

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	佐竹 亮一
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>腐食による継手，主桁ウェブの性能低下を考慮した鋼構造物の残存耐荷力評価に関する研究</p> <p>(Evaluation for remaining strength of steel structure considering performance deterioration of girder web and joint due to corrosion)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 藤井 堅</p> <p>審査委員 教 授 土田 孝</p> <p>審査委員 教 授 河合 研至</p> <p>審査委員 准教授 半井 健一郎</p> <p>審査委員 名誉教授 中村 秀治 (東電設計株式会社 顧問)</p>			
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>我が国では，現在，莫大数のインフラ構造物が老朽化し，維持管理の重要性が強く認識されつつある．腐食した構造物を効率的に維持管理するためには，部材の腐食状況を把握し，構造物の保有性能を評価して健全度を判断する必要がある．本論文では，腐食した鋼構造物の残存耐荷力を評価するために，部材のリベット継手および高力ボルト継手ならびにプレートガーダーウェブについて，残存耐荷力の評価法を提案した．加えて，残存耐荷力評価のために不可欠な板厚計測について，実務で取得可能な計測情報から得られる腐食統計値の信頼性を明らかにし，残存耐荷力を評価するための評価板厚を与えた．</p> <p>本論文は，全7章で構成されている．</p> <p>第1章では研究の背景と本論文の目的と構成を述べている．</p> <p>第2章では，鋼構造物におけるリベット継手と高力ボルト継手の残存耐荷力および主桁の残存せん断耐荷力評価に関する既往の研究成果と課題をまとめるとともに，腐食統計量を得るための腐食表面形状計測法の特徴を実務への適用性や作業性の面から検討した．</p> <p>第3章では，腐食したリベット継手の残存耐荷力を評価するために，単せんおよび複せん継手の引張強度試験を実施した．リベット継手頭部の腐食量をパラメータとして，継手強度と破壊形式を実験的に明らかにし，リベット継手強度評価のための基礎資料を提供した．またあわせて架設年代の古い鋼材の材料特性試験，成分分析，内部欠陥の調査を実施して，年代の古い鋼材の腐食損傷対策における留意事項を示した．</p> <p>第4章では，腐食した高力ボルト摩擦接合の継手耐荷力評価のために，高力ボルト頭部およびナットを切削することにより，ボルトおよびナットの腐食状態とボルトの残存軸力との関係</p>			

を実験的、解析的に調べた。その結果、高力ボルト頭部の高さのみならず幅方向にも同時に減肉する場合の残存軸力の簡易評価法についてはなお検討課題が残されたものの、ボルト頭部の高さが腐食した場合の残存軸力評価法を示し、本評価法により残存軸力を精度よく推定できることを示した。

腐食した鋼構造物の残存耐荷力を高精度に評価するためには、腐食状態を精度よく計測する必要がある。第5章では、実務で計測可能な測定点数で計測された板厚データの統計値を用いた残存耐荷力評価法を示した。すなわち、高密度で計測した板厚計測結果を真値として、現場計測データから得られる統計値の信頼性について検討し、耐荷力評価値が危険側とならないための評価板厚を提案し、これから求めた鋼管杭の残存圧縮耐荷力は、安全側に評価できることを示した。また、現場計測結果から人工的に腐食表面を作成することにより、残存耐荷力の経年予測も可能である。

第6章では、ウェブが局部腐食したプレートガーダーの残存せん断耐荷力とウェブのせん断応力分布算定法を提案した。腐食によりフランジとウェブが比較的長い区間にわたって分離している場合、ウェブのせん断応力分布は、分離したフランジを無視した断面を対象にはり理論から求めてよいこと、また、残存せん断耐荷力は、腐食の無い板のせん断座屈強度評価式に腐食範囲の平均板厚と標準偏差から決めた代表板厚を適用すれば、容易に評価できることを示した。

第7章では、本論文で得られた研究成果を総括した。

以上、審査の結果、本論文は腐食した鋼部材の残存耐荷力評価精度向上のための有益な知見を提供しており、今後の効率的維持管理において工学的意義は大きいと判断できるので、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。