

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	浅尾 尚之
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目 腐食損傷を有する鋼製鉄道橋の残存耐荷力評価と補強法の提案 (Remaining Strength Evaluation of Steel Railway Bridges with Corrosion-induced Damage and Proposal for Strength Recovery)			
論文審査担当者			
主 査	特任教授	藤井 堅	印
審査委員	教 授	土田 孝	印
審査委員	教 授	河合 研至	印
審査委員	教 授	半井 健一郎	印
審査委員	教 授	大久保 孝昭	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本研究は、国内外に多数存在している開床式鋼プレートガーダー鉄道橋の代表的な局部腐食、すなわち、プレートガーダー上フランジのまくらぎ下腐食と支承部近傍の局部腐食を採りあげ、複合非線形有限要素解析により腐食損傷を有するプレートガーダー橋の終局挙動を調査し、残存強度の定量的評価法および補強法を提案したものである。</p> <p>本論文は、全6章で構成されており、第1章では、本研究の背景と目的および構成について述べ、第2章では、鋼製新設桁の曲げ耐荷力およびせん断耐荷力評価に関する既往の研究を示し、腐食損傷を有する桁の残存耐荷力評価に関する研究成果を整理するとともに維持管理分野における残存耐荷力評価や補強の現状を述べている。</p> <p>第3章では、まくらぎ直下の上フランジ上面に腐食損傷を有する鋼製プレートガーダー鉄道橋の終局挙動と残存耐荷力評価式の妥当性について検討した。プレートガーダーの曲げ耐荷力は、圧縮フランジの座屈崩壊形式（フランジ水平座屈もしくはフランジねじれ座屈）によって決まるので、圧縮フランジの座屈様式ごとに異なる座屈耐荷力曲線を適用して残存曲げ耐荷力を求める。さらに、まくらぎ直下腐食部に局所荷重（パッチロード）が直接作用する場合の耐荷力を求めて、両者の相互作用曲線から主桁本体の残存耐荷力を求める。この考えに基づく簡易評価手法について、種々の腐食状況や組合せ荷重状態を考慮した複合非線形 FEM 解析を実施し、この残存耐荷力簡易評価法が維持管理分野において実務的に適用可能であることを示した。</p> <p>第4章では、支承部付近に腐食損傷を有する鋼製プレートガーダー橋を対象に、支点部付近の各部材表面からの減肉量や部材接合部における剥離範囲をそれぞれ変化および組み合わせるパラメトリックスタディによって、残存耐荷力の評価や耐力低下傾向を明らかにした。その結果、桁端のウェブの斜め張力場が期待できる程度の腐食状態では耐荷力はあまり低下しないこと、また、フランジ・ウェブ接合部の剥離がソールプレートを超えると</p>			

急激に耐荷力が低下することなど、いくつかの有益な知見を提供した。

第 5 章では、第 4 章で着目した支承部付近に腐食損傷を有するプレートガーダーの長寿命化に主眼を置いて、残存耐荷力回復のための容易かつ経済的な補強法を提案した。それは、腐食した端補剛材の両側に、L 形アングルなどを用いてウェブに垂直補剛材を追加するものであるが、非線形 FEM 解析により補修効果を確認した結果、本補修法が有用かつ実用的であることが明らかとなった。

第 6 章では、第 3 章から第 5 章までの研究成果をまとめるとともに維持管理分野における残存耐荷力評価や本研究成果の活用の観点から総括している。

以上、審査の結果、本論文は腐食した開床式鋼鉄道橋の残存耐荷力評価および性能回復において工学的有用な知見を提供しており、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。