

เป็นที่เชื่อกันโดยทั่วไปว่าประเทศไทยปลอดจากภัยแผ่นดินไหว เนื่องจากไม่ปรากฏหลักฐานที่แสดงถึงภัยพิบัติที่เกิดขึ้นจากแผ่นดินไหวในอดีต สำหรับในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการก่อสร้างอาคารและระบบโครงสร้างพื้นฐานขึ้นมากมาย และในหลายอาคารเหล่านั้นไม่ได้มีการออกแบบให้โครงสร้างสามารถต้านทานแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวที่อาจเกิดขึ้นไว้อย่างเหมาะสม ในส่วนของกฎหมายที่ว่าด้วยการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวสำหรับประเทศไทยได้มีกำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 49 (พ.ศ. 2540) อย่างไรก็ตามกฎกระทรวงฉบับดังกล่าวได้ใช้มาตรฐาน Uniform Building Code ฉบับปี ค.ศ. 1985 ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นต้นแบบ ซึ่งมาตรฐานนี้ได้ถูกปรับปรุงและเปลี่ยนรูปแบบการคำนวณและรายละเอียดสำหรับการพิจารณาโครงสร้างในการต้านทานแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวไปอย่างมากในปัจจุบัน ดังนั้นการศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึงสถานะความพร้อมเชิงวิชาการด้านแผ่นดินไหวของประเทศจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการวางแผนเพื่อการเตรียมการป้องกันภัยพิบัติอย่างเหมาะสม การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนการศึกษาและการดำเนินการด้านแผ่นดินไหว และเสนอแนวทางการป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติสำหรับประเทศไทย วิธีการศึกษาประกอบด้วยทบทวนงานวิจัยด้านการประเมินความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวและด้านวิศวกรรมแผ่นดินไหวในประเทศ การพิจารณาความสมบูรณ์ของกฎหมายที่ว่าด้วยการออกแบบอาคารเพื่อต้านทานแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวสำหรับประเทศไทยโดยศึกษากับมาตรฐานฉบับที่ทันสมัยของประเทศสหรัฐอเมริกา และเสนอแนวทางสำหรับแผนการศึกษาวิจัยเพื่อการป้องกันภัยพิบัติจากแผ่นดินไหวสำหรับประเทศไทย

การทบทวนงานวิจัยด้านแผ่นดินไหวทำให้ทราบถึงหลักฐานทางประวัติศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่แสดงถึงความเป็นไปได้ของการเกิดแผ่นดินไหวที่ร้ายแรงต่อประเทศไทย โดยมีการตรวจพบรอยเลื่อนที่มีพลังหลายแนวที่บริเวณภาคเหนือและภาคตะวันตก นอกจากนี้ในด้านปัญหาจากแผ่นดินไหวระยะไกลพบว่า จากแหล่งกำเนิดแผ่นดินไหวที่มีพลังสูงคือ บริเวณรอยเลื่อนในประเทศพม่าและไต้หวัน รวมทั้งแนวมุดตัวของแผ่นเปลือกโลกบริเวณเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย ที่มีระยะทางประมาณ 400 ถึง 1000 กิโลเมตรจากกรุงเทพมหานคร สามารถส่งคลื่นแผ่นดินไหวมาถึงพื้นที่บริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยชั้นดินในบริเวณนี้มีคุณสมบัติที่สามารถขยายขนาดความรุนแรงของคลื่นแผ่นดินไหวได้ประมาณ 3 ถึง 4 เท่า ซึ่งอาจเป็นระดับที่รุนแรงและสามารถสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่อโครงสร้างที่ไม่ได้มีการออกแบบต้านทานแรงจากแผ่นดินไหว

ในการพิจารณากฎกระทรวงฉบับที่ 49 พบว่า กฎกระทรวงได้บังคับใช้เพียงกับอาคารบางประเภทและพื้นที่บังคับใช้ครอบคลุมเพียง 10 จังหวัดในภาคเหนือและภาคตะวันตก นอกจากนี้ขั้นตอนในการคำนวณแรงเนื่องจากแผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบยังเป็นรูปแบบที่ล้าสมัยและขาดความสมบูรณ์ ซึ่งการศึกษานี้ได้วิจารณ์และนำเสนอประเด็นที่ควรปรับปรุงกฎกระทรวงให้มีความเหมาะสมขึ้น

ในส่วนสุดท้าย การศึกษานี้ได้เสนอแผนการศึกษาวิจัยเพื่อการป้องกันภัยพิบัติจากแผ่นดินไหวสำหรับประเทศไทย โดยมีองค์ประกอบของแผนคือ การศึกษาระดับความรุนแรงสูงสุดของแผ่นดินไหวเพื่อใช้ในการออกแบบโครงสร้าง การศึกษาคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมแผ่นดินไหวของอาคารและสิ่งปลูกสร้างสาธารณะในประเทศไทย การพัฒนามาตรฐานการออกแบบโครงสร้างต้านทานแผ่นดินไหวและมาตรฐานการปรับปรุงเสริมกำลังโครงสร้าง และการศึกษาผลกระทบและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเมืองใหญ่ในสถานการณ์แผ่นดินไหวสมมุติ

Thailand has long been considered by most people as a low seismicity country because there has never been any evident record of the devastating earthquake in history. Over the past few decades, rapid urbanization and a massive scale of building construction have taken place in the country and most buildings and structures were designed and constructed without consideration on seismic loading. The Ministerial Regulation No. 49 which was issued in 1997 is the first regulation and currently the only mean to control the building design for seismic consideration. However, this regulation was established based on the model code of the Uniform Building Code 1985 of the United State of America in which the code has been replaced by modern and more elaborate versions. Therefore, it is essential to investigate the status of the understanding in the problem of seismic hazard in Thailand for the planning, preparedness and mitigation of the disaster. The objective of this study is to review the work done on the seismic hazard assessment and mitigation for buildings in Thailand and then propose the necessary study programs for the enhancement of earthquake disaster prevention. The methodology and scope of the study consist of a review of study on seismic risk and earthquake engineering for Thailand, an investigation on the comprehensiveness of the Ministerial Regulation for earthquake resistant design of buildings by considering the recent development of the modern US codes, and a proposal for the necessary study program for the enhancement of earthquake disaster prevention for Thailand.

The review on research efforts on seismic risk indicates the historical records and scientific evidences that show the possibility of earthquake disaster. Recent preliminary investigations

reveal that there is a certain degree of seismic risks from several active faults located in the northern and western parts of the country. Moreover, from the progressive understanding of seismic risk due to long distance earthquake, in the Thailand-Burma-Indochina region and the Sumatra fault system and subduction zone, located at about 400 to 1000 km. from Bangkok, a seismic hazard assessment of Bangkok was comprehensively investigated and it was found that, the surficial deposits in Bangkok have the ability to amplify earthquake ground motions about 3 to 4 times which could lead to intense ground shaking level and devastative for non-seismically designed structures.

The Ministerial Regulation No. 49 limits enforcement on certain type of buildings and for building in only 10 provinces in the northern and western parts of the country. Moreover, the method for determination of the seismic design forces is obsolete and incomplete, and this study remarks on the deficiencies as well as recommends the subjects for improvement of the regulation.

Finally, the necessary study programs for the enhancement of earthquake disaster prevention for Thailand are proposed, which includes the comprehensive study for seismic hazard assessment for Thailand, study of the properties of buildings and infrastructures in earthquake engineering aspects, development of the modern and more rational requirements for seismic design and strengthening of structures that are fit to the specific conditions of Thailand, and the study of the impacts from earthquake in large cities from the simulation for scenario earthquakes.