

# 雙核心預力拉伸自復位消能支撐裝置

2018/10/28

107 年國家發明創作獎發明金牌獎

發明人：周中哲\*、陳映全#、鍾秉庭#

\*臺灣大學工學土木工程系教授、國家地震工程研究中心建物組長

#臺灣大學土木工程系結構組碩士生

美國、日本、中華民國、中國發明專利

## 經費：

本發明裝置承蒙臺灣科技部 4 年期 (2012~2016) 的優秀年輕學者研究計畫、臺灣大學 4 年期 (2012~2016) 的桂冠型研究計畫、及國家地震工程研究中心長期計畫及實驗的協助

## 歷年獲獎紀錄

中華民國鋼結構協會第 4 屆及第 5 屆最佳論文獎、2017 韓國首爾國際發明展金牌獎及特別獎 (30 國參展、近 700 件專利作品)、2016 台北國際發明暨技術交易展金牌獎、2015 台北國際發明暨技術交易展鉑金獎

## 摘要

鋼構造房屋建築物中常見的制震系統以抗彎構架及斜撐構架為主，均利用建築結構中梁、斜撐或剪力牆等構件非線性韌性行為來消散地震能量，但這些構件在地震下反覆的行為易產生結構性的破壞與殘餘變形(房屋結構物傾斜情形)，會使房屋結構物震後修復的困難度大幅增加，因此 (1) 如何提升結構物在地震下的自復位能力 (受震後回到未受地震前之狀態) 以降低結構物受震後的側向殘餘變位及建築物修復費用，及 (2) 提升結構物在大地震後的剩餘抗震能力以承擔接下來之餘震是一項重要課題。幾年前紐西蘭的大地震就發現大部份建築物是因震後側向傾斜 (雖然符合目前耐震規範建築物震後保障生命財產安全的基本要求) 造成修復補強的困難，但均面臨建築物拆除重建的命運，造成國家社會成本不必要的浪費，因此如何進一步地提升建築物的抗震能力是本研發的目的。本作品發明鋼構造雙核心自復位斜撐 (Dual-Core Self-Centering Brace, 簡稱 DC-SCB)，是利用三組鋼受壓構件與二組拉力構件 (鋼絞線) 改變傳統斜撐中的力學及消能機制 (圖 1)，在相同拉力構件應變下，斜撐變形量可達傳統斜撐變形量的兩倍，並同時改變傳統位移型斜撐均只能消釋地震能量但無法提供自復位的能力，因此可大幅降低結構物在地震下半倒及傾倒的問題。

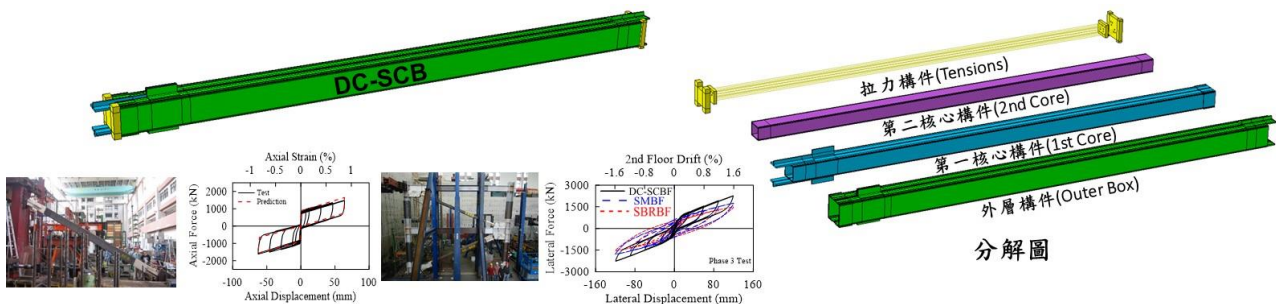


圖 1 雙核心自復位斜撐組成及實驗