

粒状化再生骨材の原コンクリートの調合および製造方法の違いによる骨材品質への影響の確認 その3 微粒分量・粒度および全体のまとめ

正会員 ○平田 孝博*¹ 同 船尾 孝好*¹
同 菅生 泰夫*¹ 同 中野 慶*¹
同 西邨 知之*¹ 同 小山 明男*²

粒状化再生骨材 粒状化材料 原コンクリート
戻りコンクリート 微粒分量 粒度

1. はじめに

粒状化再生骨材の骨材品質に影響を及ぼす要因として、既往の研究¹⁾²⁾により粒状化前の戻りコンクリート（以下、原コンクリート）の調合および粒状化再生骨材の製造方法が粒状化再生骨材の骨材品質に影響する因子であることがわかった。本報その3では、微粒分量と粒度の試験結果および全体のまとめについて報告する。

2. 微粒分量

図－1に単位ペースト量および単位粗骨材と微粒分量の関係を示す。細・粗骨材ともに目標値を満足する結果となった。

A工場では単位ペースト量が多くなるに従い、細骨の微粒分量は大きくなり、粗骨材の微粒分量は小さくなる傾向が認められ、単位粗骨材量が多くなるに従い、細・粗骨材の微粒分量が小さくなる傾向が認められる。

B工場では単位ペースト量が多くなるに従い、細骨材の微粒分量が大きくなるが、粗骨材への影響は小さいことがわかる。また、単位粗骨材量が多くなるに従い、細骨材の微粒分量が大きくなる傾向が認められ、粗骨材への影響は小さいことがわかる。

3. 粒度

図－2にA工場とB工場の粒状化再生細・粗骨材の粒度曲線を示す。

粒状化再生細骨材の粒度は両工場ともに目標とした軽量細骨材の粒度「粒の大きさの範囲 5～0.3mm」の粒度範囲におさまることがわかる。

粒状化再生粗骨材の粒度はA工場において、ふるいの

呼び寸法 20mm で上限側に外れるが、ふるいの呼び寸法 15mm 以下は粒度を満足する傾向が認められる。B工場においては、配合記号 50-21 以外、ほぼ粒度を満足した。

なお、JIS A 5023 附属書 A A.3.4 表 A.6 の粒度による区分の再生粗骨材 L2505 には、ふるいの呼び寸法 20mm に粒度の範囲が規定されていないため、A工場およびB工場の粒状化再生粗骨材の粒度は、おおよそ全ての試験結果で粒度範囲を満足する結果となった。

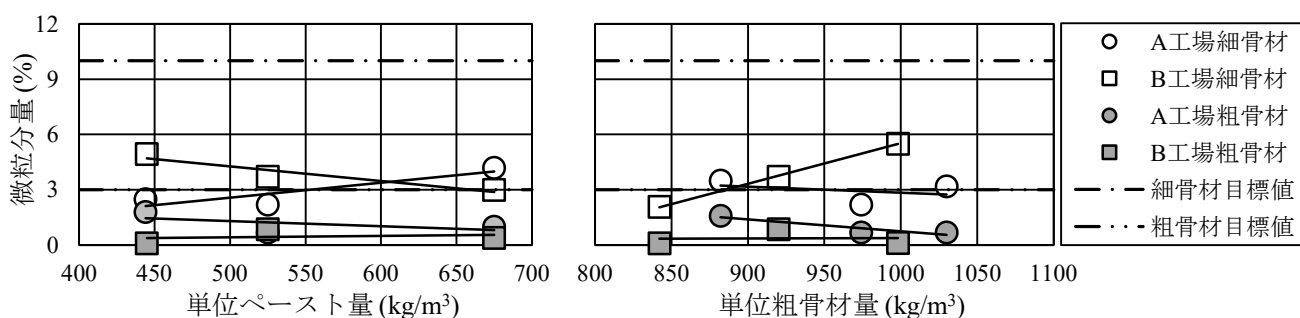
図－3に普通骨材と粒状化再生骨材の粗粒率の関係を示す。粒状化再生細骨材の粗粒率は、普通骨材より1～1.5程度大きくなる傾向が認められ、粒状化再生粗骨材の粗粒率は、普通骨材とほぼ同じか0.5程度、大きくなる傾向が認められる。粒状化再生細骨材の粗粒率は普通骨材よりも大きく、粒状化再生粗骨材への影響が小さいことから、粒状化による骨材表面へのセメントペーストの付着は細骨材の方が多いと考えられる。

4. まとめ

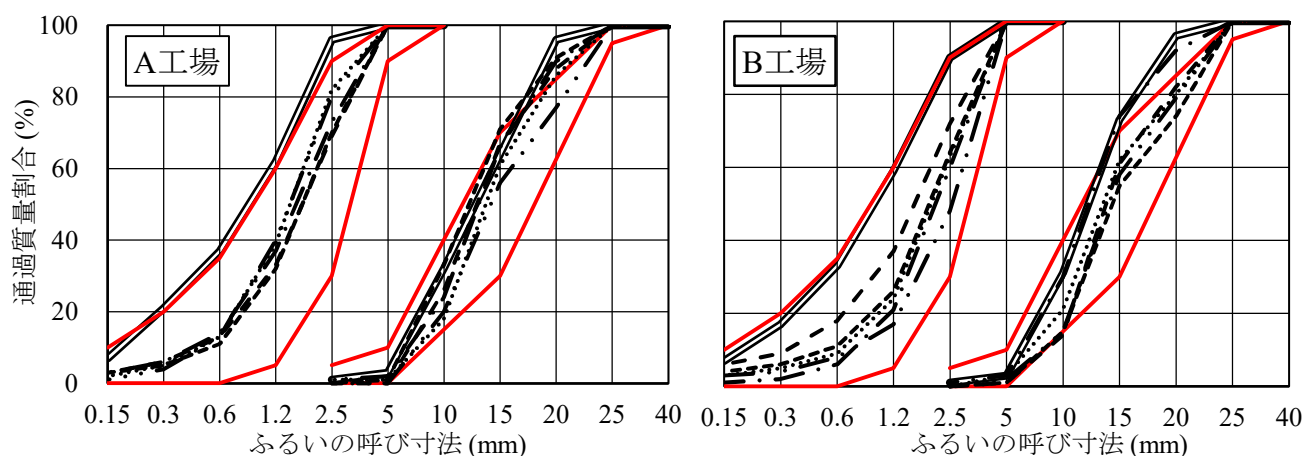
微粒分量は、単位ペースト量や単位粗骨材量による影響ならびに製造方法の違いによる若干の増減は認められるが、目標値を大きく下回ることがわかった。

粒度は、粒状化再生細・粗骨材ともに、原コンクリートの調合や製造方法の違いによる影響は小さく、目標値に設定した軽量細骨材および再生粗骨材Lの粒度範囲を満足することがわかった。

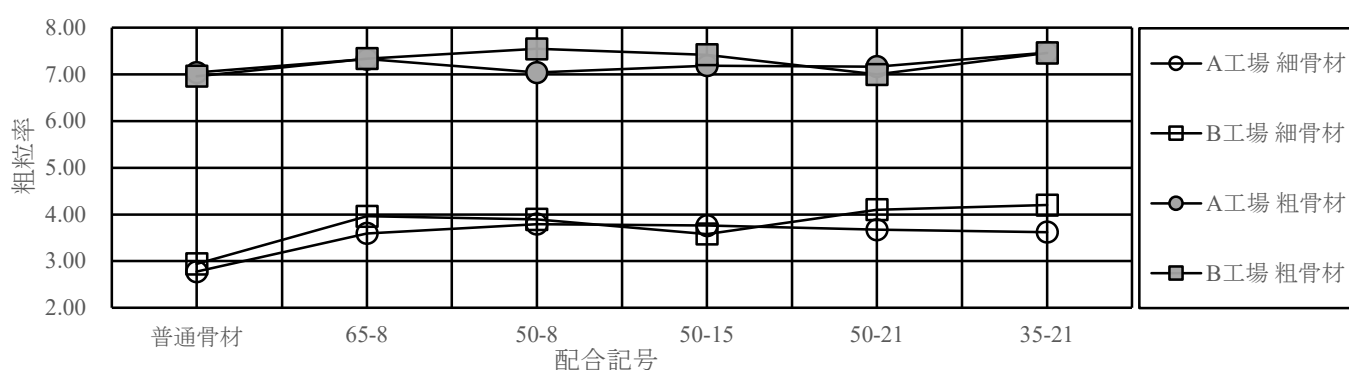
粗粒率は、粒状化再生細骨材で普通細骨材よりも特に大きくなり、粒状化再生粗骨材は、普通粗骨材とほぼ同じか若干大きくなることわかった。



図－1 単位ペースト量および単位粗骨材と微粒分量の関係



図－２ 粒状化再生細・粗骨材の粒度曲線



図－３ 普通骨材と粒状化再生骨材の粗粒率の関係

5. 全体のまとめ

(1) A工場（傾胴式ミキサによる製造方法）

単位ペースト量が多い原コンクリートの細・粗骨材とともに絶乾密度は大きくなり、吸水率が小さくなることがわかった。これは、単位ペースト量が多い原コンクリートでは W/C が小さいためペースト分の組織が緻密化されたと考えられる。

単位粗骨材量が多い原コンクリートでは、細・粗骨材ともに絶乾密度は小さく、吸水率が大きくなることがわかった。単位ペースト量と同じ場合、単位粗骨材量と単位細骨材量の比率によって細・粗骨材に付着するペースト量が変化し、状化後の密度や吸水率に影響を及ぼすと考えられる。粒度については、細骨材の粗粒率が特に大きくなることがわかった。

(2) B工場（手練りによる製造方法）

単位ペースト量が多い原コンクリートでは、細骨材の絶乾密度は小さくなるが、吸水率への影響は小さいことがわかった。一方、粗骨材の絶乾密度は大きくなり、吸水率が小さくなることから、手練りでは原粗骨材へのペーストの付着が少なく原細骨材にペーストが多く付着すると考えられる。

単位粗骨材量が多い原コンクリートでは、細・粗骨材ともに絶乾密度および吸水率への影響は小さいことがわかった。単位ペースト量と同じ場合、原骨材に付着するペーストは細・粗骨材ともに同程度と考えられる。粒度については、特に細骨材の粗粒率が大きくなることがわかった。

謝辞：この成果は「令和6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。

参考文献

- 1) 齊藤辰弥, 船尾孝好, 三本巖, 小山明男：粒状化再生骨材の品質に影響を及ぼす要因に関する報告, コンクリート工学年次論文集, Vol.46, No.1, pp.73-78, 2024.7
- 2) 船尾孝好, 白岩誠史, 小山明男, 土井雅裕：複数地域における粒状化再生骨材の品質に及ぼす影響因子の検討, コンクリート工学年次論文集, Vol.46, No.1, pp.1111-1116, 2024.7

*1 大阪兵庫生コンクリート工業組合

*2 明治大学

*1 OSAKA-HYOGO READY-MIXED CONCRETE INDUSTRIAL ASSOCIATION

*2 Meiji University