

## บทที่ 4

## สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพฤติกรรมของคานคอนกรีตอัดแรงบางส่วน โดยการทดสอบคานตัวอย่างที่ใช้อัตราส่วนของการอัดแรงต่างกันทั้งภายใต้น้ำหนักบรรทุกสถิตย์ และน้ำหนักบรรทุกกระทำซ้ำ ที่ใช้สัดส่วนของน้ำหนักบรรทุกต่าง ๆ กัน อาจสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. ในขนาดของอัตราส่วนอัดแรงเดียวกัน การเพิ่มขนาดของสัดส่วนของน้ำหนักบรรทุกกระทำซ้ำมีผลกระทบโดยตรงต่อการกระจายและการเพิ่มขนาดของรอยแตกร้าว ในขณะที่คานมีอัตราส่วนของการอัดแรงต่ำกว่า จะการมีกระจายและการเพิ่มขนาดของการแตกร้าวมากกว่าคานที่มีอัตราส่วนของการอัดแรงสูง
2. การเพิ่มขนาดของสัดส่วนน้ำหนักบรรทุกกระทำซ้ำ มีผลกระทบโดยตรงต่ออัตราการเพิ่มขนาดของการแอ่นตัวตามจำนวนรอบการกระทำซ้ำ
3. การวิเคราะห์ค่าการแอ่นตัวของคานโดยวิธี Strain Compatibility จะให้ค่าที่สอดคล้องกับผลการทดสอบมากสำหรับคานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนที่ไม่มีผลกระทบจากการกระทำซ้ำมาก่อน แต่หลังการกระทำซ้ำ พฤติกรรมของคานมีการเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งการวิเคราะห์โดยวิธี Strain Compatibility ไม่สามารถอธิบายพฤติกรรมการแอ่นตัวของคานได้อย่างถูกต้อง
4. การแอ่นตัวถาวร ย่อมเกิดขึ้นหลังการกระทำซ้ำสำหรับคานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนที่มีการแตกร้าวเนื่องจากความล้าของการกระทำซ้ำ และขนาดของการแอ่นตัวถาวรเป็นสัดส่วนโดยตรงกับการเพิ่มขนาดของสัดส่วนของน้ำหนักบรรทุก และเป็นปฏิภาคกับอัตราส่วนของการอัดแรงของคาน

5. กำลังประลัยของคานหลังการกระทำซ้ำมีได้ลดลง แม้ว่าคานจะมีการแตกร้าวอยู่ก่อนแล้วก็ตามและความแกร่งลดลงจากผลของการกระทำซ้ำ

6. กำลังประลัยของคานอัดแรงบางส่วนจากการคำนวณโดย ACI ให้ค่าซึ่งค่อนข้างอนุรักษ์มาก ในขณะที่การวิเคราะห์โดยวิธี Strain Compatibility ให้ค่าที่ถูกต้องและเชื่อถือได้มากกว่า

#### ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากเหล็กเสริม และลวดอัดแรงมีระยะยึดตัว (Elongation) ต่างกัน ทำให้ลวดอัดแรงขาดก่อนที่เหล็กเสริมจะถึงจุดประลัย (Rupture stress) จึงควรทำการศึกษาถึงการจับวางระดับของลวดอัดแรง เพื่อให้ระยะยึดตัวในเหล็กเสริมและลวดอัดแรงมีความสอดคล้องกัน อันจะเป็นการใช้ประโยชน์จากเหล็กเสริมอย่างเต็มที่

2. พิจารณาความเป็นไปได้ในการศึกษาพฤติกรรมของคานคอนกรีตอัดแรงบางส่วนในแบบ Unbonded และในแบบอัดแรงที่หลัง เพื่อนำประโยชน์ที่ได้ไปประยุกต์กับการใช้งานแผ่นพื้นไร้คาน (Flat Plate)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย