

氏 名 江副 哲

#### 主論文審査の要旨

サンドコンパクションパイル（SCP）工法は、砂杭圧入に伴った周辺地盤の締固めを図る地盤改良工法である。本研究では、砂質地盤を対象とし、SCP工法の締固め改良効果のうち、定量的な評価が全くなされていない微視構造について取り上げている。第1章では、まず研究背景と目的、本論文の構成について述べ、第2章では、SCP工法原理や変遷に加えて、改良地盤の評価にあたっての留意点と改良効果に関する研究について概観している。第3章では、X線CTの基本事項と画像解析手法について述べ、CT装置を用いた砂質土の締固めに関する既往の研究について紹介し、第4章では、新たに開発したCT専用の模型実験装置と実験手順およびSCP工法を模擬した砂杭造成方法について詳述し、実験方法の検証を行っている。第5章では、砂質土の基本的な微視構造を捉えるため、異なる締固め方法で作製した供試体を対象にCT撮影を行い、画像解析により土粒子の接触の観点で定量的評価を試みている。また第6章では、第4章で開発した装置や手法、第5章で提案した評価法を適用することで、SCP工法による砂杭周辺地盤の微視構造に関する定量化と、貫入と造成過程により繰返しせん断履歴を与えるSCP工法に対して、貫入のみの施工である締固め杭工法との比較も行っている。第7章では、得られた成果を基に、実施工を想定した4本の砂杭を造成する模型実験を行い、体積ひずみと相対密度の関係を用いて、実施工で計測されたデータとの比較を行うことで本実験の有効性を示している。さらに、改良地盤の微視構造の観点から見た液状化強度との関連性について考察し、SCP工法の施工法や設計法のさらなる高度化を目指した改良地盤の評価に関する今後の展望と課題について言及し、第8章において成果を総括している。

以上の成果は、欧文論文1編、和文論文2編、国際会議論文2編に公表されており、和文論文1編を除きすべて第一著者である。これらは講座の学位授与基準を十分満足している。また、学位申請者が高度の理解力に加えて、創造的研究を遂行するのに十分な能力を有すると判断した。

#### 最終試験の結果の要旨

審査委員会は、論文提出者に対して当該論文の内容および関連の専門分野について試問を行った。その結果、該当する研究分野において十分な知識と理解力および研究遂行能力を有していると判断した。また、英語の能力については、欧文論文1編の執筆に加えて、国際会議への論文投稿と口頭発表を行っている。以上より研究者として十分なレベルの能力を備えていると認めた。学位論文のインターネット公表については、「全文」公開とする。また、剽窃チェックソフトにより剽窃がないことも確認済みである。

審査委員	工学専攻広域環境保全工学教育プログラム	教授	大谷 順
審査委員	工学専攻広域環境保全工学教育プログラム	教授	尾原 祐三
審査委員	工学専攻広域環境保全工学教育プログラム	教授	辻本 剛三
審査委員	工学専攻広域環境保全工学教育プログラム	准教授	椋木 俊文