

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 工 学 )	氏名	瀬戸山 雄																
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当																		
<p>論 文 題 目</p> <p>動的陽解法を用いたき裂を含む防撓パネル構造の最終強度評価に関する研究 (Ultimate Strength Evaluation for Cracked Stiffened Panel Structure using Dynamic Explicit Method)</p>																			
<p>論文審査担当者</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">主 査</td> <td style="width: 25%;">准教授</td> <td style="width: 25%;">田中 智行</td> <td style="width: 25%;">印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>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>准教授</td> <td>竹澤 晃弘</td> <td>印</td> </tr> </table>				主 査	准教授	田中 智行	印	審査委員	教 授	北村 充	印	審査委員	教 授	濱田 邦裕	印	審査委員	准教授	竹澤 晃弘	印
主 査	准教授	田中 智行	印																
審査委員	教 授	北村 充	印																
審査委員	教 授	濱田 邦裕	印																
審査委員	准教授	竹澤 晃弘	印																
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>船体や橋梁などの大型の構造物は破損時のリスクが非常に大きく、また一方で部材の数や寸法が建造コストに大きく影響するため、安全かつ合理的な設計と適切な強度評価が必要となる。これらの鋼構造物は防撓パネルなどの部材から構成されるが、供用中に繰返し荷重を受け、疲労き裂や小規模な欠陥が生じる。損傷が構造全体の崩壊につながる重要な部材において、き裂などの損傷を有する場合の強度評価は重要な課題である。本研究では、き裂面を含む接触や、座屈崩壊後の挙動に着目した検証を行うため、解析手法に動的陽解法を採用し、精度検証を実施した上で連続防撓パネルの最終強度解析へ適用した。以下に本論文の要旨を示す。</p> <p>第1章では、本研究に取り組むに至った工学的背景、既存の研究に対する位置づけ、研究目的、概要について記載している。</p> <p>第2章では、動的陽解法を用いた防撓パネルの最終強度解析結果の比較検証を実施した。ここでは、載荷速度に留意すれば最終強度解析においても動的陽解法によって妥当な結果が得られることを示した。また、妥当な解析を行うためには動的陽解法を用いた際にも初期たわみが必要となる場合があることを示した。</p> <p>第3章では、最も基本的な構造要素である周辺支持パネルにき裂を導入し、シェル要素を用いた場合の問題点と、き裂面の接触を表現するための動的陽解法を用いたシェルソリッドモデルのモデル化手法とその有用性を示した。</p> <p>第4章では、引張および圧縮の繰返し荷重を想定し、引張り荷重の大きさや、パネルのアスペクト比および板厚の違いによるき裂の開閉挙動に関する解析結果を示した。その結果から、様々な寸法が存在する複雑な構造の最終強度の冗長性を議論するためには、安全側の評価としてき裂の接触は考慮しないことが適切であることを示した。</p>																			

第5章では、船体構造の一部として使用されることの多い連続防撓パネルを対象に、様々なき裂損傷が存在する場合の最終強度への影響を体系的に示した。その結果、き裂損傷の存在によって構造全体の不安定が誘起されることは無く、防撓パネルの最終強度の低下率はき裂面による断面積の減少率で推定できることを示した。

第6章では、本論文で得られた知見を総括している。また本研究に関連する今後の課題についても示している。

本論文は、防撓パネル構造の損傷を考慮した強度評価手法を動的陽解法を適用して示したものであり、構造物の維持管理を課題とする様々な業界への貢献が期待できる。

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。