



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความนำ

ในบริเวณหัวเสาของแผ่นพื้นไร้คานคอนกรีตเสริมเหล็กจะเกิดหน่วยแรงเฉือนและหน่วยแรงเนื่องจากการคด บางครั้งถึงแม้การออกแบบเพื่อต้านทานการคดเพียงพอแต่ไม่เพียงพอต่อแรงเฉือนอาจจะเกิดการพังด้วยการเฉือนแบบทะลุ (Punching Shear) ซึ่งเป็นการพังแบบทันทีทันใด (Brittle Failure) การเพิ่มกำลังแรงเฉือนของแผ่นพื้นอาจทำได้โดยเพิ่มความหนาของพื้นบริเวณหัวเสา (Drop Panel) , ขยายหัวเสา (Column Capital) แต่ในบางครั้งไม่สามารถทำได้ จึงจำเป็นต้องใช้เหล็กเสริมรับแรงเฉือนแทนเช่น เหล็กคอกม้า , เหล็กปลอกครบรอบหรือเหล็กปลอกด้วย , เหล็กกรง (Cage) และเหล็กเสริมรูปพรรณ (Shear Head) โดยแต่ละชนิดอาจจะมีข้อเสียต่างกันไปเมื่อพิจารณาถึงการติดตั้งและการยึดเหนี่ยว (Anchorage) ที่ไม่เพียงพอที่ปลายบนและปลายล่างทำให้หน่วยแรงไม่สามารถพัฒนาจนถึงหน่วยแรงคลากได้ ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการนำเหล็กเสริมรับแรงชนิดใหม่มาใช้เรียกว่า หมุ่รับแรงเฉือน (Stud Shear Reinforcement) (ดูรูปที่ 1.2.) ประกอบด้วยแกนเหล็กที่ปลายด้านบนและด้านล่างมีแผ่นเหล็กเชื่อมยึดทำหน้าที่เป็นตัวยึดเหนี่ยว (Anchorage) และรวมกันขึ้นเป็นเหล็กเสริมรับแรงเฉือน ซึ่งมีข้อดีเช่นการติดตั้งง่ายถึงแม้ในแผ่นพื้นบางๆ ไม่มีผลกระทบต่อกรวางเหล็กเสริมรับ โมเมนต์คดและที่สำคัญสามารถทำให้เกิดการยึดเหนี่ยว (Anchorage) ที่ด้านบนและด้านล่างเพียงพอจนสามารถที่จะทำให้หมู่รับแรงเฉือนพัฒนาหน่วยแรงจนถึงจุดคลากได้

ในกรณีของพื้นที่มีช่องเปิดบริเวณหัวเสาจะต้องพิจารณาถึงผลของหมู่รับแรงเฉือนต่อต่อกลไกการถ่ายแรงเฉือน, การเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนและความเหนียว (Ductility) ของจุดต่อพื้นเสา

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ในงานวิจัยที่ผ่านมา นั้น ข้อมูลการทดสอบที่เกี่ยวข้องกับแผ่นพื้นที่มีช่องเปิดเมื่อเสริมด้วยหมู่รับแรงเฉือนและจัดหมู่รับแรงเฉือนรอบๆ ช่องเปิดในลักษณะที่แตกต่างกันนั้นค่อนข้างมีน้อย ซึ่งในงานวิจัยนี้จะเน้นในเรื่องดังกล่าวรวมถึงการศึกษาถึงพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ ศึกษาพฤติกรรมของการถ่ายแรงเฉือนและกำลังการรับแรงเฉือนของจุดต่อพื้นเสาที่มีช่องเปิดและเสริมด้วยหมู่รับแรงเฉือน

1.3 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาและวิจัยตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1.3.1 กำหนดแบบจำลองของตัวอย่างทดสอบจากคัมแบบของโครงสร้างแผ่นพื้นท้องเรียบ
- 1.3.2 กำหนดคุณสมบัติของวัสดุที่จะใช้ในงานวิจัย
- 1.3.3 ประมาณค่ากำลังประลัยของตัวอย่างทดสอบ
- 1.3.4 วิเคราะห์ผลการทดสอบและสรุปผล

1.4 ขอบเขตของงานวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยนี้จะพิจารณาเฉพาะแผ่นพื้นภายใน โดยไม่คำนึงถึงการถ่าย โมเมนต์ที่ไม่สมดุลย์ของ จุดต่อแผ่นพื้นและเสา การจำกัดรูปแบบของช่องเปิดครอบหัวเสา ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจาก งานวิจัยนี้นอกจากจะได้ทราบถึงพฤติกรรมของจุดต่อพื้นเสา กำลังรับแรงเฉือนแล้วข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับวิธีการประมาณค่ากำลังรับแรงเฉือนตามวิธีที่เสนอโดย A.Ghali และคณะ