บทที่ 5
สรุปผลการศึกษา

งานศึกษานี้เป็นการศึกษาพฤติกรรมและศักยภาพของข้อต่อคาน-เสา คอนกรีตเสริมเหล็กของเสาต้นริมที่ก่อสร้างโดยใช้มาตรฐานการก่อสร้างของประเทศไทยในการรับแรงแผ่นดินไหว โดยทำการพัฒนาแบบจำลองไฟไนอิลิเมนต์ข้อต่อคาน-เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อใช้ในการศึกษาพฤติกรรมการรับแรงของข้อต่อคาน-เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยเริ่มจากการวิเคราะห์แบบจำลองไฟไนอิลิเมนต์วัสดุคอนกรีต (BOX1) และทำการศึกษาพฤติกรรมข้อต่อคาน-เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก (CN1 CN2 CN3 และ CN4) ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1) แบบจำลองไฟไนอิลิเมนต์วัสดุคอนกรีตที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องแม่นยำสูง เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดสอบตัวอย่าง โดยเฉพาะเมื่อใช้ข้อมูลค่าความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดอัดของคอนกรีต (Compressive Stress-Strain Diagram) จากผลการทดสอบคอนกรีตในห้องปฏิบัติการ

2) การใช้สมการของ Desayi & Krishnan [21] ในการหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเค้นและความเครียดอัดของคอนกรีตนั้น ให้ผลการทำนายค่าแรงอัดสูงสุดได้ดีมาก แต่อาจจะไม่สามารถทำนายค่าการยุบตัวได้ดีเท่าที่ควร

3) พิจารณาจากพฤติกรรมการรับแรงและการเสียรูปของแบบจำลองข้อต่อ CN4 แสดงพฤติกรรมที่ดีที่สุด โดยแบบจำลอง CN3 CN2 และ CN1 แสดงพฤติกรรมในลำดับต่อๆมา

4) ค่าความเครียดของเหล็กเสริมในคานมีค่าสูงสุดที่ตำแหน่งบริเวณในเสาด้านที่ติดกับคานสำหรับเหล็กบนและมีค่าสูงสุดที่บริเวณหน้าเสาสำหรับเหล็กล่าง

5) CN1 เกิดการพังที่บริเวณ panel zone ด้านบนซึ่งเหล็กเสริมที่ตำแหน่งนี้รับแรงดึง ส่วน CN2 การพังเกิดขึ้นที่มุมเสาบนด้านไกลคานบริเวณการงอปลายเหล็กเสริม CN3 เสียหายที่บริเวณ panel zone ส่วนเหล็กบนเช่นกันกับ CN1 แต่การแตกของคอนกรีตค่อนข้างกระจายตัวและไม่ใหญ่มาก CN4 การพังเกิดขึ้นที่บริเวณหน้าเสาด้านติดกับคานโดยเกิดขึ้นตลอดความลึกคาน

5) การยื่นเหล็กจากคานเข้าในเสาและมีระยะงอปลายเพิ่มมากขึ้น สามารถช่วยเพิ่มความสามารถในการรับแรงและเพิ่มระยะการเคลื่อนที่ที่ปลายคานได้

6) การเพิ่มเหล็กปลอกที่บริเวณจุดต่อให้มากขึ้นตามคำแนะนำของ ACI 318-99 สามารถช่วยเพิ่มกำลังและเพิ่มระยะการเคลื่อนที่ที่ปลายคานได้ ช่วยให้พฤติกรรมการพังของข้อต่อดีขึ้น