄量縮減と、セメント使用量を減じることによるCO<sub>2</sub>削減効果が期待できる。

### 研究の成果と活用

エコクリートR<sup>3</sup>は、CemR<sup>3</sup>の混合率が異なる低含有タイプと高含有タイプの2種類があり、生コン、プレキャスト部材および二次製品など、様々な用途に適用できる技術である。CO<sub>2</sub>削減効果は、低含有タイプで30%程度、高含有タイプで90%程度であり、エコクリートR<sup>3</sup>を採用することで、建設時のCO<sub>2</sub>排出量を削減することが可能である。また、省資源の効果として、CASBEE認証制度でのリサイクル材として加算された実績もある。近年、ESG（環境・社会・ガバナンス）の取り組みが企業の社会的評価に繋がるとの考え方が世界的に機関投資家の中で広まっており、エコクリートR<sup>3</sup>は建設時の環境配慮に貢献できる効果的な技術として期待できる。現在、低含有タイプの実用化を先行して進めており、今後、他用途の実用化を積極的に推進していく予定である。



乾燥スラッジ微粉末(CemR<sup>3</sup>, DSP)の製造工程  
Manufacturing Process of Dehydrated Sludge Powder



エコクリートR<sup>3</sup>の概要  
Outline of Eco-Crete

### 研究手法

乾燥スラッジ微粉末(CemR<sup>3</sup>, DSP)の概要を示すとともに、これをセメント代替として結合材の20%~30%添加したエコクリートR<sup>3</sup>の実適用に向けた基礎物性実験、実機製造実験、大規模物流施設への適用を実施した。実構造物に適用した結果、荷卸し時のフレッシュ試験および圧縮強度試験は、全てのロットで所要の品質を満足し、脱型後の躯体は、ひび割れ等も見られず、良好な充填状況を示し、普通コンクリートと変わらない優れた外観を確保できることを確認した。

1) 三和石産株式会社 Sanwasekisan Corporation

2) 東海大学 Tokai University