

既有RC建築物修復補強工法之性能試驗研究(2)

Performance testing of existing RC structures with seismic retrofitting

主管單位：內政部建築研究所
委辦單位：臺北科技大學土木與防災研究所

計畫主持人：張順益 教授 協同主持人：廖文義 教授
計畫參與人：宋裕祺 教授、尹世洵 教授、陳亭偉

計畫目的

- 收集國內外與本計畫相關填充牆體RC構架試體的試驗結果與結構分析資料。
- 設計與進行具磚造窗台之短柱構架試驗，由試驗結果探討窗台高度對短柱效應之影響。
- 由試驗結果與資料收集分析討論補強設計細部對耐震行為之影響及提出相關注意事項。

文獻蒐集

收集國內外文獻及相關實驗資料

模擬分析

以FEMA、NCEE、SERC模擬構材行為並進行側推分析

計畫執行

執行期間舉辦專家學者座談會、徵詢產官學界多方意見，研議整合並確切執行

試體實驗

試體設計製作與實驗資料後整理

研究成果

針對國內校舍結構耐震能力評估，其短柱情形處理提出可行可靠的建議

實驗介紹

試體製作與安裝



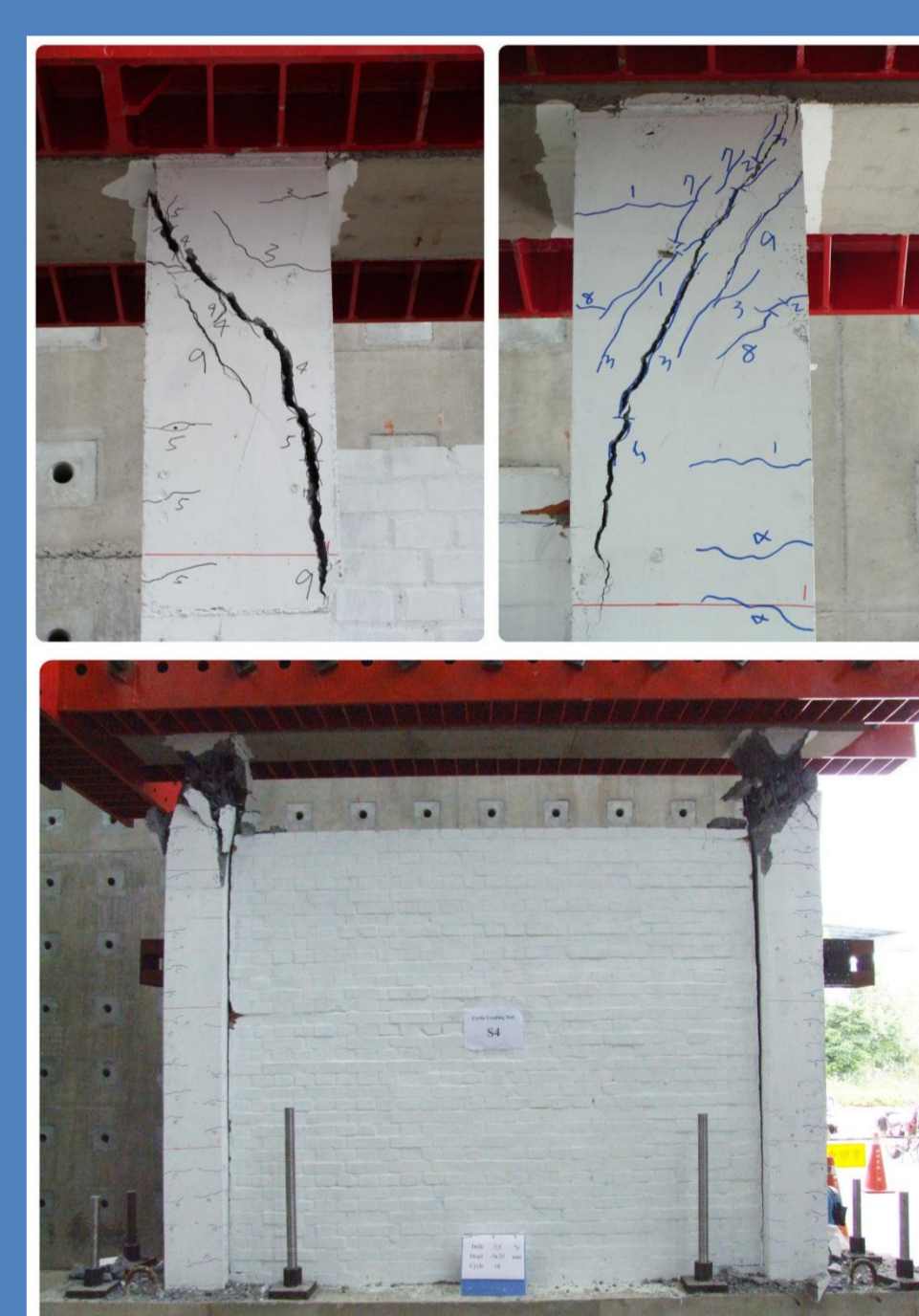
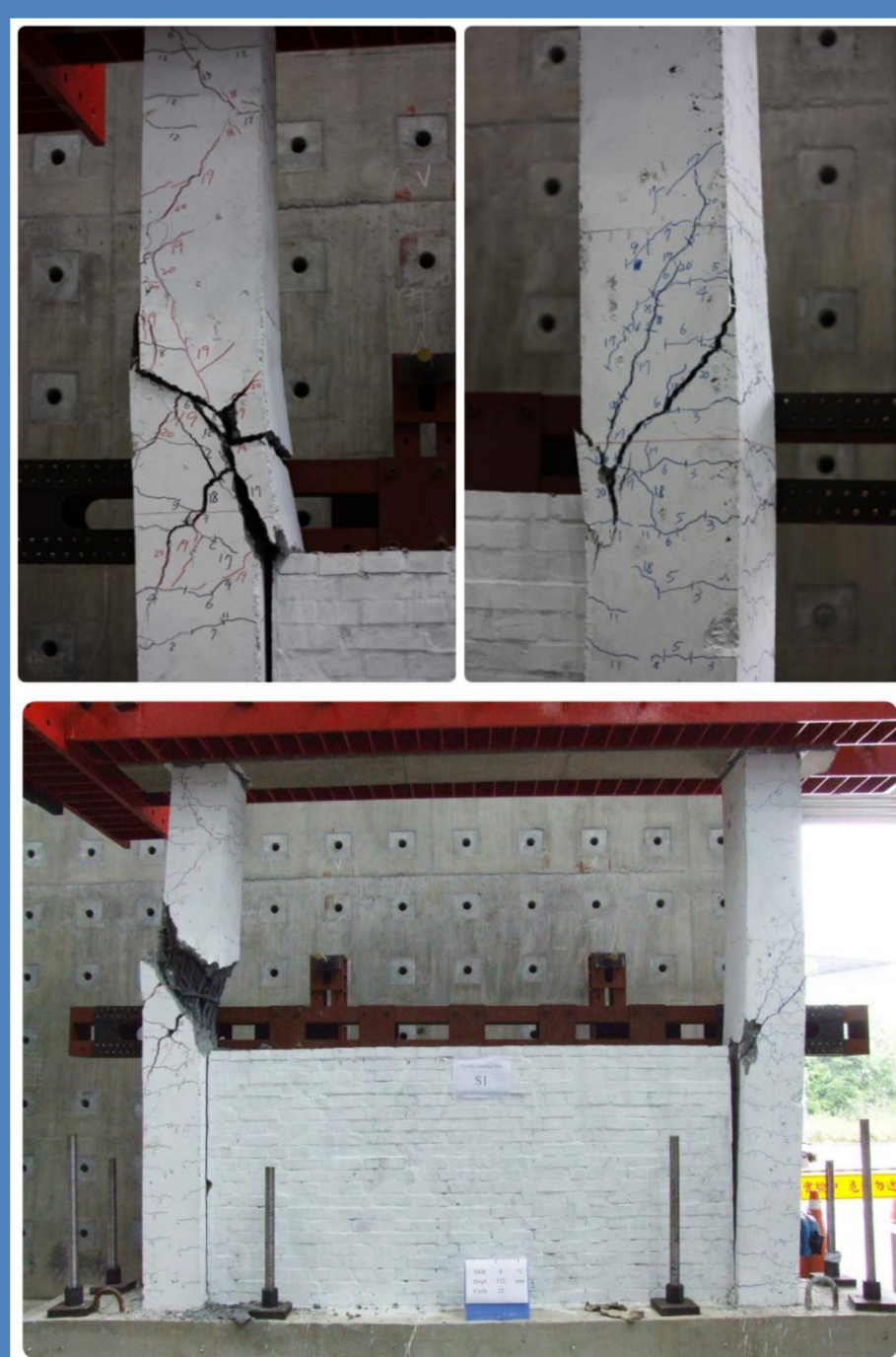
實驗過程

S1試體

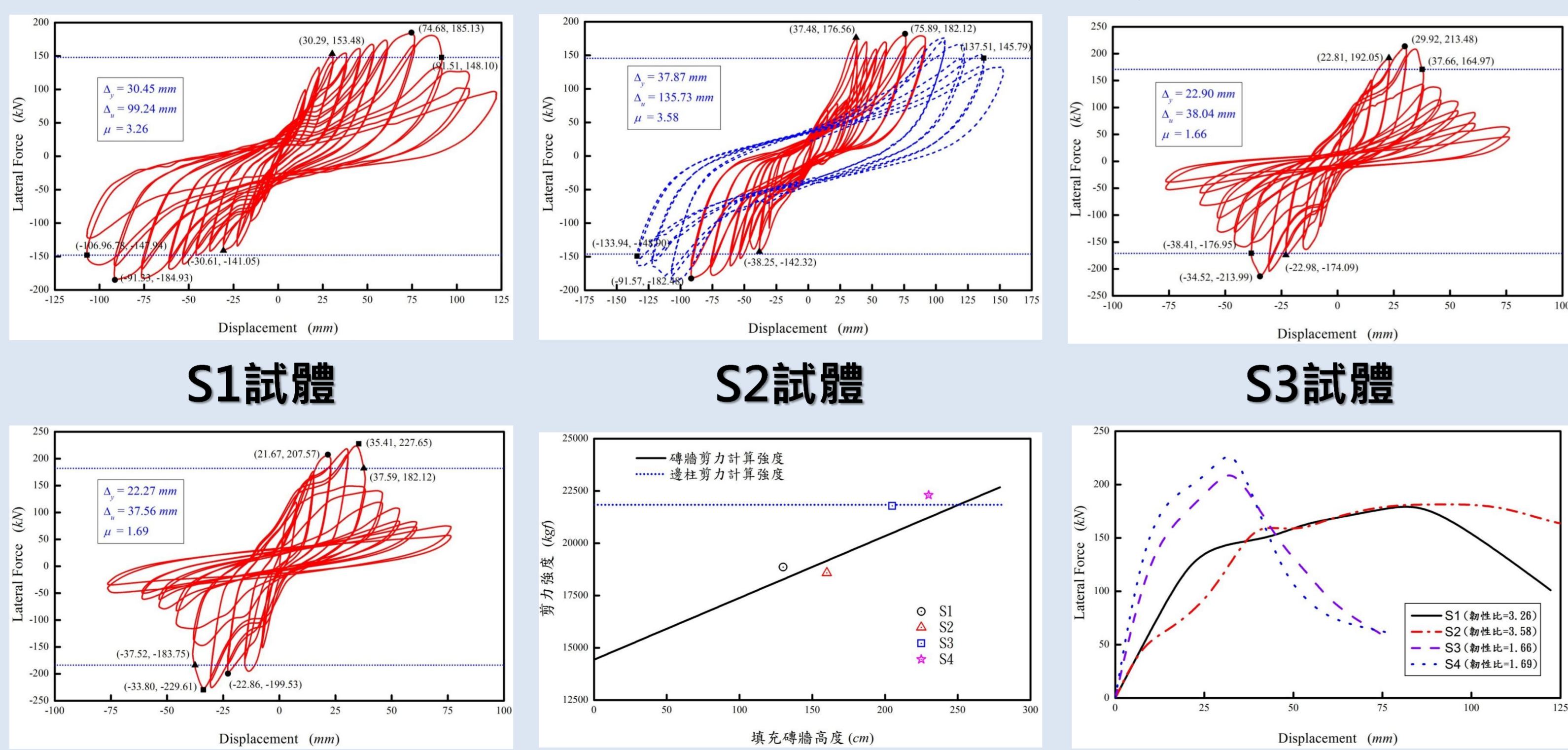
S2試體

S3試體

S4試體



實驗成果



結論與建議

本研究係針對四座鋼筋混凝土構架填充不同高度的磚牆試體來進行一系列的反覆載重試驗。利用此四座試體的破壞發展模式以及現有關於單柱與填充磚牆的剪力強度計算來探討發生短柱破壞的臨界條件。除此之外，也可探討鋼筋混凝土構架填充不同高度磚牆之剪力強度的預測以及觀察其遲滯消能的特性。以下提出幾點建議：

1. 當柱構件之淨高寬比大於或等於4時可視為是一般柱，本試驗再次證實一般柱的破壞行為係屬撓曲控制；而當柱構件之淨高寬比小於4時，則很可能發生短柱破壞。
2. 短柱破壞發生的臨界條件可以經由估算磚牆的剪力強度以及邊柱的剪力強度來預測磚牆是否發生破壞，進而確認是否發生短柱破壞。由此可知，對於含窗台度磚牆構架進行耐震詳評時，對於邊柱之塑鉸的設定位置將能提供最佳的參考，進而提升分析結果的可靠性。
3. 對於一般中小學校舍因高窗設置或樓梯間半層梁的配置而造成的短柱現象，利用本研究所提出經由估算窗台度磚牆剪力強度及邊柱的剪力強度，即可判別出含窗台度磚牆構架之邊柱是否潛在發生短柱破壞的危險，如此一來，即可透過耐震補強來避免短柱破壞的發生而避免危及整棟建築物。

試體	S1	S2	S3	S4
淨高寬比	5	4	2.5	1.67

柱高寬比 = $\frac{\text{柱有效淨高度}}{\text{柱斷面寬度}}$