ชื่อเรื่อง	การศึกษากำลังรับแรงเฉือนของผนังกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กเนื่องจากแรงแผ่นดินไหว
ผู้วิจัย	สิริกันยา ไชยสาร
ประธานที่ปรึกษา	ดร.สมบูรณ์ เซี่ยงฉิน
กรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สสิกรณ์ เหลืองวิชชเจริญ
ประเภทสารนิพนธ์	วิทยานิพนธ์ วศ.ม. สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2552
คำสำคัญ	ผนังกำแพงรับแรงเฉือน กำลังรับแรงเฉือน วิธีวิเคราะห์หน้าตัดรอยแตกร้าวในแนวทแยง การอัดแตกในผนัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสอบทวนข้อกำหนดกำลังรับแรงเฉือนของผนังกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กเนื่องจากแรงแผ่นดินไหว และพัฒนาวิธีการสำหรับทำนายลักษณะการวิบัติจากแรงเฉือนที่เหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งในปัจจุบันข้อกำหนดสำหรับออกแบบผนังกำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กต้านแรงเฉือนจากแรงแผ่นดินไหวของมาตรฐาน ACI 318-05 จะป้องกันการวิบัติแบบแตกร้าวในแนวทแยง และการวิบัติแบบอัดแตกของคอนกรีตในผนัง

การสอบทวนข้อกำหนดกำลังรับแรงเฉือนแบบแตกร้าวในแนวทแยงทำโดยการวิเคราะห์ผนังที่มีอัตราส่วนความสูงต่อความกว้าง 1.0 - 2.4 ด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เนื่องจากแรงกระทำด้านข้างเพื่อพิจารณาค่าความเค้นตามขวางและค่าความเค้นเฉือนบนหน้าตัดผนังที่ตำแหน่งกึ่งกลางของความสูงผนังและนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับข้อกำหนด การศึกษาพบว่าข้อกำหนดให้กำลังรับแรงเฉือนแบบแตกร้าวในแนวทแยงในเชิงที่ปลอดภัยมากเนื่องจากข้อกำหนดไม่พิจารณาค่าความเค้นอัดตามขวางที่เกิดขึ้นจากการโอบล้อมผนังของเสาด้านข้าง ส่วนการสอบทวนความเหมาะสมของการจำกัดกำลังรับแรงเฉือนสูงสุดเพื่อป้องกันการวิบัติแบบอัดแตกของคอนกรีตในผนังทำโดยการเปรียบเทียบแรงด้านข้างสูงสุดที่ได้จากการทดสอบผนังตัวอย่างที่เกิดการวิบัติแบบอัดแตกของคอนกรีตในผนังกับข้อกำหนดที่จำกัดกำลังรับแรงเฉือนไว้ที่ $5/6\sqrt{f'_c}$ (MPa) ผลการเปรียบเทียบพบว่าข้อกำหนดไม่สอดคล้องกับการทดสอบผนังตัวอย่างจึงควรทำการปรับปรุงให้ดีมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้จึงได้เสนอวิธีวิเคราะห์หน้าตัดโดยคำนึงถึงความเครียดเฉือนซึ่งนอกจากทำนายการวิบัติแบบการดัดได้แล้วยังสามารถทำนายการวิบัติแบบอัดแตกของคอนกรีตในส่วนผนัง

ได้ จากการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีที่เสนอกับผลการทดสอบผนังตัวอย่างจำนวน 13 ตัวอย่าง พบว่าการวิเคราะห์สามารถทำนายพฤติกรรมได้ผลดีพอสมควร โดยทำนายลักษณะการวิบัติได้ถูกต้องจำนวน 11 ตัวอย่าง และทำนายแรงด้านข้างสูงสุดและระยะการเคลื่อนตัวคลาดเคลื่อนประมาณ 13 เปอร์เซ็นต์ และ 23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Title	A STUDY ON SEISMIC SHEAR STRENGTH OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURAL WALLS
Author	Sirikunya Chaisarn
Advisor	Somboon Shaingchin, Ph.D.
Co - Advisor	Assistant Professer Sasikorn Leungvichcharoen, Ph.D.
Academic Paper	Thesis M.Eng. in Civil Engineering, Naresuan University, 2552
Keywords	Shear wall, Shear strength, Section analysis, Diagonal tension crack, Web crushing

ABSTRACT

The objectives of this research are to verify the provision for seismic shear strength of reinforced concrete walls and to develop a procedure for predicting the shear failure modes which is more suitable than the current practice. In present, the seismic shear strength provided by ACI318-05 committees is for preventing the diagonal tension shear failure and web crushing failure.

To verify the provision for diagonal tension shear strength, wall specimens with the height-to-depth ratio between 1.0 and 2.4 are analyzed subjected to lateral loading by finite element method in order to investigate the transverse stresses and shear stresses at the mid-height sections of the walls and compare with the provision. It is found that the diagonal tension shear strength provided by ACI318-05 code is very conservative because the provision does not consider the compressive transverse stress which is occurred due to the restriction of the boundary columns. For web crushing shear strength, it is verified by comparing the maximum lateral load from the experiment of walls failed by web crushing to a limiting shear strength provision of $5/6\sqrt{f_c'}$ (MPa). It is found that the limiting shear strength is not agreeable with the test results and it is needed to modify.

Therefore, this study proposes a section analysis including shear effect which not only flexural failure but also web crushing failure can be predicted. To validate the

proposed procedure, thirteen wall specimens are analyzed and the analytical results are compared with the experimental one. The overall behavior can be predicted well. The failure modes of eleven wall specimens can be predicted correctly. The peak lateral load and displacement can be predicted with the discrepancies of 13% and 23%, respectively.