

粒状化再生骨材を用いた再生骨材コンクリートの品質に関する報告

新潟県生コンクリート工業組合 技術委員会 ○池浦一雄，清野直樹，佐々木実慈
田村正義，長井斎
嵐北産業(株)生コン部荻堀工場 田中洋

1. はじめに

2020 年 8 月に設立された生コン・残コンソリューション技術研究会（以下，RRCS 研究会）では，生コンクリート工場における戻りコンクリートの有効利用技術として，“粒状化再生骨材”の利用推進を掲げている。「粒状化再生骨材」は，残コンクリート・戻りコンクリートに高分子系または吸水材系の粒状化材料を投入して流動性を著しく低下させ，粒状化し，硬化させた再生骨材である。粒状化再生骨材と一般の骨材とを混合して得られた再生骨材コンクリートの品質に関して新潟県生コンクリート工業組合 技術委員会で確認した結果を報告する。

2. 使用材料

使用した材料を表－1 に示す。

3. 粒状化再生骨材の製造方法

アジテータ車に積込んだ 0.5m³ の生コンクリート（24-18-25N）に粒状化材料を添加し，低速で 2 分，中速で 3 分攪拌し，ブルーシートの上に排出した（写真－1）。

排出した粒状化再生骨材は，時々散水を実施し，14 日間静置した。この後，写真－2 に示すように，細骨材と粗骨材にふるい分け，その骨材試験結果を表－2 および図－1 に示す。

4. 再生骨材コンクリートの試験

再生骨材コンクリートの配合を表－3 に示す。骨材の置換率は 7 種類とした。S3，G2 が粒状化骨材である。



写真－1 粒状化再生骨材製造状況



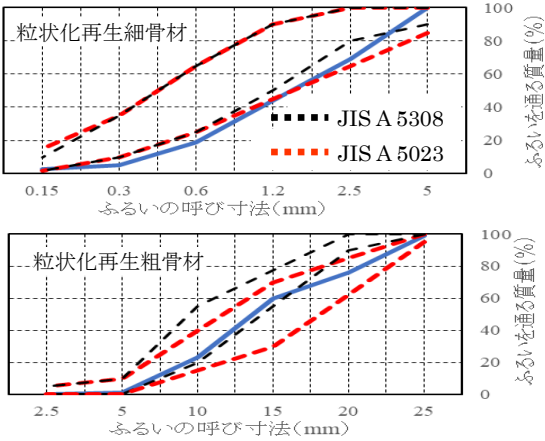
写真－2 粒状化再生骨材ふるい分け状況

表－1 使用材料

名 称	仕 様
セメント	普通ポルトランドセメント
水	回収水
細骨材	細砂(40%) + 粗砂(60%)
粗骨材	砂利25mm
混和剤	AE減水剤標準形Ⅰ種
粒状化材料	セルロース繊維で構成される微細粒子 比表面積：16,000cm ² /g，密度1.92g/cm ² 吸水率3.9kg/kg

表－2 骨材試験結果

材料	試験結果
細骨材	表乾密度 2.22 g/cm ³ ，絶乾密度:2.05 g/cm ³ 吸水率:8.32%，微粒分量:4.8% 粗粒率:3.61，5mm ふるい通過量:100%
粗骨材	表乾密度:2.37 g/cm ³ ，絶乾密度:2.23 g/cm ³ 吸水率 6.5%，微粒分量 0.2% 粗粒率:7.01，5mm ふるい通過量:1%



図－1 粒状化再生骨材の粒度分

キーワード 戻りコンクリート，粒状化再生骨材，粒状化材料，置換率，再生骨材 L

連絡先 〒950-0983 新潟県新潟市中央区神道寺 1-4-14 TEL：025-241-2354

基本配合は、24-18-25Nである。再生骨材コンクリートの試験結果を表－4に示す。骨材の置換率を変更した場合のフレッシュ性状は、細骨材と粗骨材を20%まで置換(No.3)してもほとんど影響を受けずに良好な性状を確保した。

一方、粗骨材のみ50%以上(No.4,6)置換した場合はスランプが著しく低下した。細骨材と粗骨材を100%置換(No.7)した場合の性状は分離した。圧縮強度試験結果は、No.2、No.3、No.4、No.6とも基本配合と同等であったが、細骨材のみ置換率を30%とした場合(No.5)は、10%程度強度が低下し、細骨材と粗骨材を100%置換(No.7)した場合は、呼び強度を下回った。

5. まとめ

生コンクリートに粒状化材を添加、攪拌して製造した粒状化再生骨材を用いたコンクリートの配合試験の結果、細骨材と粗骨材の置換率20%まで、基本配合と大きな差はなかった。

粒状化再生粗骨材は、コンクリート中の水分を吸水する傾向があり、プレウェッティングが必要と考えられる。

粒状化再生細骨材は、粗粒率が大きく、置換率30%で分離がみられ、それを防ぐには、粒度調整が必要と考えられる。

また、置換率を上げるには、強度低下のメカニズムを把握する必要がある。

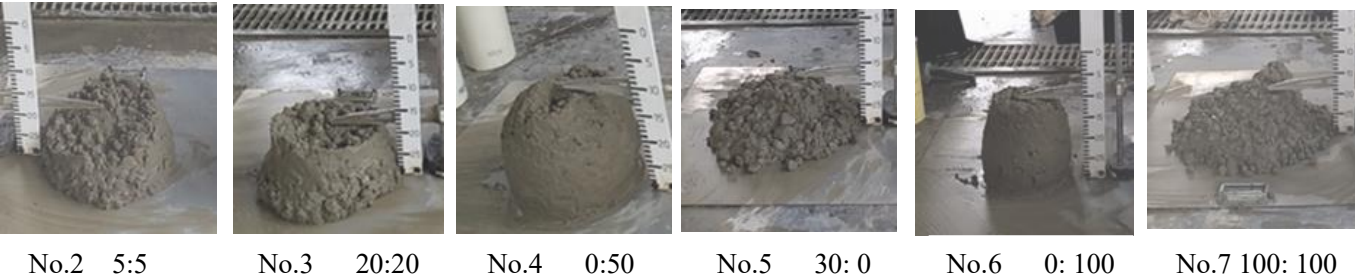
表－3 コンクリートの配合

No.	骨材の置換率		W/C (%)	s/a (%)	単位量 (kg/m ³)							
	細骨材	粗骨材			C	W	S1	S2	S3	G1	G2	Ad
1	0	0	53.2	41.5	310	165	296	442	0	1065	0	3.1
2	5	5					272	427	31	1012	48	3.1
3	20	20					221	370	127	852	192	3.1
4	0	50					296	442	0	533	480	3.1
5	30	0					185	332	191	1065	0	3.1
6	0	100					296	442	0	0	960	3.1
7	100	100					0	0	715	0	877	3.1

S3:粒状化再生骨材, G2:粒状化再生粗骨材

表－4 再生骨材コンクリートの試験練り結果

No.	骨材の置換率		フレッシュ性状			材齢7日圧縮強度 (N/mm ²)				材齢28日圧縮強度 (N/mm ²)				練混性状
	細骨材	粗骨材	スランプ	空気量	温度	1	2	3	平均	1	2	3	平均	
1	0	0	18.5	4.6	20	26.1	23.7	24.4	24.7	33.5	33.7	31.3	32.8	
2	5	5	19.5	4.7	20	22.9	22.5	23.6	23.0	32.6	33.4	32.6	32.9	
3	20	20	18	4.3	20	23.3	24.4	24.2	24.0	32.1	32.1	33.1	32.4	
4	0	50	12	4.5	20	23.6	23.7	23.0	23.4	33.0	32.2	32.5	32.6	もったり
5	30	0	19	4.2	20	21.9	22.5	22.8	22.4	29.6	28.9	29.0	29.6	分離気味
6	0	100	11	4.9	20	24.6	24.6	25.2	24.8	32.8	33.1	33.1	33.0	
7-1	100	100	19.5	7.2	20	12.3	12.6	12.5	12.5	19.2	19.5	18.5	19.2	分離
7-2	100	100		4.5						22.5	18.3	22.2	21.0	消泡剤後添加



写真－3 各置換率におけるスランプの形状