

อิทธิพลของระบบโครงสร้างต่อค่าสัมประสิทธิ์แรงเฉือนที่ฐานอาคารสูงไม่เกิน 23 เมตร ในประเทศไทย

กรกฎ เมตตามิตรพงศ์^{1*} สรภานต์ ศรีตองอ่อน² และ สมิตร ส่งพิริยะกิจ³

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระบบโครงสร้างที่เหมาะสม และเพื่อหาค่าแรงเฉือนที่ฐานของอาคารสูงไม่เกิน 23 เมตร ของแต่ละพื้นที่ในประเทศไทย ตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยพ.1302) วิธีแรงสถิตเทียบเท่า โดยประเภทของอาคารเป็นอาคารทั่วไปและประเภทความสำคัญปกติ จากนั้นใช้ซอฟต์แวร์ DON V1 วิเคราะห์เพื่อหาสัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว (C_S) และแรงเฉือนที่ฐานของอาคาร (V) ของโครงสร้างทั้ง 7 ระบบที่นิยามไว้ใน มยพ.1302 ของข้อมูลทั้งประเทศ นำค่าสัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหวในแต่ละระบบที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกัน ซึ่งทำให้ผู้ออกแบบสามารถเลือกระบบโครงสร้างที่เหมาะสมได้ดีในแต่ละพื้นที่ในประเทศไทย ผลการวิจัยพบข้อมูลที่สำคัญ เช่น ที่อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย ต้องใช้ระบบโครงสร้างแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวซึ่งให้ค่า C_S เท่ากับ 0.087 ในขณะที่ระบบโครงสร้างแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กธรรมดา ไม่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบได้ นอกจากนี้ C_S ของระบบโครงสร้างโครงสร้างแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวในอาคารแบบเดียวกันแต่อยู่ต่างพื้นที่ที่มีค่า C_S ต่างกันหลายเท่า เช่น อำเภอภูพาน จังหวัดขอนแก่น ที่มี C_S ของระบบโครงสร้างแรงดัดคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความเหนียวมีค่าเท่ากับ 0.018 น้อยกว่าอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย 4.8 เท่า

คำสำคัญ: แผ่นดินไหว, มยพ.1302, แรงเฉือนที่ฐานอาคาร, สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

¹ นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้พิมพ์ประสานงาน โทร. +669 5254 0578 อีเมล: kmkot1992@gmail.com

Influence of Structural Systems on Seismic Response Coefficient of the Lower than 23 Meter Buildings in Thailand

Korakot Mettamitpong^{1*} Sorakarn Sritong-on² and Smith Songpiriyakij³

Abstract

This research had the objectives to inspect the suitable structural systems and to find the seismic base shear of the buildings lower than 23 meters in each area in Thailand. The method used in this research was static method issued by Department of Public Works and Town & Country Planning (DPT 1302): The Equivalent Static Force Method. The building type was general building with normal importance class. After that, the software DON_V1 was used to analyze for finding the seismic response coefficient (C_s) and the seismic base shear (V) of all 7 structure systems specified in DTP 1302 of the country data. Then the calculated seismic response coefficient of each system were compared, making the designer be able to choose the well-suitable structure in each area of Thailand. The research result found important data, i.e. at the Mae Chan District, Chiangrai Province, the ductile/special reinforced concrete moment resisting frame C_s was 0.087 whereas the ordinary reinforced concrete moment resisting frame could not be used in the design. Moreover, C_s of the ductile/reinforced concrete moment resisting frame, in the same building type but in the other areas, were many times different, such as in Phu Pha Man District, Khon Kaen Province, the C_s of the ductile/reinforced concrete moment resisting frame was equal to 0.108, less than in Mae Chan District, Chiangrai Province, 4.8 times.

Keywords: Earthquake, DTP 1302, Base Shear, Seismic Response Coefficient

¹ Graduate Student, Department of Civil and Environmental Engineering Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Assistant Professor, Department of Civil and Environmental Engineering Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

³ Associate Professor, Department of Civil and Environmental Engineering Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

* Corresponding Author, Tel. +669 5254 0578 e-mail: kmkot1992@gmail.com