

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	Nakayenga Joyce
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Reuse of stone powder in slag or cement-treated clay (スラグまたはセメント処理土における石粉の再利用)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	畠 俊郎	印
審査委員	教 授	半井 健一郎	印
審査委員	教 授	河合 研至	印
審査委員	国士舘大学 教授	乾 睦子	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本研究は、建設分野において多方面に利用されている砕石の製造に伴って発生するとともに有効な再利用先が課題とされている石粉に着目し、その新たな適用先について検討したものである。各種室内試験を通じた検討の結果、現在地盤改良分野で広く用いられているセメント改良土に石粉を添加することで、セメント量の削減を通じて CO₂ 削減に貢献できる効果を定量的に明らかにすることができた。</p> <p>第1章では、石粉の概要を示すとともに、本研究で着目しているセメント改良土との関連などについて既往の文献を整理し、本研究における主要な目的などを明らかにした。</p> <p>第2章では、花崗岩由来の石粉を対象とし、浚渫汚泥、セメント、石粉の混合物による物性改善効果検証を目的とした室内実験を行った。本章では、セメント添加量を一定とした条件のもとで石粉の粒径が強度増進効果に与える影響を明らかにすることができた。</p> <p>第3章では、第2章で明らかとなった石粉の粒径が強度発現効果に与える影響に着目し、微細構造の変化などが与える影響について1軸圧縮試験と SEM 画像撮影結果等を用いてその関連性を明らかにした。</p> <p>第4章では、第3章で提案した微細構造の変化が強度発現などに与える影響について化学分析、熱分析を中心とした分析結果をもとに考察した。</p> <p>第5章では、第2～4章で対象とした花崗岩由来の石粉に加えて石灰石由来の石粉についても同様の効果が期待できるかどうかについて室内試験を通じて検証した。</p> <p>同章では、石灰石由来の石粉の主成分であるカルシウム分が花崗岩由来の石粉と同じく粒径ごとに異なる強度発現特性を示すかどうかを鉱物種の比較を通じて明らかにすることを目的とし、広島大学放射光科学研究センター (HiSOR) の BL11 を利用した XANES 測</p>			

定により検証した。その結果、石灰石由来の石粉は花崗岩由来の石粉とは異なり粒径による強度発現への影響は小さいことを明らかにした。

第6章では、セメントよりも環境負荷が小さいことで近年注目されている製鋼スラグに着目し、製鋼スラグと石粉を組み合わせた新しい地盤材料の海水環境下での耐久性について検証した。その結果、製鋼スラグと石粉を組み合わせた新規地盤材料は、セメントと石粉を組み合わせた地盤材料よりも長期耐久性に優れている可能性が示唆された。

第7章では、本研究において得られた知見をまとめるとともに、今後必要とされる要件などについて検討した結果をまとめた。

なお、この研究を通じて得られた成果について原著論文2編が出版されている。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。