

平成 14 年 2 月 25 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 加藤史郎



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	Jafril Tanjung	学籍番号	第 977170 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械・構造システム専攻
論文題目	AN ANALYTICAL STUDY ON DYNAMIC INTERACTION BETWEEN STRUCTURES AND SATURATED SOIL LAYERS USING A 3D NONLINEAR PARALLEL FEM (3次元非線形並列有限要素法を用いた構造物と飽和地盤の動的相互作用に関する解析的研究)		
公開審査会の日	平成 14 年 2 月 20 日		
論文審査の期間	平成14年1月24日ー平成14年2月25日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 14 年 2 月 20 日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本研究は、土木構造物と飽和地盤の動的相互作用を明確にすることを目的とし、3次元並列有限要素法による解析手法を提案し、その有用性を検証したものである。論文は6章からなり、第1章では研究の背景と目的、および論文の構成を述べている。第2章では飽和地盤を固層と液層の2相体として取り扱う場合の基礎方程式を示し、既往の研究との関連を示している。第3章では、飽和地盤の動的応答問題に対して、Domain Decomposition Method と Conjugate Gradient Method を用いた3次元並列有限要素法による解析手法を提案し、並列演算処理の有効性を数値解析例により示している。第4章では、飽和地盤の複雑な応答特性を表現可能な構成式を提案するとともに、構造物と飽和地盤の動的相互作用問題である地震時土圧に関する実験モデルを3次元非線形並列有限要素法により解析し、相互作用の特性を明確にしている。また、実験値との比較により解析精度の検証を行っている。第5章では、神戸港ポートアイランドを解析対象モデルとし、兵庫県南部地震における挙動を提案の並列有限解析手法によりシミュレートし、地震被害調査結果との比較により解析結果の妥当性を示すとともに、地震時における岸壁の変位過程などの3次元的な相互作用のメカニズムを明らかにしている。第6章では論文全体の総括を示している。</p>		
審査結果の要旨	<p>港湾構造物などの土木構造物に対する耐震設計法の精度向上にあたっては、構造物と飽和地盤の動的相互作用について3次元的なメカニズムを明確にするための有効な解析手法の開発が望まれている。本研究では、コンクリート構造物、飽和地盤、および海水からなる3次元モデルに対して非線形時刻歴応答解析を適用する際に生じる、計算時間の増大などの計算機に対する負荷を減少させるために、並列処理型の有限要素法を提案し、その有効性を解析事例により示している。また、飽和地盤の非線形な応答特性に対して、動的荷重に対する非線形な応答履歴特性と地盤のダイランシ特性とをともに表現可能な簡易な構成式を提案し、並列有限要素解析に用いることにより地震時土圧に関するモデル実験における相互作用のメカニズムを的確にシミュレートしている。さらに、提案された手法により兵庫県南部地震における被災事例をシミュレートし、多方向せん断により生じた過剰間隙水圧と法線方向に作用する地震入力から岸壁の変位に与える影響など、相互作用のメカニズムを提案の三次元解析によりはじめて明らかにしている。研究成果は土木学会構造工学論文集、地盤力学に関する国際会議論文集に掲載されその有用性が認められており、本研究は工学的に高く評価しうるものである。以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。</p>		
審査委員	角 徹三	加藤 史郎	三浦 均也
	河邑 眞	印	印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。