

電力施設解体コンクリートを用いた再生コンクリートの特性について (その2.再生コンクリートのフレッシュ特性)

東電設計（株） 正会員 ○金子 雄一
独立行政法人 土木研究所 正会員 河野 広隆
日本原子力発電（株） 正会員 大久保 嘉雄
日本原子力発電（株） 正会員 高橋 智彦

1. はじめに

再生骨材を用いたコンクリートの各種特性に関しては、多くの機関において研究されているものの、個々の文献においてはその評価結果が大きく異なっている。そこで、原コンクリートの特性が明確な電力施設から採取したコンクリート塊を用いて再生骨材を製造し、これらを骨材としたコンクリートに関して各種試験を実施した。本書はこれらのうちフレッシュ特性について報告する。

2. 試験概要

2. 1. コンクリートの示方配合

試験では、「その1.再生骨材の特性」と同じ3水準の再生骨材と普通骨材を用いて、計7ケースのコンクリートを強制練りミキサにより製造した。配合条件は、骨材を表乾状態とし、水セメント比、スランプ、空気量（骨材修正係数を考慮）をそれぞれ55%、 $12 \pm 1.0\text{cm}$ 、 $4.5 \pm 1.0\%$ とし、その示方配合は表-1のとおりである。なお、助剤としてケース1～3はAE剤、ケース5～7は空気量を低減させるための空気量調整剤を用いた。ケース5～7で空気量が増加するのは、再生細骨材に含まれる微細なモルタル粒子等により、再生コンクリートの粘性が増加することが要因¹⁾と考えられる。

また、再生粗骨材は吸水率の低下に伴い実積率が増加し、磨砕処理により粒形が改善されており、これにより再生コンクリートの単位水量は、再生粗骨材が低吸水率のものほど少なくなる傾向が認められた。

2. 2. フレッシュ特性試験

フレッシュ特性試験として、ブリーディング試験（JIS A 1123）、加圧ブリーディング試験（JSCE-F 502）を実施した。また、フレッシュ性状の経時変化を把握するために、練上り直後および練上り60分後でスランプ

表-1 試験に用いた示方配合

Case	粗骨材	細骨材	細骨材率 s/a (%)	単位量 (kg/m ³)						骨材修正係数 (%)	平均吸水率 (%) ^{*2}
				水 W	セメント C	細骨材 S	粗骨材 G	混和剤 ^{*1}			
								AE減水剤	助剤		
1	CG	NS	41.0	160	291	842	1,027	0.40	0.15	—	2.44
2	RNG1		39.0	145	264	774	1,067	0.40	0.10	0.5	3.05
3	RNG2		39.0	152	276	761	1,026	0.40	0.07	0.8	3.59
4	RNG3		41.0	159	289	754	1,003	0.40	—	0.6	3.95
5	RNG1	RNS1+2	39.0	150	273	659	1,082	0.40	1.50	1.2	5.72
6	RNG2		35.0	150	273	626	1,090	0.40	1.60	1.1	6.25
7	RNG3	RNS3	39.0	167	304	604	1,016	0.40	2.40	2.0	7.70

(注^{*1}) AE減水剤；C×%，助剤（100倍希釈液）；C×%，(注^{*2}) コンクリート1m³当りの骨材吸水量を単位骨材量で除した率(%)

キーワード 再生骨材，再生コンクリート，フレッシュ特性，ブリーディング

連絡先 〒101-0053 東京都千代田区神田美土代町1番地1 日本原子力発電（株）開発計画室 TEL 03-4415-6504

試験（JIS A 1101）を実施した。

3. 試験結果と考察

3.1. ブリーディング特性

骨材の平均吸水率とブリーディング率の関係を図-1 に示す。ブリーディング率は、平均吸水率の増加に伴い低下する傾向が認められる。一般に、再生コンクリートでは骨材に含まれる微粒分によりブリーディング率が小さくなることが知られており²⁾、今回の結果もそれと同様の傾向を示している。

また、平均吸水率と加圧ブリーディング試験による最終脱水率の関係を図-2 に示す。最終脱水率は、ブリーディング率と同様に平均吸水率の増加に伴い低下する傾向が認められる。これは、再生骨材の周囲に付着したモルタル分が多孔質であり、人工軽量骨材と同様に加圧吸水量が増加するものと考えられる。このため、再生コンクリートをポンプ圧送する際には、この特性に配慮する必要がある。

3.2. フレッシュ特性の経時変化

平均吸水率とスランプの経時変化量の関係を図-3 に示す。60 分後の変化量は、平均吸水率と明確な相関が認められなかった。また、3.0～7.5cm とバラツキがあるものの、おおむね普通コンクリートと同等であった。これより、今回の再生コンクリートでは、フレッシュ特性の経時変化について、普通コンクリートとの差はないものと考えられる。

4. まとめ

本試験の結果、再生コンクリートのフレッシュ特性については、以下のことが分かった。

- (1) ブリーディング特性は、再生骨材の吸水率との関係が認められ、ブリーディング率および脱水率は普通コンクリートよりも小さくなる。
- (2) フレッシュ特性の経時変化は、再生骨材の吸水率との関係は認められず、普通コンクリートとおおむね同等であった。

謝辞

本論文は、電力共通研究の成果を「土木学会コンクリート委員会電力施設解体コンクリート利用検討小委員会」で審議したものである。関係各位に感謝の意を表する次第である。

参考文献

- 1) 山崎順二ら：再生骨材コンクリートの構造体への適用性に関する研究（その2.再生細骨材コンクリートのフレッシュおよび硬化性状）、日本建築学会大会学術講演梗概集，pp.717-718，1998.9
- 2) 建設材料第76委員会：ライフサイクルを考慮した建設材料の新しいリサイクル方法の開発，平成8年度～平成12年度 日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業研究成果報告書，2002.4

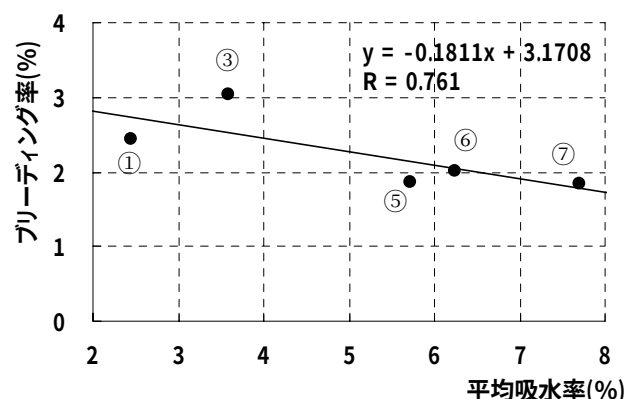


図-1 平均吸水率とブリーディング率の関係

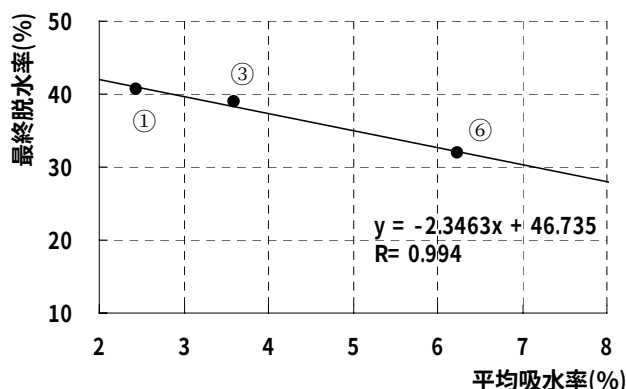


図-2 平均吸水率と最終脱水率の関係

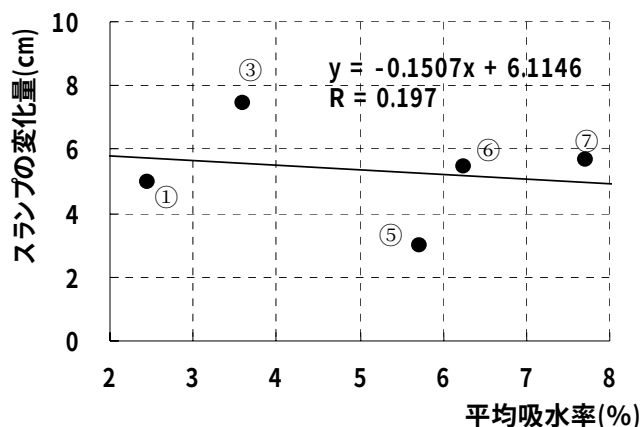


図-3 平均吸水率とスランプの変化量の関係

注) 図中の○数字はケース番号を示す。