

リサイクル骨材を用いたコンクリートの性状および硬化物性に関する研究 その3 フレッシュコンクリートの性状

正会員 ○中野 慶*1 同 船尾 孝好*2
同 平田 孝博*3 同 鈴木 峰人*4
同 西邨 知之*5 同 堀 秀一*6

再生骨材コンクリート 回収骨材 目視評価
フレッシュコンクリート 再生砕石 団粒化骨材

1. はじめに

前報(その2)では、調合及び使用材料の物性値について説明した。本報では、リサイクル骨材を使用した時の、フレッシュコンクリートの性状について報告する。なお、OK 工場については、スランプおよび空気量の経時変化試験を実施しなかったため、データが存在しない。

2. 実験結果及び考察

2.1 単位水量および空気量調整剤の添加率

単位水量の結果を図1に示す。回収骨材 K を使用した場合、G を置換率 50%以上で設定水量より減少傾向となり、また、S 及び SG 置換率 50%で減少傾向となった。粗粒率および粒径判定実積率によるものだと考える。

再生砕石 R を使用した場合、再生砕石 R1 については、S および SG 置換率 100%で減少した。再生砕石 R2 については、G 置換率 50%のところ減少となったが、S は置換率 50%以上で減少傾向となり、SG を混合したものについては置換率 20%及び 50%で減少となったが 100%では増大した。

団粒化骨材 D を使用した場合、S および SG 置換率 100%で増大したが、その他の置換率では、増大させる必要はないと判断した。単位水量増大の要因は S の影響が大きいと考える。

空気量調整剤の添加率を図2に示す。回収骨材 K を使用した場合、置換する事によって増加傾向があった。再生砕石 R1 および R2 を使用した場合、空気量調整剤の添加率はほぼ一定の値であった。

団粒化骨材 D を使用した場合、SG 置換率 100%で増大したが、他の置換率においては、ほぼ一定であった。

2.2 スランプの経時変化 (20分静置)

スランプの経時変化を図3に示す。回収骨材 K を使用した場合、置換率による大きな変動はなかった。

再生砕石 R1 を使用した場合は、G のみ置換率を大きくすることにより、スランプの経時変化が大きくなる傾向であった。S 置換では、大きな変動はなかった。

団粒化骨材 D を使用した場合は置換率による大きな変動はなかった。

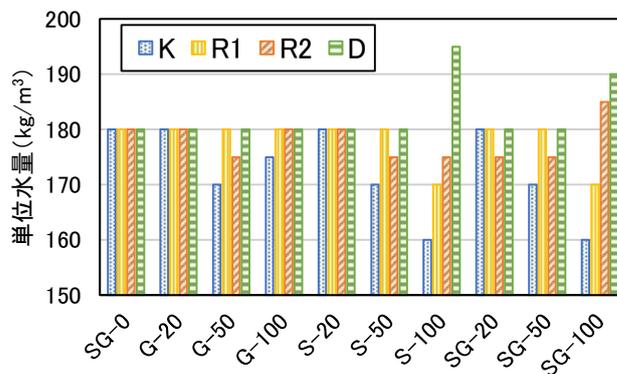


図1 単位水量

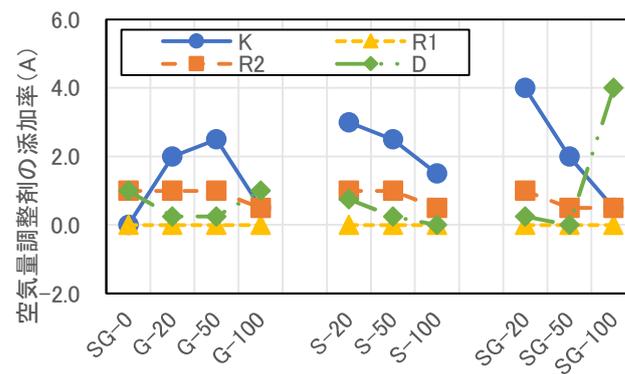


図2 空気量調整剤の添加率

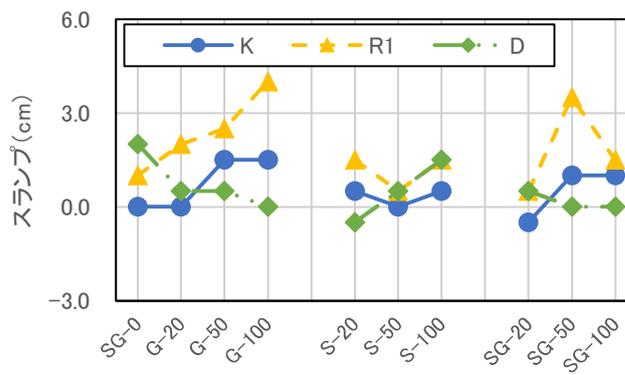


図3 スランプ

2.3 空気量の経時変化 (20分静置)

空気量の経時変化を図4に示す。回収骨材 K を使用した場合、SG 置換率 100%のところで大きく減少した。再生砕石 R1 を使用した場合、大きな減少はなかった。団粒化骨材 D を使用した場合も再生砕石 R1 と同様に大きな減少はなかった。いずれも減少傾向となったが置換率による影響は少ないと考えられる。

2.4 単位容積質量

単位容積質量の結果を図5に示す。回収骨材 K を使用した場合、置換率を大きくすることにより減少傾向となった。

再生砕石 R1 および R2 を使用した場合、置換率を大きくする事により減少傾向となった。絶乾密度の低下によるものだと考えられる。

団粒化骨材 D を使用した場合、G のみ置換率 20%を超えると減少傾向となった。

2.5 目視評価

目視評価の結果を図6に示す。回収骨材 K を使用した場合、G の置換率 50%まで置換しても、目視評価による低下は小さかったが、S を置換する事により、大きな影響を受ける。

再生砕石 R1 は置換率を大きくしても目視評価点に変化はなかった。再生砕石 R2 については G 置換率 100%で低下した。また、S 置換率 100%では著しく低下し、SG 置換率 50%以上においても低下した。これらのけいこうについては、再生砕石 R1 および R2 のエイジング期間の影響も考えられる。

団粒化骨材 D は、G 置換率を大きくしても、目視評価点に問題はなかったが、S および SG の置換率を大きくする事で目視評価点が著しく低下した。

3. まとめ

- (1)単位水量：置換率を上げることにより減少する傾向は、粗粒率、粒径判定実積率の影響によるものと思われる。
- (2)空気量調整剤：添加率については回収骨材 K の SG20%および団粒化骨材 D の SG100%で増大したが、調整できる範囲内であると考え。
- (3)スランプの経時変化：回収骨材 K 及び団粒化骨材 D については置換しても大きな変化はなかったが、再生砕石 R の G の置換率を大きくすると、経時変化が大きくなる傾向がある。
- (4)空気量の経時変化：回収骨材 K の SG 置換率 100%において大きく減少するが、全体的に減少傾向にあることから、置換率による影響は小さいと思われる。

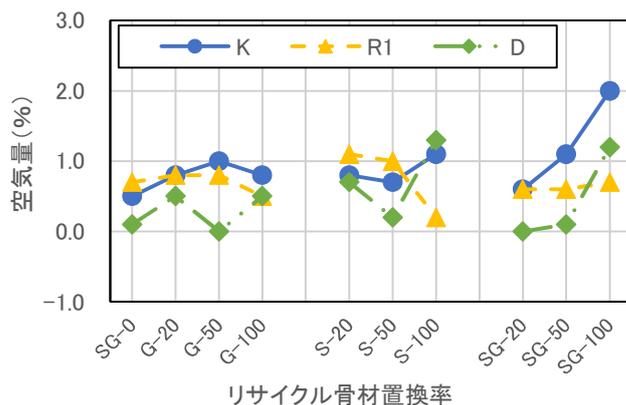


図4 空気量

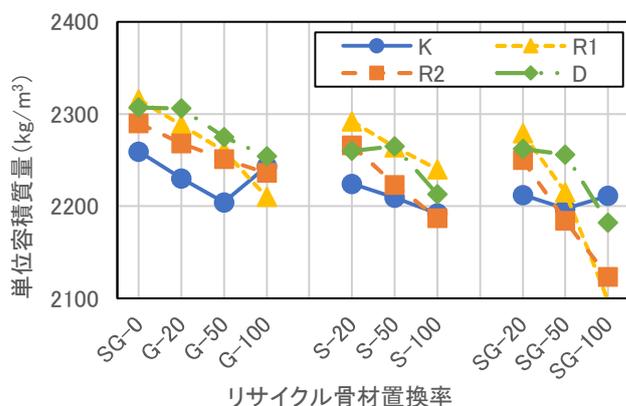


図5 単位容積質量

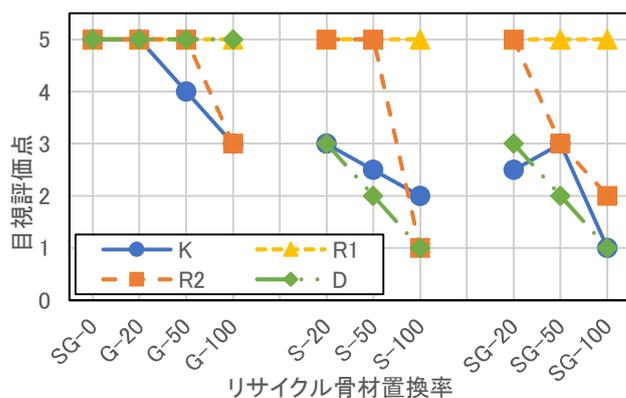


図6 目視評価

- (5)単位容積質量：置換率を上げることによる減少傾向は、骨材の絶乾密度の影響によるものと考え。
- (6)目視評価：全体的に置換率を上げることにより低下傾向が認められる。特に細骨材の置換率が大きくなると悪くなる傾向が顕著に表れる。再生砕石 R1 の評価は全て 5 となり、再生砕石 R2 と傾向が異なったが、これはエイジング期間の違いによる影響が考えられる。

*1 藤原生コン *2 阪神生コン建材工業
 *3 千石 *4 岡本生コン
 *5 稲田已建材 *6 新関西菱光

*1 Fujiwara namakon *2 Hanshin Ready Mixed Concrete Corporation
 *3 Sengoku Corporation *4 Okamoto Concrete Corporation
 *5 Inadamikenzai *6 Sinkansairyoko Corporation