

(様式7)

学位論文審査結果の要旨

氏名	金子 泰治
審査委員	委員長 _____ 井上 正一 委員 _____ 谷口 朋代 委員 _____ 清水 正喜 委員 _____ 吉野 公 委員 _____ 黒田 保
論文題目	低品質骨材を用いたコンクリートの物性とその品質改善に関する研究
審査結果の要旨 循環型社会の構築に向けて鳥取県においても廃棄物の有効利用が要望されている。このような廃棄物として、碎石場からの石粉（砕砂微粉末）、岩美鉱山跡地からの鉄・銅を含む中和沈殿物、廃瓦、ごみ熔融スラグなどがある。本論文は、コンクリートの使用材料として JIS の品質規格を満たさない廃瓦、中国からの輸入砂（中国砂）とフェロニッケルスラグ（FNS）細骨材および石粉の組み合わせ骨材、ごみ熔融スラグ骨材を低品質骨材と定義し、これらをコンクリート用骨材として利用するために行った一連の研究を纏めたものである。 廃瓦を破碎して製造される廃瓦細骨材は、密度が小さく、微粒分が多い。そこで、遅延型の高性能 AE 減水剤の使用によってコンクリートの製造を可能にし、耐久性を確保するための W/C と空気量の推奨値を提案するとともに、構造用コンクリートにも適用できる技術開発を行った。 中国砂は、長い河川の 1 地域からの輸入品であるため、粒径が単一で、コンクリート用骨材としては望ましいものでない。そのため、中国砂に FNS 細骨材、石粉や FNS 微粉末を添加することによって中国砂を用いたコンクリートにおけるブリーディングが多い、材料分離が生じやすいという欠陥を克服する技術開発を行い、中国砂の輸入が禁止されるまでの間、生コンクリートとして普及させた。 ごみ熔融スラグ骨材の研究では、①粗骨材の一部あるいは全量を、②細骨材の一部あるいは全量を、③細・粗骨材の全量を、熔融スラグ骨材で置換したコンクリートに対して、配合設計、強度、耐久性を検討した。その結果、熔融スラグの品質がコンクリートの物性や性能に及ぼす影響は、粗骨材よりも細骨材として使用した方が遙かに大きいこと、熔融スラグ粗骨材を用いる場合には空気量を 6 % 程度確保し、適切な W/C を選定すれば、粗骨材の全量に熔融スラグ粗骨材を用いたコンクリートであってもコンクリート構造物に適用できることを明らかにした。さらに、従来、使用の想定が無かった細・粗骨材の全量を熔融スラグ骨材で置換したコンクリートの開発に着手し、容積比で熔融スラグ細骨材の 15 % 程度の石灰石微粉末を添加することによって、練混ぜが可能になり、ブリーディングの減少、凝結時間の短縮、圧縮強度の増加、耐凍結融解性の向上、等が図られ、生コン工場でも製造実証した。 これら一連の研究は、低品質の骨材であっても通常品質のコンクリートを、さらに微粉末の添加によってより高品質のコンクリートを製造できる技術開発を行うとともに、今後、新たに登場する低品質骨材の有効利用への道を開き、資源の有効利用や環境保全につながる知見や成果も得ている。また、開発したコンクリートの一部は公共工事にも適用され、資源循環型社会の構築に貢献している。 以上より、本論文は、博士（工学）の学位を授与するに値するものと認められる。	