197221

การศึกษาวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับการทดสอบโครงข้อแข็งเหล็ก เสริมด้วยองค์อาคารยึดรั้งบริเวณข้อต่อภายใต้แรงสลับทิศทาง (Knee-Braced Moment Frame) หรือเรียกย่อๆว่า KBMF โดยระบบโครงสร้างนี้เป็นการนำเอาข้อดีของโครงข้อแข็งและโครงยึดรั้งรวมเข้าด้วยกันเพื่อเพิ่มความเหนียวและความแข็งให้กับระบบโครงสร้าง โดยอาศัยองค์อาคารยึดรั้งขนาดสั้นที่นำมาติดตั้งบริเวณข้อต่อเพื่อเพิ่มความสามารถในการรับแรงทางด้านข้างและลดแรงภายในที่เกิดขึ้นบริเวณจุดต่อคานและเสา การออกแบบโครงอาคารนี้จะอาศัยหลักการที่เรียกว่า Capacity Design เพื่อกำหนดรูปแบบการเกิดจุดหมุนพลาสติคในตัวคานนอกบริเวณองค์อาคารยึดรั้ง (Knee Regions) ภายใต้แรงดัดและการครากด้วยแรงในแนวแกนขององค์อาคารยึดรั้ง การศึกษาวิจัยประกอบด้วยการทดสอบองค์อาคาร 3 ตัวอย่างภายใต้แรงสลับทิศทางในระดับห้องปฏิบัติการ ผลจากการทดสอบระบบโครงสร้างชนิดนี้พบว่าองค์อาคาร KBMF มีผลตอบสนองของ Hysteretic Loops ที่มีเสถียรภาพสูง มีความเหนียวและความแข็งที่ดี และยังมีประสิทธิภาพในการสลายพลังงานที่ดีด้วย โดยดูได้จากการครากทั้งหน้าตัดของ Knee-Braced ซึ่งตรงกับแนวคิดในการออกแบบข้างต้น จากผลลัพท์ที่ได้ชี้ให้เห็นว่าระบบโครงสร้างชนิด KBMFs สามารถยืนยันความถูกต้องของวิธีออกแบบและเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับการออกแบบโครงสร้างเพื่อต้านทานแผ่นดินไหว

197221

This research involves the experimental study of knee braced moment frame (KBMF) system. This system combines the salient features of moment-resisting frame and braced frames for improved ductility and stiffness. The design of this structural system is based on the capacity design concept that limits the inelastic activities of the frame to flexural yielding of the beams outside the knee regions and axial yielding of knee braces. This study includes experimental studies of three KBMF specimens. The experimental results indicated that the KBMF system exhibited stable hysteretic loops with good ductility and stiffness. The energy of the system is dissipated through the formation of plastic hinges in the beam outside the knee regions as intended in the design. The results shows that KBMFs can be a viable alternative structural system to resist seismic forces.