บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

ในการศึกษาพฤติกรรมของเสาคอนกรีตเสริมเหล็กทำด้วยคอนกรีตกำลังสูงมาก สามารถสรุปผลจากการทดสอบประกอบการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้คือ

1. การคำนวณหากำลังของเสาที่รับน้ำหนักบรรทุกตรงศูนย์ โดยการแปลงความเครียดที่วัดได้เป็นหน่วยแรง ในเหล็กและคอนกรีต พบว่า ผลจากการคำนวณสอดคล้องกันดีเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบ โดยเฉพาะในช่วงอีลาสติก แต่จะเบี่ยงเบนไปบ้าง ในช่วงพลาสติก โดยที่การคำนวณจะให้ค่าที่สูงกว่าเล็กน้อย

2. การคาดคะเนน้ำหนักบรรทุกประลัยของเสาที่รับน้ำหนักบรรทุกตรงศูนย์ตามวิธีของ Khan และ ACI จะให้ค่าที่ปลอดภัย โดยผลการทดสอบให้ค่าสูงกว่าวิธีของ Khan และ ACI ประมาณ 9 และ 13 % ตามลำดับ

3. ความเครียดประลัยของคอนกรีตของเสากลุ่มที่รับน้ำหนักบรรทุกตรงศูนย์จะแปรผันกลับกับสัดส่วนเหล็กเสริมยืน

4. จากผลการทดสอบตัวอย่างแบบรับน้ำหนักบรรทุกตรงศูนย์ โดยที่คอนกรีตมีกำลังอัดประมาณ 850 กก/ซม^2. พบว่า ถ้าใช้เหล็กเสริมยืนเกิน 7.5 % มีแนวโน้มว่าเสาจะวิบัติก่อนเหล็กเสริมยืนถึงกำลังคลาก

5. สติฟเนสสัมพัทธ์ของเสาสั้นรูปสี่เหลี่ยมซึ่งหล่อด้วยคอนกรีตที่มีกำลังอัดประมาณ 850 กก/ซม^2. สามารถเขียนได้เป็น

$$E_{cs} = 4.37 + 0.215\,\rho \qquad \text{กก/ซม}^2 \text{.x } 10^5$$

6. การคำนวณหากำลังของเสาที่รับน้ำหนักบรรทุกเยื้องศูนย์ โดยการแปลงความเครียดที่วัดได้เป็นหน่วยแรง ในคอนกรีตและเหล็กเสริมยืน พบว่า ผลการคำนวณสอดคล้องกับการทดสอบ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงประมาณ 60 % ของน้ำหนักบรรทุกประลัยจากการทดสอบ

และที่ประลัยน้ำหนักบรรทุกจากการทดสอบให้ค่าสูงกว่า 10-15 %

7. สำหรับเสาที่รับน้ำหนักบรรทุกเยื้องศูนย์ สามารถคาดคะเนปฏิสัมพันธ์ของแรงในแนวแกนและแรงดัดสูงสุดได้โดยทฤษฎีประลัยของ Nedderman หรือ ACI โดยให้ค่าที่ถูกต้องเมื่อเสาวิบัติโดยแรงดึงเป็นหลัก และให้ค่าต่ำกว่าการทดสอบเมื่อเสาวิบัติโดยแรงอัดเป็นหลัก

8. ความเครียดประลัยของคอนกรีตในเสารับน้ำหนักบรรทุกเยื้องศูนย์ จากการทดสอบให้ค่าประมาณ 0.0034 ซึ่งจะมีค่าน้อยกว่าคอนกรีตธรรมดา

9. ความเครียดประลัยของคอนกรีตที่มีกำลังสูงมาก มีแนวโน้มว่าจะมีค่าน้อยกว่าของคอนกรีตธรรมดา ซึ่งจะทำให้มีความเหนียว (Ductility) ที่น้อยกว่า จึงควรระมัดระวังในการใช้คอนกรีตกำลังสูงมากด้วย

i 17019722