

「川砂・川砂利を原骨材とする構造用再生粗骨材の品質管理ならびにそれら再生粗骨材を使用したコンクリートの調合と品質・評価に関する研究」(平成16年度～平成18年度) 評価書(中間)

平成18年2月17日(金)
建築研究所研究評価委員会委員長 松尾 陽

1. 研究課題の概要

背景及び目的・必要性

建築物の主要構造部材に用いるコンクリートは、建築基準法第37条の「指定建築材料」に指定され、建設省告示H12第1446号においてJISA5308に適合するものとして定められているが、現行のJIS規格は再生骨材を規定していない。そのため、再生骨材を使用したコンクリートを鉄筋コンクリート構造物などに使用する場合には、国土交通大臣の認定取得および事前の指定性能評価機関での性能評価が必要になるなど、現行法令等の規定により、建築分野のコンクリート・アスファルト塊のリサイクル率は現状は全体の1%にも満たない状況であるが、H15年より再生骨材関係のJIS化作業が総理府主導のもと開始され、昨年、従来の普通骨材とほぼ同程度の性能を有するJISA5021(コンクリート用再生骨材H)が制定されたが、近々にJISA5308の改正も予定されており、同JIS規格を指定している建設省告示1446号についても改正の検討が必要となる。一方、普通骨材よりも性能の劣るMクラスの再生骨材はJISA5308に取入れられる可能性は少なく、従来どおり大臣認定と指定性能評価機関の性能評価が必要となるが、再生骨材の品質基準・管理方法は指定性能評価機関ごとに異なっており、評価基準等の統一化が切望されているのが現状である。本研究課題は、再生骨材のJIS化プログラムや製造実態を踏まえ、川砂・川砂利を原骨材とする再生粗骨材を対象に、“再生粗骨材の用途別品質基準(案)”、“再生粗骨材を使用したコンクリートの用途区分(案)”および“再生粗骨材を使用したコンクリートの調合設計方法(案)”に関する技術開発・支援を目的とするものである。

研究開発の概要

- 1) 再生粗骨材を使用したコンクリートの品質・評価技術：各種再生粗骨材を使用したコンクリートの力学特性、物理特性、化学特性を実験検討し、川砂利や碎石など既存の粗骨材を使用したコンクリートとの比較検討を行う。
- 2) 再生粗骨材の用途別品質基準(案：建築版)と品質管理：構造用再生粗骨材の用途別品質基準(案)を策定するため、化学特性や物理特性について試験方法、判定方法の整理・検討を行うとともに、再生粗骨材の品質管理方法について検討を行う。
- 3) 再生粗骨材を使用したコンクリートの用途区分：再生粗骨材を使用したコンクリートの用途区分(案)を策定するため、再生粗骨材を使用したコンクリートの諸性能について整理・検討を行う。
- 4) 再生粗骨材を使用するコンクリートの調合設計：再生粗骨材を使用したコンクリートの調合設計(案)を策定するため、養生方法・環境の相違による再生粗骨材を使用したコンクリートの性能・品質の変動を、実験的に整理・検討する。

達成すべき目標

本研究の達成すべき目標は以下に示す4項目である。

- 1) 「再生粗骨材の用途別品質基準(案)(仮称)」の提案
- 2) 「再生粗骨材を使用したコンクリートの用途区分(案)(仮称)」の提案
- 3) 「再生粗骨材を使用したコンクリートの調合設計(案)(仮称)」の提案
- 4) 各種実験研究の成果を建築研究報告、学会論文集など査読付き論文として取りまとめる。

2. 研究評価委員会(分科会)の所見とその対応(担当分科会名：材料分科会)

所見

- 1) 最終年度に当たり、これらの成果を学協会において発表することを望む。再生コンクリートの品質と

川砂・川砂利を原骨材とする構造用再生粗骨材の品質管理ならびにそれら再生粗骨材を使用したコンクリートの調合と品質・評価に関する研究

利用区分とのすみわけがJIS、JASS等に反映されることを期待する。(材)

- 2) 達成すべき目標と評価の指針の4)に、「査読付き論文としてまとめる」があるが、研究目標の項目の重要性から、1)～3)の提案に力点を置いて頂きたい。(材)
- 3) Mクラスの再生骨材を使用したコンクリートは、本来的に製造者ごとに37条の大臣認定を受ける性格のものではないので、本研究の成果が期待される。(材)
- 4) この研究の後、再生細骨材や、碎石、砕砂の再生についても検討が必要になってくる。これらのより困難な課題に対しても解決の道筋が見出せるような結論が示されることを期待する。(材)
- 5) 成果の取りまとめに向けて経費と支援体制が十分かどうか少々心配な点もあるのでポイントを絞った取り組みを考慮いただきたい。(材)
- 6) 目標とした成果に向けて適切な計画の下に実施されていると判断される。最終成果の取りまとめに向かつてはやめに整理をされたい。(材)

対応内容

- 1) 本研究課題の目標とする成果、「再生粗骨材の用途別品質基準(案)」、「再生粗骨材を使用したコンクリートの用途区分(案)」、「再生粗骨材を使用したコンクリートの調合設計(案)」は、国交省官庁管轄・建築工事標準仕様書や日本建築学会・JASS5などに反映されることが想定される技術資料である。また一部は、平成17年度に制定された“コンクリート用再生骨材H”の原案作成に反映されるとともに、“再生骨材クラスMを使用した再生骨材コンクリート”の骨材品質や適用範囲などJIS原案にも反映されている。
- 2) 評価指針4)は、1)～3)を作成する上で技術的に検討した経緯を示すものであり、成果公表後1)～3)の妥当性を審議する上で重要と考えている。
- 3) 現状では再生骨材の品質基準・管理方法が指定性能評価機関ごとに異なっているため、Mクラスの再生骨材コンクリートがJIS化された場合でも、JISの新規認証制度とあわせ、これらの品質基準と評価方法の統一化が切望されている。再生粗骨材を使用したコンクリートの施工実績が極めて少ない現状において、各種建築工事仕様書類が整備されるまでは、本研究の成果が再生粗骨材を使用したコンクリートの調合設計と用途区分のガイドラインとして活用されるものと考えている。
- 4) 再生細骨材ならびに微粉末の有効利用に関しては、既に次期中期計画での実施を検討しており、これらについても早期に行政施策へ反映できるよう努力する。また、碎石・砕砂を起原としたコンクリート塊のリサイクル技術についても、今後継続して検討する。
- 5) 限られた研究予算と早期成果の公表を目指し、川砂・川砂利を起原とするコンクリート塊からされた再生粗骨材を研究対象に絞るとともに、外部7機関との共同研究を実施し、上記研究成果の達成のため所内外での研究開発を並行して実施している。
- 6) 初年度より外部研究委員会を設けて有識者からのご意見を伺うと共に、「再生粗骨材の用途別品質基準(案)」、「再生粗骨材を使用したコンクリートの用途区分(案)」の作成作業を行っており、その他学協会等関連方面からのご意見も含め最終成果として纏めることを目指す。

3. 全体委員会における所見

実験の実施等順調に研究開発が進んでいる。研究成果には、JISや仕様書への対応を含めて取りまとめられるように期待する。

4. 評価結果

- 1) 継続研究開発課題として提案どおり実施すべきである。
- 2) 継続研究開発課題として修正の上実施すべきである。
- 3) 継続研究開発課題として大幅な見直しを要する。

川砂・川砂利を原骨材とする構造用再生粗骨材の品質管理ならびにそれら再生粗骨材を使用したコンクリートの調合と品質・評価に関する研究