

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

平成28年7月4日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 工学研究科

職名・学年 助教

氏名 松本理佐

助成の種類	平成28年度 ・ 若手研究者在外研究支援 ・ 国際研究集会発表助成	
研究集会名	第8回橋梁の維持管理・安全・マネジメントに関する国際会議 8th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management	
発表題目	Fatigue strength Improvement by peening from back surface of weld toe	
開催場所	国:ブラジル 都市:フォスト・イグアス	
渡航期間	平成 28 年 6 月 25 日 ~ 平成 28 年 7 月 1 日	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()	
会計報告	交付を受けた助成金額	350,000円
	使用した助成金額	350,000円
	返納すべき助成金額	0円
	助成金の使途内訳	航空券代: 285,000円
		宿泊費: 45,000円
現地での移動費・滞在費: 20,000円		
合計: 350,000円		
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 今回の成果は、2016年3月までの競争的外部資金で実施してきた研究に関する内容でした。外部資金の助成期間は3月まででしたので、貴財団の支援がなければ、本国際会議に参加することはできませんでした。 今後とも、この助成事業が継続されることを期待しております。	

成果の概要

工学研究科 都市社会工学専攻
助教 松本 理佐

[概要]

報告者は、平成 28 年度京都大学教育研究振興財団（国際研究集会発表助成・若手）の助成を受け、2016 年 6 月 26～28 日にブラジル・フォスドイグアスで開催された 8th International Conference on Bridge Maintenance, Safety and Management に参加し、成果発表を行った。本学会は、4 年に 1 度開催される橋梁のメンテナンスに関する国際会議であり、橋梁の健全状態の評価手法の検討、振動等の計測技術の開発、地震に対する設計手法の開発など、橋梁のメンテナンスを全般的に包括したテーマについて議論される。参加者は、開催国であるブラジルをはじめ、ヨーロッパ・アメリカ・日本・中国など、インフラストラクチャーのメンテナンス問題を抱えている国の研究者が中心であった。

国際会議の開催時期は、ブラジル・リオデジャネイロのオリンピックの開催日が近く、リオデジャネイロやサンパウロでは暴動・ストライキが起り、治安が悪かったが、国際会議の開催場所は観光地であったため、会議中は比較的安全に滞在することができた。

[成果]

報告者は、「Fatigue strength Improvement by peening from back surface of weld toe（溶接止端の裏面からのピーニング処理による疲労強度向上）」という題目で、「Steel bridge rehabilitation」というセッションで発表を行った。本研究は、鋼構造物の劣化問題のうち、最も重要な問題の一つである、鋼構造物の溶接部から発生する疲労損傷を予防するための新技術に関する内容である。

溶接部材からの疲労損傷を予防する方法の一つに、ピーニング処理工法がある。一般的なピーニング処理は、溶接の止端を直接叩くことで、溶接止端に圧縮残留応力を導入する。しかし、このような従来のピーニング手法は、板組みが複雑な狭隘箇所や、閉じ断面の溶接部には、施工することができない。一方、近年開発されている ICR 工法を準用したピーニングでは、タガネの先端が球状ではなく平らになっているため、打撃直下のみでなく、打撃面の裏側にも若干の圧縮残留応力が導入される。そこで、報告者らは、溶接止端の裏側からのピーニング処理の施工によって、溶接止端からのき裂の発生を予防する工法を開発した。この工法では、従来のピーニング処理では施工できなかった、板組みが複雑な狭隘箇所や、閉じ断面の溶接部にも施工することができる。

提案工法の効果を確かめるために、面外ガセット溶接継手を用いた疲労試験を、応力範囲 80N/mm^2 で実施した。その結果、母材の板厚 12mm の場合は、引張－圧縮の繰り返し荷重、圧縮－圧縮の繰り返し荷重の場合は、提案工法によって疲労強度が向上することがわかった。一方、母材の板厚 16mm の場合は、いずれの荷重条件でも、提案工法によって疲労強度が向上しないことがわかった。したがって、母材の板厚や荷重条件によっては、提案工法が疲労損傷の予防方向として有効であると結論づけられた。

成果内容に関して、提案工法が実構造物のどの部位に施工可能なのか、また、提案工法は部材の支持条件によって効果が変わるのでないかという指摘を受けた。上記の指摘は、これまで報告者ら

が懸念していた事項であり、提案工法の具体的な適用性に関してはさらなる検討を進める必要があることを再確認した。

[謝辞]

今回の発表は、2016年3月まで京大若手研究者スタートアップ研究費の助成を受けていた研究の成果でしたが、助成期間終了後であったため、旅費を支出することができませんでした。今回、本助成を受けたことにより、国際会議に参加し、発表や有意義な研究交流を行うことができました。この研究を継続して進めていくにあたり、今後外部資金等を申請する予定ですが、今回の国際学会発表はその際の実績となると考えられます。今回の国際学会への参加を助成していただいた京都大学教育研究振興財団に心より感謝申し上げます。