

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	佐々木 伸																								
学位授与の要件	学位規則第4条第1項・2項該当																										
<p>論 文 題 目</p> <p>静剛性と固有周波数の制約を満足するサンドイッチパネルを対象とした 2 段階設計に関する研究</p> <p>(2 Step Design for Sandwich Panel Structure Satisfying with Restriction of Static Stress and Eigen Frequency)</p>																											
<p>論文審査担当者</p> <table> <tr> <td>主 査</td> <td>特任教授</td> <td>北村 充</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>濱田 邦裕</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>片桐 一彰</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>助 教</td> <td>山本 剛大</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>早稲田大学</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>教 授</td> <td>竹澤 晃弘</td> <td>印</td> </tr> </table>				主 査	特任教授	北村 充	印	審査委員	教 授	濱田 邦裕	印	審査委員	教 授	片桐 一彰	印	審査委員	助 教	山本 剛大	印	審査委員	早稲田大学				教 授	竹澤 晃弘	印
主 査	特任教授	北村 充	印																								
審査委員	教 授	濱田 邦裕	印																								
審査委員	教 授	片桐 一彰	印																								
審査委員	助 教	山本 剛大	印																								
審査委員	早稲田大学																										
	教 授	竹澤 晃弘	印																								
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>自動車構造において、乗員居住空間の下部構造であるフロア部の曲げ変形や振動が大きいと、操縦安定性や乗り心地が悪化するため、これらの性能を質量最小で両立することは重要な課題である。本論文は、車体フロアを構成する格子型サンドイッチパネルを対象構造物として、静剛性と固有周波数の制約を満足しながら構造物の軽量化を実現するために必要な研究および技術開発を行った。その要旨を以下に示す。</p> <p>第1章の「序論」では、本研究の実施に至った背景、本研究の目的と概要および論文の構成について説明している。</p> <p>第2章の「最適化手法の検討」では、局所的解法である全応力設計（以下FSD）と大域的解法の遺伝的アルゴリズム（以下GA）の得失をまとめ、FSDとGAを段階的に組み合わせることにより、複雑な多目的問題の収束性が向上することを示している。また、固有周波数の最適化問題において、適正基準正規化応力を提案し、簡便かつ一義的に求められる手法を説明している。</p> <p>第3章の「2段階設計による格子型サンドイッチパネル最適化の検討」では、第2章で提案した2段階設計をサンドイッチパネルに適用し、固有振動解析における正規化応力がFSDによる最適化過程で適切に機能していると述べている。また、提案手法が最適解を導出するまでの計算時間短縮に有効であることを示している。</p> <p>第4章の「実構造への適用検討」では、市販されている小型自動車の車体前部フロアパネルを対象に、サンドイッチパネルを適用した場合の軽量化効果について考察している。24個のスティフナからなる単位ユニットを平面的に25個連結させた、計600個のスティフ</p>																											

ナを持つサンドイッチパネルに対し、曲げ剛性と一次固有振動数を制約条件とした軽量化を検討することにより、合理的なバッテリーパック構造を提供する可能性について検討している。

第5章「結論」では、本論文で得られた知見を総括し、本研究に関連した今後の研究課題を示している。

以上のように、本論文は車体フロア部の構造最適設計において有用であり、自動車業界への寄与が期待できる。よって、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。