

## 材齢 1 日で破碎した再生骨材の物理的性質および粒度の確認

株式会社岡本生コンクリート	正会員	○鈴木 峰人
大阪兵庫生コンクリート工業組合	正会員	船尾 孝好
株式会社ワールド	正会員	久世 武
海山コンクリート株式会社	正会員	鞆安 一高
株式会社 安藤・間	正会員	白岩 誠史

### 1. はじめに

本稿では、フレッシュ時に水を加えた戻りコンクリート（以下、原コンクリート）を材齢 1 日で破碎した再生骨材の物理的性質および粒度の試験結果について報告する。

### 2. 概要

表-1 に試験概要を示す。今回の試験では、原コンクリートとして、0.5m<sup>3</sup>の生コンクリートを実機により練混ぜトラックアジテータに積込んだ後、コンクリートの荷卸し後に混入する洗浄水として見立てた水をホッパから 7L 投入し高速で均一になるように攪拌した。その後、生コン工場内のヤードに広げ、約 24 時間後にブレーカで小割にし、ジョークラッシャ

によって破碎し再生骨材を製造した。製造した再生骨材は、再び生コン工場内のヤードに薄く広げ、覆いをかけて養生を行った。

骨材試験の当日、タイヤショベルで再生骨材を攪拌し骨材試験に必要な量を採取し、5mm の木枠ふるいで細骨材と粗骨材に分級した。

表-2 に原コンクリートの試験項目を示す。試験は、洗い水の投入後に実施し、目標値は設定しないこととした。

表-3 に骨材の試験項目および目標値を示す。今回の試験では、吸水率、微粒分量および粒度の目標値として、JIS A 5023 附属書 A コンクリート用再生骨材 L（以下、再生骨材 L）の規格を用いた。

表-1 試験概要

原コンクリートの配合	洗浄水の量	製造方法	破碎時の材齢	骨材試験の材齢
18-8-20 BB	7L/0.5m <sup>3</sup>	破碎機	1日	4日, 7日
27-18-20 N				

表-2 原コンクリートの試験項目

試験項目	試験方法	目標値
スランプ(cm)	JIS A 1101	—
空気量(%)	JIS A 1128	—
コンクリート温度(°C)	JIS A 1156	—

表-3 骨材の試験項目

試験項目	試験方法	目標値
絶乾密度(g/cm <sup>3</sup> )	JIS A 5023 附属書 A.5.3 (3回の試験結果の平均)	—
吸水率(%)		細骨材 13.0以下 粗骨材 7.0以下
微粒分量(%)	JIS A 1103	細骨材 10.0以下 粗骨材 3.0以下
粒度	JIA A 1102	再生細骨材 L 再生粗骨材 L 2005

表-4 コンクリートの使用材料

種類	生産者、産地、区分、銘柄
セメント	普通ポルトランドセメント、高炉セメント B 種
水	回収水(上澄み水)
細骨材	① 兵庫県赤穂市産 砕砂
	② 大分県津久見市産 砕砂(石灰石)
粗骨材	① 兵庫県相生市産 砕石 1505
	② 兵庫県相生市産 砕石 2010
化学混和剤	AE減水剤、高性能AE減水剤

表-5 コンクリートの配合

呼び方	化学混和剤の種類	(%)			単位量(kg/m <sup>3</sup> )					
		W/C	s/a	C	W	S1	S2	G1	G2	AD
18-8-20 BB	AE減水剤	66.0	49.0	258	170	617	276	467.5	467.5	2.58
27-18-20 N	高性能AE減水剤	54.0	51.9	333	180	626	280	422	422	2.90

表-6 原コンクリートの試験結果

呼び方	化学混和剤の種類	スランプ(cm)	空気量(%)	コンクリート温度(°C)
18-8-20 BB	AE減水剤	19.5	6.0	24
27-18-20 N	高性能AE減水剤	21.5	4.7	18

キーワード 再生骨材, 再生骨材コンクリート, 戻りコンクリート, 吸水率, 微粒分量, 粒度

連絡先 〒530-0001 大阪府大阪市北区梅田 1-1-3 大阪駅前第 3 ビル 4 階 5 号 大阪兵庫生コンクリート工業組合  
TEL 06-6344-5231

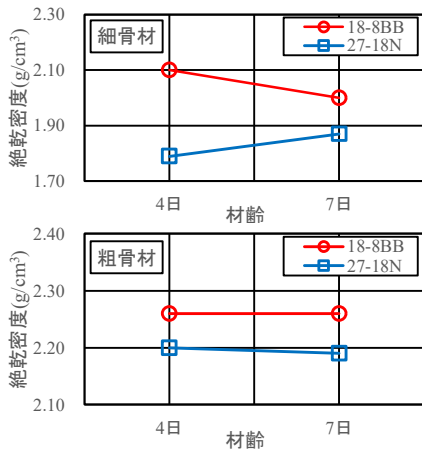


図-1 絶乾密度の試験結果

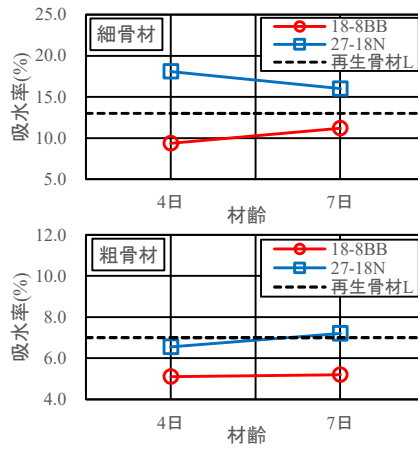


図-2 吸水率の試験結果

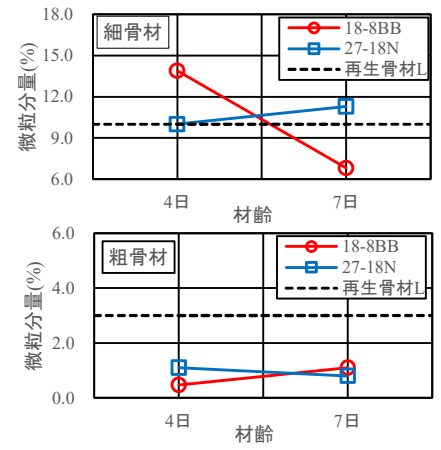


図-3 微粒分量の試験結果

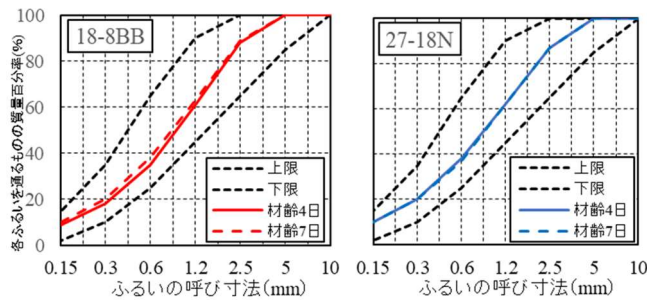


図-4 細骨材の粒度分布

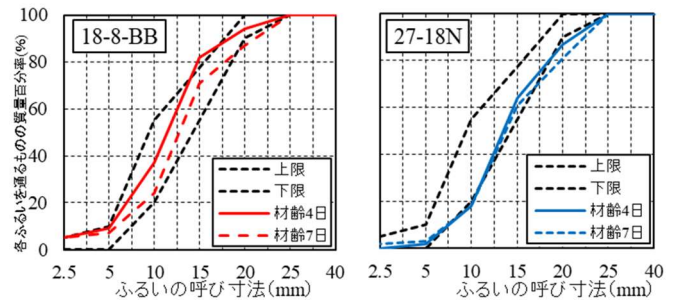


図-5 粗骨材の粒度分布

### 3. 使用材料および配合

表-4にコンクリートの使用材料を、表-5にコンクリートの配合を示す。使用材料およびコンクリートの配合は標準化しているものを使用した。

### 4. 原コンクリートの試験結果

表-6に原コンクリートの試験結果を示す。18-8BBのスランプが規格値 $\pm 2.5\text{cm}$ を超え、大きく変動することが分る。空気量は、どちらの配合も規格値 $\pm 1.5\%$ に収まり、洗いの影響による変動が小さいことが分る。

### 5. 骨材の試験結果

図-1に絶乾密度の試験結果を示す。細・粗骨材ともに27-18Nの絶乾密度の方が小さいことが分る。また、細骨材の18-8BBは材齢4日より材齢7日の方が小さく、27-18Nは材齢4日より材齢7日の方が大きい傾向が認められる。

図-2に吸水率の試験結果を示す。細・粗骨材共に18-8BBは目標値を満足し、27-18Nは粗骨材の材齢7日のみ目標値を満足した。細骨材の27-18Nは材齢4日より材齢7日の方が小さく、粗骨材は材齢4日より材齢7日の方が大きい傾向が認められる。

図-3に微粒分量の試験結果を示す。細骨材の18-8BBのみ目標値を満足した。また、粗骨材は18-8BB、

27-18N共に目標値を満足した。細骨材の18-8BBは材齢4日より材齢7日の方が小さく、27-18Nは材齢4日より材齢7日の方が大きい傾向が認められる。

図-4に細骨材の粒度分布を示す。18-8BB、27-18N共に再生細骨材Lの粒度分布に収まり、粒度曲線はよく似た傾向となった。また、材齢による影響もほぼ認められない。

図-5に粗骨材の粒度分布を示す。18-8BBの材齢7日および27-18Nは、ほぼ再生粗骨材L2005の粒度分布に収まった。18-8BBでは、若干ではあるが材齢による影響が認められる。

### 6. まとめ

今回の試験より、フレッシュ時に水を加え、材齢1日で破碎した戻りコンクリートでも、コンクリートの配合や材齢によっては再生骨材Lの物理的性質および粒度を満足することが分った。今後、細骨材の吸水率および微粒分量の影響について検討する。

### 謝辞

この成果は”令和5年度 経済産業省 国際ルール形成・市場創造型標準化推進事業費(戦略的国際標準化加速事業：産業基盤分野に係る国際標準開発活動)”における委託業務の結果得られたものです。ご協力いただいた関係各位に感謝いたします。