

氏 名 橋本 涼太

## 主論文審査の要旨

### 1) 学位論文の内容

鉄鋼生産の副産物である高炉水砕スラグ（Granulated blast-furnace slag）は、アルカリ環境下での潜在水硬性を有しており、これをコンクリート用細骨材（BFS）として用いた場合、骨材とセメントペーストの界面が緻密化し、コンクリートの各種耐久性が向上することが知られている。BFS をレディーミクストコンクリート工場で使用する場合、サイロの確保が困難であること、さらに、貯蔵中に BFS が固結する懸念のあることから、レディーミクストコンクリートではなく、プレキャストコンクリート製品への適用が想定されている。構造物の長寿命化とそれにとまらぬ建設廃棄物および CO2 排出量の削減、近年逼迫しつつある天然骨材の節約などの観点から、BFS をプレキャストコンクリート製品の細骨材に用いることは波及効果が大きいと考えられるが、活用が進んでいないのが現状である。

本論文は、BFS のプレキャストコンクリート製品用細骨材としての利用拡大を視野に、障壁となっているいくつかの課題に取り組んだものである。その結果、圧縮および曲げ荷重下での破壊過程において、BFS を用いたコンクリートが天然細骨材を用いたものよりもひび割れ抵抗性に優れていること、BFS を用いたモルタルにおいてはプレキャストコンクリート製品で潜在的なリスクとなる遅延エトリングイト生成による異常膨張が顕著に抑制されることなどを明らかにするとともに、土木学会で制定されている品質評価試験の合理化についても検討し改善策を提案している。

### 2) 出願者の総理解力

出願者は、学部 4 年次に研究室に配属されて以来、実験、解析、論文執筆、学会発表、および 10 ヶ月間のドイツでの研究留学等の経験を着実に積み重ねて来た。学位論文の内容は、出願者が博士後期課程に入学後、主体的かつ真摯に取り組んできた研究活動の成果をとりまとめたものであり、論文発表会における質疑への応答も適切であった。以上より、出願者は本学位論文に関する十分な総合的理解力を有している。

### 3) 結果に至った客観的評価内容

本論文に関する出願者の業績は、査読付き国際学術論文 1 編（筆頭著者）、査読付き国際会議論文 1 編（筆頭著者）および査読付き国内学術論文 1 編（共著者）であり、社会環境マネジメント教育プログラムにおける学位授与基準（査読付き学術誌への筆頭著者としての掲載論文が 2 編以上、うち 1 編は英文であること）を満たしている。

#### 最終試験の結果の要旨

本論文は、コンクリート構造物の長寿命化とそれに伴う建設廃棄物量の削減、および天然骨材の節約に寄与するものであり、社会的要請に応えるものとなっている。論文構成、専門用語、先行研究のレビュー、考察、および結論はいずれも適切である。また、論文発表会におけるプレゼンテーション、審査員および一般からの質問への回答も適切であった。以上より、審査委員会は最終試験の結果を合格と判定した。

本論文の内容について iThenticate によりチェックした結果、剽窃、盗用は確認されなかつ

た。研究成果は、公表され活用されることで技術の進歩につながる。よって、全文をインターネット公開することが適当である。

審査委員 工学専攻 社会環境マネジメント教育プログラム 教授 尾上 幸造

審査委員 工学専攻 社会環境マネジメント教育プログラム 教授 重石 光弘

審査委員 工学専攻 社会環境マネジメント教育プログラム 教授 松村 政秀

審査委員 工学専攻 循環建築工学教育プログラム 教授 友清 衣利子