

別紙1 (博士論文の審査結果の要旨)

専攻名 システム創成科学

氏名 Shrestha Sailesh

セメント深層混合(DCM)、通常地盤中にDCMコラムを形成する軟弱地盤改良工法は世界中で幅広く使われている。近年の研究により、盛土荷重におけるDCMコラムの曲げ破壊現象が明らかにされたが、現行設計法では曲げ破壊を考慮していない。Shrestha Sailesh氏の研究は、数値解析を中心に、DCMコラムの曲げ破壊のメカニズムを究明し、各影響要因を定量的評価した。これらの成果に基づいて、盛土荷重におけるDCMコラムの曲げ破壊に対する設計法を提案し、文献に発表された遠心力モデル試験結果、現場事例を用いて提案法の有用性・正確性を確認した。提案法はコラムの曲げ破壊に影響を及ぼす主な要因：(1) 盛土荷重の大きさ、(2) 軟弱地盤の非排水せん断強度、変形係数、および(3) コラムの面積改良率(コラム一本の断面積とコラム一本で改良した地盤の全面積の比)とコラムの長さをすべて考慮している。

Shrestha Sailesh氏の博士論文は6章構成である。

第1章は、研究の背景と目的を述べている。

第2章は、リテラチャーレビューである。DCMコラムで改良した軟弱地盤上盛土荷重による破壊モード、設計法をレビューした。DCMコラムの曲げ破壊に対する設計法がないことを指摘し、研究の必要性と方法論を述べている。

第3章は、3次元有限要素数値解析で、盛土荷重におけるDCMコラムの曲げ破壊メカニズム、影響要因を系統的に検討・評価した。

第4章に、数値解析結果に基づいて、正規化したコラム中の最大モーメントと、荷重と地盤の非排水せん断強度の比等の無次元パラメータを導

入し、盛土荷重におけるDCMコラムの曲げ破壊に対する設計チャートを提案した。

第5章には、提案した設計法を文献に発表された3つの室内遠心力モデル試験結果、5つの現場事例に適応し、提案法の正確性を確認した。

第6章に、研究成果のまとめと本研究の将来の発展方向を述べている。

本博士論文は、セメント深層混合による軟弱地盤改良の設計法に貢献があり、成果は軟弱な粘性土地盤地域におけるインフラの整備に応用価値が高い。

平成28年8月22日に実施した博士論文公聴会においても種々の質問がなされ、いずれも著者の説明により質問者の理解が得られた。学外審査員から本博士論文は博士学位の授与に値する承認をレポートの形で得た。以上の審査結果に基づき、本博士論文は博士(工学)の学位を授与するに値すると判断され、審査員全員一致で合格と判定した。