

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲	第 10736号
------	-----	----------

氏 名 朴 鎮 垠

論 文 題 目

Extremely Low Cycle Fatigue Assessment of Corner Crack in
Concrete-Filled Steel Piers with Box Section

(矩形断面を有するコンクリート充填橋脚の角割れに対する極低サイ
クル疲労照査法に関する研究)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	准教授	判治 剛
委員	名古屋大学	教授	館石 和雄
委員	名古屋大学	教授	中村 光
委員	名城大学	教授	葛 漢彬

論文審査の結果の要旨

朴鎮垠君提出の論文「Extremely Low Cycle Fatigue Assessment of Corner Crack in Concrete-Filled Steel Piers with Box Section(矩形断面を有するコンクリート充填橋脚の角割れに対する極低サイクル疲労照査法に関する研究)」は、コンクリートを充填した鋼製橋脚が地震力を受けたときに生じる角割れに対する新たな照査法を提案したものである。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、超巨大地震下での土木鋼構造物の破壊モードの一つである極低サイクル疲労破壊に対する照査法は確立されていないこと、さらに、コンクリートを充填することにより局部座屈に対する抵抗を増した鋼製橋脚は極低サイクル疲労破壊が問題となる可能性が高まることを示し、本研究の目的を明確にしている。また、既往の研究を整理してその問題点を示し、本論文の構成を述べている。

第2章では、疲労試験および弾塑性有限要素解析により、コンクリートを充填した鋼製橋脚の極低サイクル疲労破壊メカニズムを検討している。コンクリート充填橋脚が過大な外力を繰返し受けると、角継手部から疲労き裂、いわゆる角割れが発生し、耐荷力が低下すること、そのき裂は角溶接の未溶着部が開閉口を繰り返すことにより生じることを明らかにしている。

第3章では、第2章で明らかにしたコンクリート充填橋脚の角割れに着目し、その疲労強度評価手法を構築している。鋼製橋脚の角部を模擬した小型の角継手に対して極低サイクル疲労試験を行い、未溶着部寸法が角継手の疲労強度に影響を与えることを示している。また、未溶着部周辺の局所的なひずみ場を代表する指標として Effective notch strain という概念を取り入れ、それにより未溶着部寸法によらない統一的な疲労寿命予測が可能であることを示している。

第4章では、第3章で構築した照査法により、第2章で用いたコンクリート充填橋脚の極低サイクル疲労寿命を予測可能であることを示している。

第5章では、本研究の結論を与えている。

以上のように本論文では、これまでにはなかったコンクリート充填橋脚の角割れを予測できる手法を構築している。これらの評価方法ならびに得られた成果は、土木鋼構造物の耐震設計法の高精度化を実現するために重要であり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である朴鎮垠君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。