

戦略的国際科学技術協力推進事業（日本－中国研究交流）

1. 研究課題名：「橋梁構造物の大地震被害予測技術の高度化と制震技術の開発」
2. 研究期間：平成 22 年 1 月～平成 25 年 3 月
3. 支援額： 総額 21, 900 千円
4. 主な参加研究者名：

日本側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	宇佐美 勉	名城大学	教授
研究者	葛 漢彬	名城大学	教授
研究者	川島 一彦	東京工業大学	教授
研究者	松崎 裕	東京工業大学	助教
研究者	王 春林	名城大学	ポスドク
研究者	康 瀾	名城大学	ポスドク
参加研究者 のべ 1 5 名			

相手側（研究代表者を含め 6 名までを記載）

	氏名	所属	役職
研究代表者	李 忠献	天津大学	教授
研究者	杜 修力	北京工業大学	教授
研究者	闫 维明	北京工業大学	教授
研究者	韩 强	北京工業大学	准教授
研究者	李 宁	天津大学	講師
研究者	徐 龙河	北京交通大学	講師
参加研究者 のべ 1 2 名			

5. 研究・交流の目的

本研究は、都市高架橋、高橋脚を有する山間部の橋、海を渡る長大橋などの動的挙動が複雑な各種橋梁構造物の激震時挙動、破壊に至るまでの過程などを明らかにし、制震ダンパーの付与などによる橋梁構造物の耐震性向上策を検討することを目的とする。本プロジェクトの最終目標は、橋梁構造物の耐震性能設計法および損傷制御（制震）設計法を確立し、巨大地震による社会基盤施設への影響力の評価ならびに低減に対する基礎的データを提供し、研究者・設計技術者に技術的支援を行うことにある。

6. 研究・交流の成果

6-1 研究の成果

本プロジェクトでは、繰り返し載荷実験と高度な数値解析手法に基づくシミュレーションの両方から、①鋼とアルミニウム合金を適用した高機能制震ダンパーの開発、②高機能制震ダンパーを適用した橋梁構造物の制震効果の検討、③複数回地震動を受けた場合の高機能制震ダンパーに対する要求性能の算定と制震構造の設計法の提案、④溶接欠陥を有する橋梁部材の損傷・破壊メカニズムの解明、および⑤4 連動地震動・津波・衝突による被害予測をシミュレーションできる解析技術の模索について幅広く研究し、実験方法・解析手法・照査法など種々の提案が行われ、今後の研究展開並びに実務への応用において、非常に有益な成果が得られている。

6-2 人的交流の成果

この 3 年間は、教員間の研究交流のみならず、大学院生の派遣なども活発な交流をして

きた。特筆すべきこととして、我々の研究チームの交流に限らず、日中間の多くの大学との教員や大学院生の相互訪問などに架け橋的な役割も果たしてきた。

7. 主な論文発表・特許等（5件以内）

論文 or 特許	・論文の場合： 著者名、タイトル、掲載誌名、巻、号、ページ、発行年 ・特許の場合： 知的財産権の種類、発明等の名称、出願国、出願日、 出願番号、出願人、発明者等	特記 事項
論文	Usami, T., Wang, C.L. and Funayama, J.: Developing High-performance Aluminum Alloy Buckling-Restrained Braces Based on Series of Low-cycle Fatigue Tests, <i>Earthquake Engineering & Structural Dynamics</i> , Vol.41, Issue 4, pp.643-661, 2012.	
論文	Wang, C.L., Usami, T., Funayama, J. and Imase, F.: Evaluating the Influence of Stoppers on the Low-Cycle Fatigue Properties of High-Performance Buckling-Restrained Braces, <i>Engineering Structures</i> , Vol.41, pp.167-176, 2012.	
論文	Ge, H.B. and Kang, L: A Damage Index Based Evaluation Method for Predicting The Ductile Crack Initiation in Steel Structures, <i>Journal of Earthquake Engineering</i> , Vol.16, No.5, pp.623-643, 2012.	
論文	Wang, C.L., Usami, T., Funayama, J. and Imase, F.: Low-Cycle Fatigue Testing of Extruded Aluminum Alloy Buckling-restrained Braces, <i>Engineering Structures</i> , Vol.46, pp. 294-30, 2013	
論文	Magoshi, K., Kang, L., Ge, H.B., Nonaka, T., Harada, T. and Murakami, K.: An Evaluation Method for Large Drifting Object-Bridge Collision during Tsunami, <i>Journal of Earthquake and Tsunami</i> , Vol.7, No.2, 2013. (In press)	