

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	AQSA JAMIL
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	都市博甲第2513号
学位授与年月日	2024年9月13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	Impact-loading-based modified Weibull stress evaluation for structural steel（衝撃試験に基づく構造用鋼材の修正ワイブル応力評価）
論文審査委員	主査 横浜国立大学 准教授 田村 洋 東京工業大学 教授 佐々木 栄一 横浜国立大学 教授 勝地 弘 横浜国立大学 教授 早野 公敏 横浜国立大学 教授 藤山 知加子

論文及び審査結果の要旨

本論文は、地震時における鋼構造物の脆性破壊に関して、その発生予測に用いる修正ワイブル応力の評価方法について論じたものである。とくに、修正ワイブル応力算定用の材料特性値に関して、先行研究で提案されている評価手法に対し、更なる省力化を狙い衝撃力を用いた評価手法を考案し、その適用可能性について論じている。

論文は全7章から成る。第1章（序論）では、研究の背景と目的について述べている。第2章では、金属材料における脆性破壊現象およびその評価方法に関する既往の研究のレビューを行い、地震時における鋼構造物の脆性破壊の評価指標としての修正ワイブル応力の有用性と修正ワイブル応力算定のための評価法の省力化の必要性を示している。第3章では、修正ワイブル応力に基づくシャルピー衝撃試験の再現解析を行い、脆性破壊が支配的な低温領域における修正ワイブル応力の衝撃問題への適用性を確認している。第4章では、衝撃力に基づく省力的な修正ワイブル応力算定用の材料特性値に関する評価手法の考案と試験片の開発について述べている。第5章では、第4章で考案した評価手法の構造用鋼材への適用結果について、衝撃試験結果を中心として述べている。第6章では、構造用鋼材への適用結果について、修正ワイブル応力算定用材料特性値の評価結果について詳述し、先行研究で提案されている手法により評価される特性値との比較により、筆者が考案した手法の有用性について論じている。第7章では本研究で得られた知見をとりまとめ、今後の展望を述べている。

本研究で提案している手法は、供試体の初期亀裂が不要となり、衝撃载荷の導入により実験時間も大幅に縮減されることで、先行研究で提案されている手法と比べ大幅な省力化を果たしている。さらに、供試体と载荷方法の変更に際して、衝撃試験として広く用いられるシャルピー衝撃試験に対する修正ワイブル応力の適用性が構造用鋼材に関して確認されたことにも学術的価値が認められる。

この論文に関しては、iThenticateにより、専門用語や技術論文における一般的な表現、文献リストを除き既存の文献との大きな重複がないことが確認された。したがって剽窃や盗用はないものと判断される。

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6年8月9日(木)午後2時30分より環境情報1号棟515号室において、全審査委員の出席のもとに、Jamil Aqsa氏の学位論文の公聴会を開催し、約1時間にわたり学位論文の内容の発表と質疑応答を行った。その後、午後3時25分より、同室において約30分にわたり審査委員会を開催した。その結果、本論文は博士学位論文として十分な内容を有しており合格と判定した。また、学位論文を中心として、これに関連する分野の科目について博士(工学)の学位を得るにふさわしい学力を有すると判定した。修了に必要な単位は取得済である。

外国語については、英語で執筆された学位論文と、英語による口頭発表・質疑応答によって、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、以下に示す通り、査読付き論文2編があり、内規を満たしている。

1. Jamil, A., Tamura, H., Katsuchi, H., & He, C. "Analytical Evaluation of DBTT in Charpy Impact Test for Structural Steels" Proceedings of IABMAS, 2024. (査読論文)
2. Jamil, A., Tamura, H., Katsuchi, H., & Wang, J. "Temperature-Based Detection of Initial Yielding Point in Loading of Tensile Specimens Made of Structural Steel" World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Civil and Environmental Engineering, Vol:17, No:2, 2023. (査読論文)
3. Jamil, A., & Tamura, H. "MWS based analytical study to check the effect of specimen's geometry on Charpy impact energy." Proceedings of IABSE-YEC, 2024.

以上により最終試験は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。