

コンクリートがれき有効利用技術

1. 技術の名称	コンクリート資源循環システム(再生骨材利用)
2. 有効利用技術の区分	
①処理方法	<input type="checkbox"/> 無処理 <input type="checkbox"/> 分別 <input type="checkbox"/> 破碎 寸法: <input type="checkbox"/> 300mm以上 <input type="checkbox"/> 300mm以下 <input type="checkbox"/> 100mm以下 <input type="checkbox"/> 40mm以下 <input type="checkbox"/> 20mm以下 <input type="checkbox"/> その他 破碎方法() <input checked="" type="checkbox"/> その他(加熱すりもみ法による高度処理)
②用途	<input checked="" type="checkbox"/> コンクリート用骨材 <input type="checkbox"/> 盛土材 <input type="checkbox"/> 埋戻し材 <input type="checkbox"/> 路盤材 <input type="checkbox"/> その他 ()
②その他	微粉末利用(地盤改良材、造粒)については別途記載。

3. 技術の内容

①基本的考え方

本システムでは、事前調査で対象となる解体コンクリート(使用骨材含む)のリサイクル適否を確認した上で、解体コンクリートを高品質の再生骨材と微粉末(主にセメント成分)とに分離し、再生骨材は再び構造用のコンクリート骨材として、微粉末はセメント原料や地盤材料等に再利用する。

②対象とするコンクリートがれき

再生骨材への利用を前提に選別されたがれき(夾雑物を多く含むもの、軽量コンクリートを含むものは不可)

③技術の概要(処理方法、使用材料、機械設備等)

加熱すりもみ法により、解体コンクリートから再生骨材を製造する。製造工程を図1に示す。

なお、加熱すりもみ法とは、コンクリート塊を300°C程度に加熱処理してペースト部分を脱水・脆弱化し、その後すりもみ処理を行うことで、セメントペースト部分を選択的に剥離・除去する技術である。高品質の再生粗骨材だけでなく、高品質の再生細骨材の回収も可能という特徴を有している。

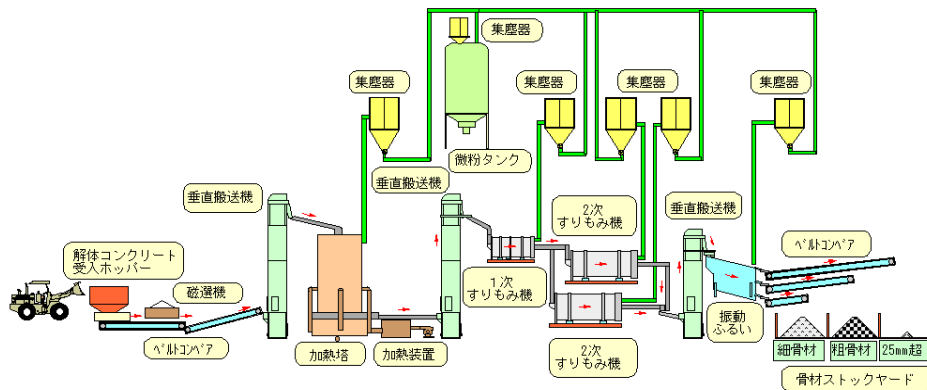


図1 再生骨材の製造工程

④本技術を活用し、得られた目的物の性状等

再生粗骨材の絶対乾密度の検査結果を図2に、再生細骨材の絶対乾密度の検査結果を図3に、粒度分布の例(月平均)を図4に、製造月別の回収率を図5に示す。また、再生細・粗骨材の精密検査の結果は表1に示すとおりであり、いずれも、JIS A 5308 附属書Aをもとに定めた基準値を満足するものであった。

また、再生骨材コンクリートの受入試験結果は図6~図8のように、管理値を満足するものであり、図9に示す通り、呼び強度に対する標準偏差も普通コンクリートと大差なかった。

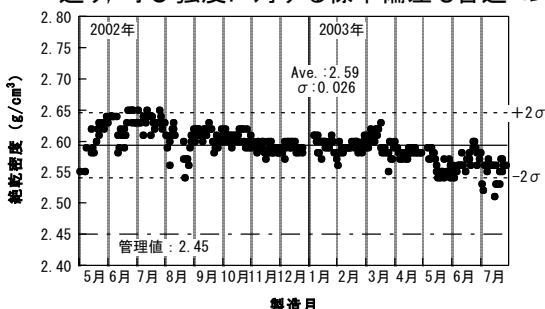


図2 再生粗骨材の絶対乾密度

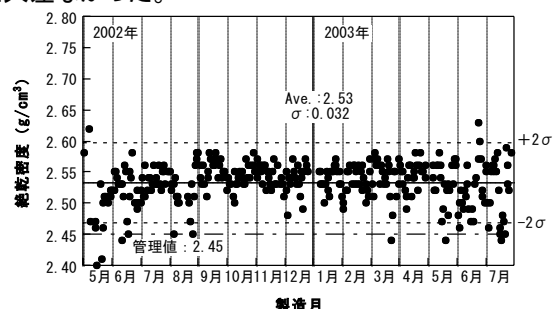


図3 再生細骨材の絶対乾密度

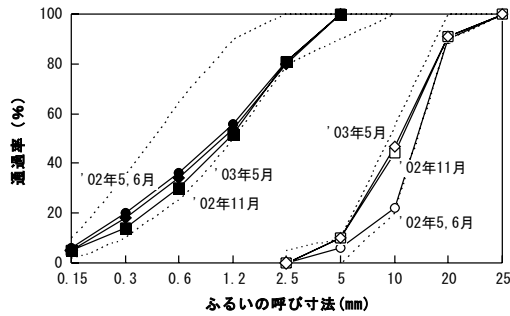


図4 粒度分布の例 (月平均)

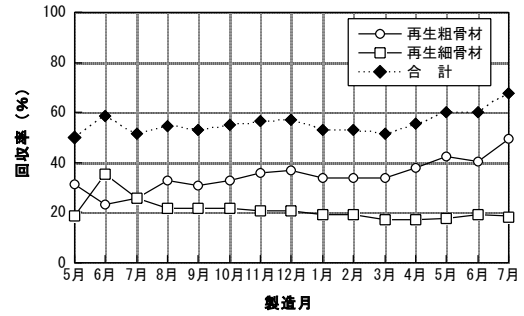


図5 回収率 (月別)

表1 再生骨材の精密検査結果

項目	2002年5,6月	2002年11月	2003年5月	基準値	
粗骨材	微粒分量	0.19%	0.33%	0.28%	1.0%以下
	アルカリ反応性 (mmol/l)	無害 Rc:89, Sc:43	無害 Rc:113, Sc:37	無害 Rc:142, Sc:29	無害 Rc>Sc
	安定性	4.0%	1.6%	2.6%	12%以下
	1.95浮遊不純物量	0.5%	0.3%	0.1%	1.0%以下
	粒形判定実積率	66.5%	64.1%	66.0%	55%以上
細骨材	塩化物量	0.002%	0.001%	0.002%	0.04%以下
	微粒分量	1.80%	2.36%	0.76%	7.0%以下
	アルカリ反応性 (mmol/l)	無害 Rc:154, Sc:30	無害 Rc:202, Sc:16	無害 Rc:202, Sc:18	無害 Rc>Sc
	安定性	1.40%	0.60%	0.90%	10%以下
	1.95浮遊不純物量	0.30%	0.40%	0.00%	1.0%以下
粒形判定実積率	68.7%	59.9%	62.8%	53%以上	

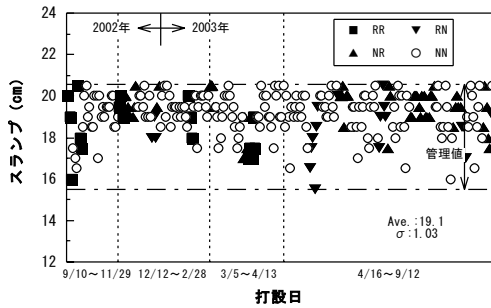


図6 スランプ試験結果

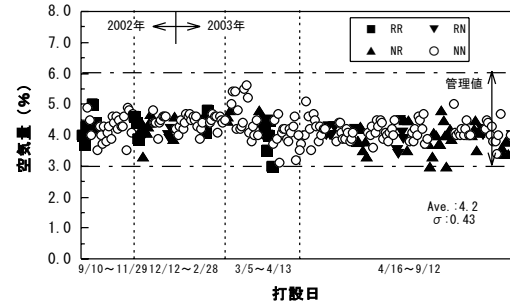


図7 空気量試験結果

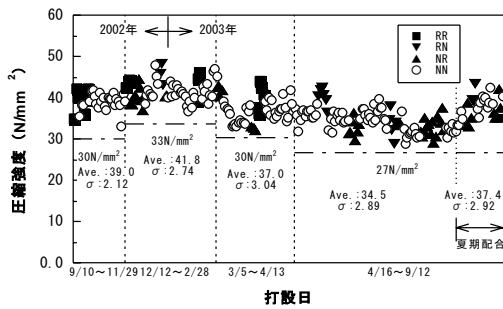


図8 圧縮強度試験結果

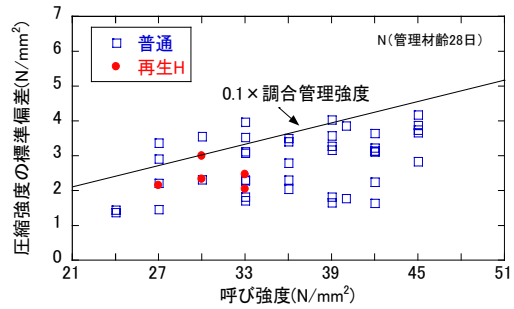


図9 呼び強度と標準偏差との関係 (RR)

※図6~9の図中の記号はコンクリートに使用した骨材の種類を示す。

(RR:再生細・粗骨材, RN:再生細骨材と普通粗骨材, NR:普通細骨材と再生粗骨材, NN:普通細・粗骨材)

⑤利用先・用途(実績等) * 適用できない場合なども含めて記述

富士通蒲田新棟工事、東京団地倉庫平和島倉庫Ⅱ期建替工事ほか(6件)

※オンサイト型で現場内に加熱すりもみの再生骨材プラントと生コンプラントを併設する場合には、十分な敷地が必要

⑥特許・技術審査証明・NETIS登録状況等

建築に使用する場合は、大臣認定を取得する必要がある。NETIS登録なし。

⑦コスト

条件で大きく異なるため、試算条件による(東京団地倉庫平和島倉庫Ⅱ期建替工事の例では生コン単価で約2倍)

4. 意見等

5. 連絡先

会社名: 清水建設株式会社	担当者: 近藤 克巳	所属・役職: 東北支店土木技術部
所在地: 宮城県仙台市青葉区木町通1-4-7	TEL: 022-26-9177	E-Mail: ktm_kondo@shimz.co.jp