

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	RUSANDI NOOR
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市博甲第2401号
学位授与年月日	2023年3月23日
学位授与の根拠	学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項
学府・専攻名	都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻
学位論文題目	Study on fatigue resistance of corroded steel girder ends retrofitted with carbon fiber reinforced polymer
論文審査委員	主査 横浜国立大学 准教授 田村 洋 横浜国立大学 教授 前川 宏一 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 准教授 藤山 知加子 横浜国立大学 名誉教授 山田 均

論文及び審査結果の要旨

本論文は、腐食により局所的な減肉が生じた鋼桁端部の耐荷性能の回復のために、炭素繊維強化ポリマー（以下、CFRP）補修した補修部の疲労耐久性について論じるものである。

論文は全5章から構成されている。第1章では、研究背景、問題設定と研究目的について述べている。第2章では、道路橋の鋼桁端部における代表的なCFRP補修部の力学的状態を数値解析的に検討している。3ケースの鋼桁橋それぞれについて鋼桁の腐食損傷前の状態、腐食損傷後の状態、CFRP補修後の状態を対象に、道路橋設計荷重に対する変形状態・応力状態を有限要素解析で再現した。第3章では、道路橋の鋼桁端部で想定される上述のCFRP補修部の力学的状態を再現し、簡易的に疲労実験を行うためのコンパクト供試体と繰返し载荷の方法を提案している。第4章では、鋼板上における剥離抑制を目的とするポリウレアパテ層挿入の有無をパラメータとして実施したコンパクト供試体を用いて、疲労実験とその結果について述べている。そして、第5章では結論を述べている。

鋼桁端のCFRP補修部のように溶接部を含むCFRP補修部の疲労耐久性や疲労損傷の発生挙動に関する知見は十分ではないとされてきたが、本研究では、溶接部の形状不連続性と応力集中を模擬したコンパクト供試体の疲労実験により、適正に施工されたCFRP補修部であればポリウレアパテ層の有無によらず実用上十分な疲労耐久性が見込めることが示された。また、本研究で考案されたコンパクト供試体を用いた簡易的な疲労実験手法は、今後CFRP補修部の施工精度に関するばらつきの影響等を検討する際にも有用であり、今後の関連研究の発展に資するものといえる。

本論文に関して、剽窃、盗用の可能性をiThenticateにより確認したところ、自身の既発表論文における内容、参考文献リスト、一般的な用語やいい回しを除き既往の文献との重複は認められず、剽窃や盗用に該当するものは無いことが判明している。

以上より、本論文は博士（工学）の学位論文として十分な価値があるものと認められる。

(試験の結果の要旨)

令和5年2月14日（火）15時50分より環境情報1号棟515号室において、審査委員全員が出席のもとに約1時間にわたり、Rusandi Noor氏の学位論文の公聴会を開催し、学位論文の内容の発表と質疑応答を行った。その後、引き続き16時50分頃より、同室において学位論文の審査を行った。その結果、本論文は学位論文に相応しい内容を有しており、質疑にも的確に対応していると判断された。また各審査委員により、関連する土木工学の科目について口頭試問を行い、博士（工学）にふさわしい十分な学力を有することを確認した。さらに、修了に必要な単位は取得済である。

外国語については、学位論文が英語で執筆されており、また英語による口頭発表によって、十分な英語力を有していると判定した。また、日本語の授業も受講済である。

対外発表論文については、以下に示す査読付き論文 1 編の論文発表のほか、1 件の学会発表があり、内規を満たしている。

- 1) Rusandi Noor and Hiroshi Tamura: Numerical Assessment of CFRP Retrofit Effect for Repairing Corroded Steel Girder Ends by Local Stress and Displacement Distribution, Journal of Steel Structures & Construction, Vol. 8, Issue 7, 2022.
- 2) Rusandi Noor and Hiroshi Tamura: Numerical Analysis and Evaluation of CFRP Reinforcement Effect for Repairing Corroded Steel Girders End by Local Stress Transformation, The 66th National Congress of Theoretical and Applied Mechanics, OS1-2-03, 2022.

以上より、Rusandi Noor 氏は、土木工学の分野において博士の学位を得るにふさわしい学識を有するものと認められる。よって審査委員会として最終試験に合格であると判定した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。