

平成 5 年 2 月 18 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長

竹園 茂男

## 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	高見 昭 康	学籍番号	第 8 6 3 1 1 9 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学専攻
論文題目	連続体の形状最適化に関する研究		
公開審査会の日	平成 5 年 2 月 1 8 日		
論文審査の期間	平成 5 年 1 月 2 8 日～平成 5 年 2 月 1 8 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 5 年 2 月 1 8 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は連続体の形状最適化問題に対する2つの解法を提案し、それらの有効性を実証したものである。1章では最適構造設計の歴史が総括され、連続体の形状最適化問題に対しては従来の寸法最適化問題に対する解法では困難を極めることから、新しい解法を提案する必要があることが述べられている。2章では、最適構造設計問題と解法が体系的に紹介され、3章以降の理論における基礎を与えている。3章では応力の大きさに応じた微小体積の膨張と収縮による形状改善法が提案されている。4章では境界変動を与える分布関数を設計変数にした最適化理論が展開され、数学的厳密性を備えた解法が提案されている。またこの解法に基づけば、3章の解法は特定の項が省略された近似法として位置づけられることが明らかにされている。5章では解析例がまとめて紹介され、2つの解法の比較結果が示されている。6章では、提案された2つの解法が有効かつ実用的であることを結論づけている。

審査結果の要旨

離散変数を設計変数とする最適化問題では、設計変数の増加は設計空間の次元を増加させることから、解析を急激に困難にする。このことは、最適化問題の定式化に先んじて構造の離散化を行った場合、十分な自由度をもった設計は困難であることを意味している。本論文では、構造を連続体と仮定したままで解法を定式化することによってこの困難を克服しようとしている点で画期的である。4章では、設計変数を境界変動を表す分布関数で与え、関数空間における最適化理論を展開することによって数学的厳密性を備えた解法を導出している。数学的な厳密性に欠ける3章の解法も4章の解法との関係を明確にすることを通して妥当性が論じられている。実用についての考査も十分なされている。

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。

審査委員

竹園 茂男 沖津 昭慶 本間 寛臣  
畔上 秀幸

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。