

การวิบัติของอาคารในประเทศไทย รอบ 25 ปี (2532-2556)

วสุรัตน์ ไชยhurst* ศิวพันธ์ แซ่ลิ่ม และ สรกานต์ ศรีทองอ่อน

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้เป็นการนำเสนอการวิบัติของอาคารในประเทศไทยในรอบ 25 ปี ที่ผ่านมา (2532-2556) โดยได้ทำการสรุปข้อมูลการวิบัติในข้อมูลเชิงสถิติ และร้อยละ ในแง่มุมต่างๆ ของการวิบัติของอาคารในประเทศไทย โดยให้ทราบถึงข้อมูลของการวิบัติว่าเป็นไปในลักษณะใด และให้ผู้ที่สนใจรวมไปถึงวิศวกรได้ตระหนักถึงสาเหตุส่วนใหญ่ที่เป็นต้นเหตุของการวิบัติ ผลที่ได้คือข้อมูลการวิบัติเชิงสถิติ อายุของอาคารส่วนใหญ่ที่เกิดการวิบัติ ความสูงของอาคารส่วนใหญ่ที่เกิดการวิบัติ และสาเหตุหลักส่วนใหญ่ของการวิบัติ เพื่อเป็นข้อมูลในการป้องกันการวิบัติของอาคารที่จะเกิดขึ้นในอนาคตข้างหน้า ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าการวิบัติของอาคารมักจะเกิดในช่วงเวลาระหว่างการก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมาคืออายุอาคารมากกว่า 5 ปี กรณีการวิบัติของอาคารที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่แล้วจะเกิดจากปัญหาของงานก่อสร้าง จนทำให้อาคารได้รับความเสียหาย โดยคิดเป็นร้อยละ 27.2 ของกรณีศึกษาทั้งหมด รองลงมาจะเป็นปัญหาฐานราก คิดเป็นร้อยละ 23.6 โดยความสูงของอาคารที่เกิดการวิบัติส่วนใหญ่จะเป็นอาคารที่มีความสูง 1-5 ชั้น คิดเป็นร้อยละ 49.1

คำสำคัญ: การวิบัติของอาคาร, ข้อมูลเชิงสถิติ, รอบ 25 ปี

Building Failure in Thailand in 25-Year Period (1989-2013)

Wasurat Chainuwat^{*} Siwapan Sae-lim and Sorakarn Sritong-on

Abstract

This academic article was the presentation of the building failure in Thailand in the past 25-year period (1981-2013) by making the data conclusion statistically and percentage, and in various aspects of the building failure. These informed how the failure occurred and made the interested people, including the engineers, to realize the main causes of the failure. The obtained result was the statistical failure data, ages and heights of most buildings and their main causes, used as the data in the prevention of the building failure occurring in the future. The study result showed that the building failure occurred during the construction 40%, next was the building age more than 5 years. Most building failure occur at present came from the construction work problem, which might damage the building, for 27.2% of all case studies, then it was the foundation problem 23.6%, the heights 1-5 storeys of most failed buildings had the error 49.1%.

Keywords: Building Failure, Statistical Data, in 25-year period

Department of Civil and Environmental Technology, College of Industrial Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

^{*} Corresponding author, E-mail: theflash.eng@gmail.com Received 6 May 2014, Accepted 19 March 2015

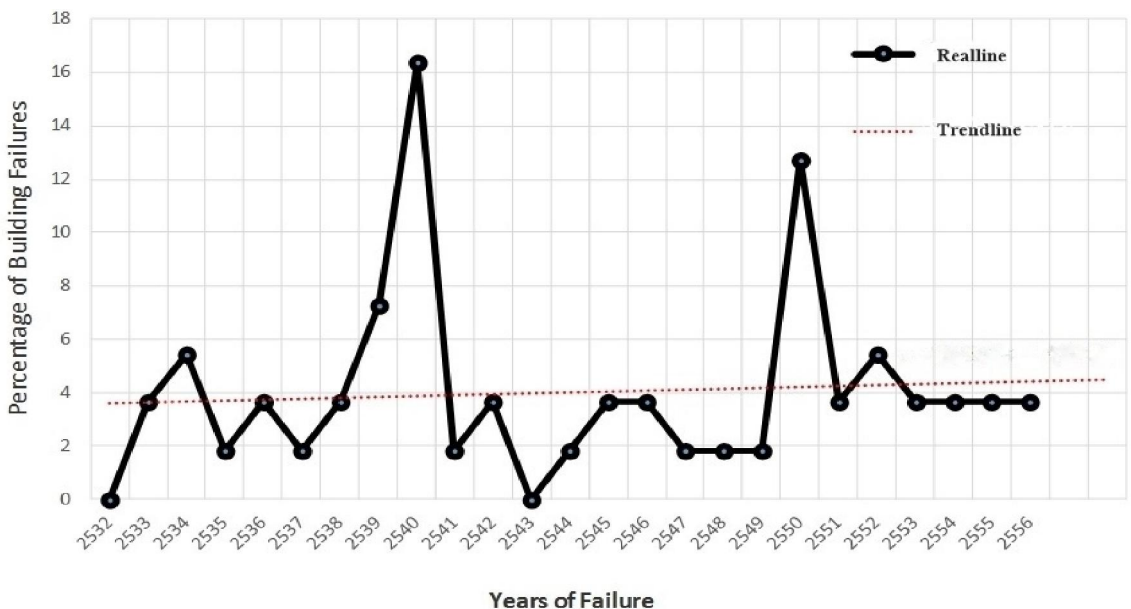
1. บทนำ

บทความนี้เป็นการนำเสนอถึงการวิบัติของอาคารในประเทศไทยในรอบ 25 ปี โดยเป็นข้อมูลที่รวบรวมจากวิศวกรรมสาร โยธาสาร และแหล่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งได้แสดงข้อมูลของการวิบัติในแง่มุมต่างๆ ออกมาเป็นลักษณะข้อมูลเชิงสถิติ โดยจำแนกเป็นประเภทต่าง ๆ เช่น จำนวนครั้งการวิบัติ ช่วงอายุการใช้งานของอาคาร ความสูงอาคารที่เกิดการวิบัติ สาเหตุการบกพร่องหลักของอาคาร และสาเหตุหลักของการวิบัติ โดยข้อมูลของการวิบัติมีจำนวน 55 กรณี ในรอบ 25 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532-2556 เพื่อให้วิศวกร หรือผู้ที่สนใจได้ศึกษาถึงแง่มุมต่างของการวิบัติของอาคาร เพื่อเป็นการช่วยลด และป้องกันปัญหาการวิบัติของอาคารในอนาคตได้

2. ข้อมูลการวิบัติ

2.1 ข้อมูลการวิบัติเชิงสถิติ

สถิติการวิบัติของอาคารจะแสดงปีต่าง ๆ ที่เกิดการวิบัติของอาคารในรอบ 25 ปี เป็นจำนวน 55 กรณี ซึ่งเมื่อคำนวณแล้วจะเกิดมากในช่วงปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเกิดขึ้นถึง 9 กรณี คิดเป็นร้อยละ 16.36 ของจำนวนกรณีวิบัติที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งเป็นช่วงที่งานก่อสร้างมีอัตราการเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนขาดแคลนวิศวกรและช่างเทคนิคที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ทำให้เกิดการวิบัติของอาคารมาก ซึ่งมีแนวโน้มของการวิบัติที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตเท่ากับร้อยละ 0.0323 ต่อปี โดยแนวโน้มของการวิบัติได้แสดงในรูปความสัมพันธ์ของกราฟระหว่างร้อยละของการวิบัติ กับ ปีพ.ศ.ที่เกิดเหตุในรอบ 25 ปี ดังแสดงในรูปที่ 1

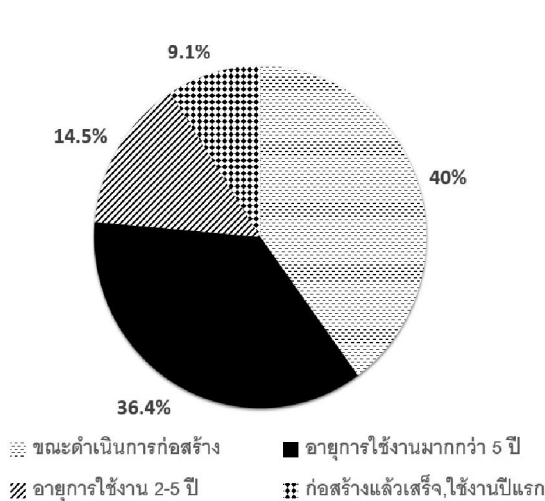


รูปที่ 1 กราฟแสดงแนวโน้มของการวิบัติ ในรูปความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของการวิบัติกับปีพ.ศ.ที่เกิดเหตุในรอบ 25 ปี [1]

2.2 ช่วงเวลาของอาคารที่เกิดการวิบัติ

การวิบัติของอาคารส่วนใหญ่จะเกิดในระหว่างการก่อสร้าง โดยมีจำนวน 22 กรณี โดยคิดเป็นร้อยละ 40 ของจำนวนการวิบัติทั้งหมด อย่างเช่นในกรณีของอาคาร 3 ชั้น พังทลายขณะก่อสร้างที่ถนนสวนผัก [2] และอาคารสถานีไฟฟ้าย่อยทุ่งมหาเมฆถล่มขณะก่อสร้าง [3] ซึ่งเกิดการวิบัติระหว่างการก่อสร้าง ส่วนอาคารที่มีอายุมากกว่า 5 ปี มี 20 กรณี เช่นกรณีของอาคารรอยัลพลาซ่าพังทลาย [4-5] และกรณีความเสียหายเนื่องจากแผ่นดินไหวที่ อ.พาน [6] ส่วนอาคารที่มีอายุการใช้งานระหว่าง 2-5 ปี มี 8 กรณี เช่น กรณีของการวิบัติอันเนื่องมาจากอัคคีภัยของโรงงานไดนามิกทอย [7] สำหรับอาคารที่วิบัติเมื่อก่อสร้างเสร็จและมีอายุใช้งานในปีแรกมีด้วยกัน 5 กรณี อย่างเช่นในกรณีของการทรุดตัวของหมู่บ้านใน ซอยสุขาภิบาล 3 บึงกุ่ม [8]

โดยช่วงเวลาของอาคารที่เกิดการวิบัติทั้งหมดได้แสดงเป็นร้อยละดังรูปที่ 2

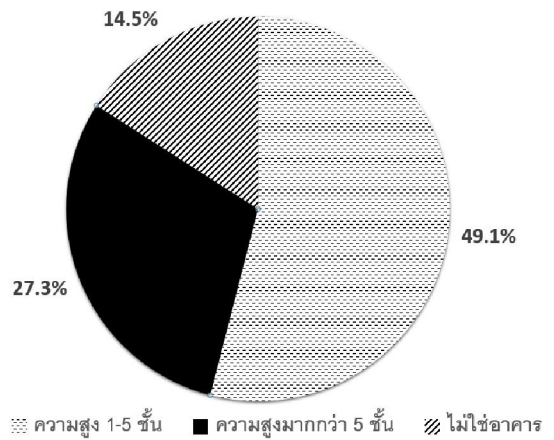


รูปที่ 2 แสดงอัตราส่วนร้อยละของอายุของอาคารที่เกิดการวิบัติในรอบ 25 ปี [1]

2.3 ความสูงของอาคารที่เกิดการวิบัติ

การวิบัติของอาคารมักจะเกิดกับอาคารที่มีขนาดเล็ก ซึ่งมีความสูงของอาคาร 1-5 ชั้น มี 27 กรณี คิดเป็นร้อยละ 49.1 อาคารที่มีความสูงมากกว่า 5 ชั้นมี 15 กรณี คิดเป็นร้อยละ 27.3 และส่วนลักษณะที่ไม่ใช่อาคาร เช่น Pipe Rack ในโรงงานน้ำมันหล่อลื่นบ่อสูบน้ำเสีย [9] และหลังคาคลุมสระว่ายน้ำ [10] ป้ายโฆษณา ท่าเทียบเรือ สะพาน และผิวทาง มี 13 กรณี คิดเป็นร้อยละ 23.6 โดยรวมอาคารที่เกิดการวิบัติจะเกิดจากการก่อสร้างที่ขาดการควบคุมงาน และการออกแบบที่ไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน จึงทำให้การก่อสร้างไม่มีคุณภาพ และทำให้เกิดการวิบัติเป็นจำนวนมาก

โดยข้อมูลความสูงของอาคารที่เกิดการวิบัติทั้งหมดมาแสดงเป็นร้อยละได้ดังรูปที่ 3

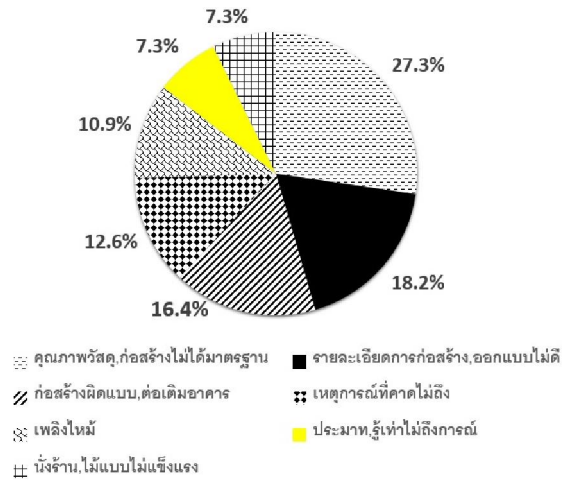


รูปที่ 3 ลักษณะอาคารที่เกิดการวิบัติในรอบ 25 ปี [1]

2.4 ความบกพร่องที่เป็นสาเหตุของการวิบัติ

ความบกพร่องที่เป็นสาเหตุของการวิบัติใน 25 ปี ส่วนใหญ่มีสาเหตุจาก คุณภาพวัสดุ หรือการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน มีมากถึง 15 กรณี คิดเป็นร้อยละ 27.3 ตัวอย่างเช่น กรณีของการวิบัติของ Pipe Rack ในโรงงานน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งเกิดจากการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน เช่น เสาคอนกรีตภายในโรงงานเกิดการเอียงศูนย์ ซึ่งการสำรวจที่ผิดพลาดอาจมีผลให้เกิดการวิบัติได้ [9] รายละเอียดของการก่อสร้าง หรือการออกแบบไม่ดี มี 10 กรณี เป็นร้อยละ 18.2 ตามมาด้วยการก่อสร้างผิดแบบ หรือต่อเติมอาคาร มีทั้งสิ้น 9 กรณี คิดเป็นร้อยละ 16.4 เหตุการณ์ไม่คาดคิดมี 7 กรณี เป็นร้อยละ 12.6 เพลิงไหม้มี 6 กรณี เป็นร้อยละ 10.9 และสุดท้ายความประมาท หรือความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ มีจำนวน 4 กรณี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 7.3 อนึ่ง คุณภาพของวัสดุ หรือการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน ถือเป็นสิ่งสำคัญในการก่อสร้าง ซึ่งเมื่อเราขาดการก่อสร้างที่เป็นไปตามมาตรฐานหรือ คุณภาพของวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้างมีคุณภาพที่ต่ำ โครงสร้างอาคารอาจได้รับความเสียหายจนไปถึงขั้นวิบัติในที่สุด

โดยข้อมูลความบกพร่องที่เป็นสาเหตุของการวิบัติทั้งหมดแสดงในรูปแบบอัตราส่วนร้อยละ ดังรูปที่ 4

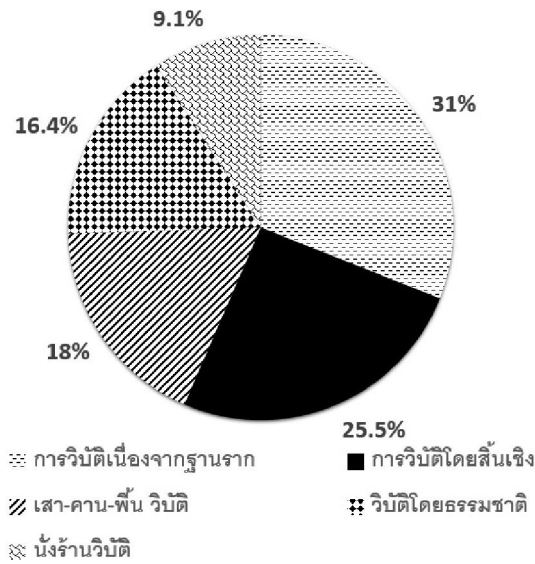


รูปที่ 4 ความบกพร่องที่เป็นสาเหตุของการวิบัติในรอบ 25 ปี [1]

2.5 ประเภทของการวิบัติ

ประเภทของการวิบัติต่างๆ พบว่า การวิบัติเนื่องจากฐานรากมีทั้งสิ้น 17 กรณี คิดเป็นร้อยละ 31 ตัวอย่างเช่น กรณีการทรุดตัวของหมู่บ้านในซอยสุขาภิบาล 3 บึงกุ่ม [8] และอาคารพักอาศัย 7 ชั้น วิบัติที่ถนนอ่อนนุช [11] รองลงมาด้วยการพังทลายที่เป็นไปในลักษณะของการวิบัติโดยสิ้นเชิง มี 14 กรณี คิดเป็นร้อยละ 25.5 ตามมาด้วยลักษณะของเสา พื้น คาน วิบัติ มี 10 กรณี คิดเป็นร้อยละ 18 ส่วนการวิบัติโดยภัยธรรมชาติ และนั่งร้านวิบัติ มี 9 และ 5 กรณี คิดเป็นร้อยละ 16.4 และ 9.1 ตามลำดับ โดยรวมแล้วพบว่าการวิบัติอันเนื่องมาจากฐานรากพบมากที่สุด

โดยข้อมูลความบกพร่องที่เป็นสาเหตุของการวิบัติทั้งหมดแสดงในรูปแบบอัตราส่วนร้อยละ ดังรูปที่ 5

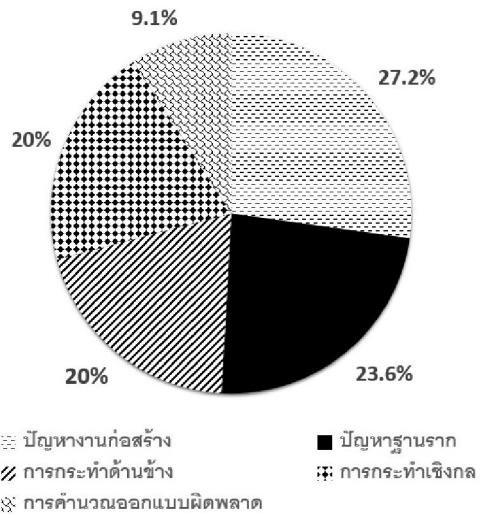


รูปที่ 5 ประเภทของการวิบัติของอาคารในรอบ 25 ปี [1]

3. สาเหตุหลักของการวิบัติ

ส่วนมากเกิดจากปัญหางานก่อสร้างมากถึง 14 กรณี โดยคิดเป็นร้อยละ 27.2 เช่น กรณีของการวิบัติของ Pipe Rack ในโรงงานน้ำมันหล่อลื่น ซึ่งสาเหตุหลักของการวิบัติเกิดจากการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งเกิดการสำรวจที่ผิดพลาดทำให้ระยะของเสาเกิดการเอียงศูนย์จากเดิม [9] รองลงมาเป็นปัญหาฐานรากมี 13 กรณี คิดเป็นร้อยละ 23.6 อย่างเช่นในกรณีของการทรุดตัวของหมู่บ้านในซอยสุขาภิบาล 3 บึงกุ่ม ซึ่งกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มไม่เพียงพอ เป็นผลทำให้อาคารเกิดการทรุดตัว [8] การกระทำของแรงค้ำข้างซึ่งมี 11 กรณี เป็นร้อยละ 20 ตามมาด้วยการกระทำเชิงกลมี 10 กรณี คิดเป็นร้อยละ 18.2 และการคำนวณออกแบบผิดพลาดมี 6 กรณี คิดเป็นร้อยละ 10.8

โดยข้อมูลความสาเหตุหลักของการวิบัติทั้งหมดแสดงในรูปแบบอัตราส่วนร้อยละ ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 สาเหตุหลักของการวิบัติของอาคารในรอบ 25 ปี [1]

โดยสาเหตุหลักต่าง ๆ มีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

3.1 ปัญหางานก่อสร้าง

โดยส่วนใหญ่สาเหตุหลักของการวิบัติที่มาจากปัญหางานก่อสร้าง จะเกิดจากฝีมือการก่อสร้างไม่ได้คุณภาพ และไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยมีอาคารจำนวนไม่น้อยเกิดการชำรุด หรือวิบัติในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งสาเหตุมาจากการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของผู้รับเหมาก่อสร้าง และวิศวกรควบคุมงาน ซึ่งมีตั้งแต่เสียหายเล็กน้อย จนถึงการวิบัติ [12] และเกิดขึ้นถึง 9 กรณี คิดเป็นร้อยละ 60 จาก 15 กรณี และปัญหางานก่อสร้างที่เกิดจากงานแบบหล่อ ค้ำยัน และน้ํารั่วที่ไม่ได้ต้องออกแบบให้แข็งแรงเพียงพอในการรับน้ำหนัก เกิดขึ้น 6 กรณี คิดเป็นร้อยละ 40 จาก 15 กรณี

3.2 ปัญหาฐานราก

ส่วนใหญ่สาเหตุหลักที่เกิดจากปัญหาฐานรากนั้นจะมาจากเสาเข็มไม่สามารถรับน้ำหนักขององค์อาคารได้เพียงพอ ทำให้อาคารนั้นเกิดการวิบัติ ถึง 7 กรณี คิดเป็นร้อยละ 54 จากสาเหตุหลักที่มาจากปัญหาฐานรากทั้งหมด 13 กรณี ส่วนที่เหลือจะเกิดจากปัญหา การเอียงศูนย์ของเสาเข็ม การวางตัวของเสาเข็มบนชั้นดินอ่อน [13]

3.3 การกระทำด้านข้าง

การกระทำด้านข้างโดยส่วนใหญ่จะเกิดจากแรงลมมากถึง คิดเป็นร้อยละ 73 กรณี จาก 11 กรณีที่มาจากสาเหตุการกระทำด้านข้าง โดยป้ายโฆษณาหรือ ในกรณีอาคารสูงหลายชั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารที่มีความสูงเกินสองเท่าของด้านแคบตัวอาคาร ก็ต้องพิจารณาแรงลมเช่นกัน เพราะโมเมนต์ในคานเนื่องจากแรงลมจะมีมากในชั้นต่างๆ [12] รองลงมาเป็นแรงกระทำจากแผ่นดินไหว 3 กรณี คิดเป็นร้อยละ 27 จาก 11 กรณีการกระทำด้านข้าง

3.4 การกระทำเชิงกล

การวิบัติเนื่องจากการกระทำเชิงกลที่เกิดจากไฟไหม้ 5 กรณี คิดเป็นร้อยละ 50 จาก 10 กรณี และปัญหาการรับน้ำหนักบรรทุกเกินอัตรา ซึ่งอาคารจำนวนไม่น้อยวิบัติด้วยสาเหตุเพราะบรรทุกน้ำหนักเกินอัตรา อย่างเช่นการเปลี่ยนแปลงลักษณะ และวัตถุประสงค์การใช้งานของอาคาร โดยไม่ได้รับอนุญาต การตกแต่งแก้ไขอาคาร และต่อเติมโดยพลการ รวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับ

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้ในการออกแบบไม่เพียงพอหรือผิดพลาด 5 กรณี คิดเป็นร้อยละ 50 จาก 10 กรณี

3.5 การคำนวณออกแบบผิดพลาด

โดยส่วนการคำนวณที่ผิดพลาดส่วนใหญ่มาจากการคำนวณออกแบบตลอดจนให้รายละเอียดการเสริมเหล็กผิด โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือสะเพร่า การผิดพลาดนี้จะเกิดจากงานที่เร่งด่วน จนไม่มีโอกาสทำการตรวจทานหรือเป็นโครงสร้างที่ผู้ออกแบบไม่มีความชำนาญ หรือยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีโครงสร้างนั้น ๆ โดยวิศวกรอาจหลีกเลี่ยงความผิดพลาดดังกล่าว โดยทำการค้นคว้าวิจัยเพิ่มเติม [12]

4. สรุปผล

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าการวิบัติของอาคารจะเกิดขึ้นมากที่สุดในปี พ.ศ. 2540 ซึ่งเกิดขึ้นถึง 9 กรณี จาก 55 กรณี คิดเป็นร้อยละ 16.36 ของการวิบัติตลอด 25 ปี และแนวโน้มที่จะเกิดการวิบัติเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.0323 ต่อปี โดยการวิบัติของอาคารมักจะเกิดในช่วงเวลาระหว่างการก่อสร้าง คิดเป็นร้อยละ 40 ความบกพร่องที่พบในอาคารในรอบ 25 ปี ส่วนใหญ่จะเป็นคุณภาพวัสดุ หรือการก่อสร้างที่ไม่ได้มาตรฐาน มีมากถึง 15 กรณี คิดเป็นร้อยละ 27.3 ประเภทของการวิบัติพบว่าการวิบัติเนื่องจากฐานรากมีทั้งสิ้น 17 กรณี คิดเป็นร้อยละ 25.5 ส่วนกรณีการวิบัติของอาคารที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่แล้วสาเหตุหลักจะเกิดจากปัญหาของงานก่อสร้าง จนทำให้อาคารได้รับความเสียหาย

โดยคิดเป็นร้อยละ 27.2 ของกรณีศึกษาทั้งหมด
รองลงมาจะเป็นปัญหาลานราก คิดเป็นร้อยละ 23.6

5. เอกสารอ้างอิง

- [1] W. Chainuwat and S. Sae-lim, “Case Studies of Building Failure in Thailand During 1989-2013”, Bachelor Project, Department of Civil and Environmental Engineering, Technology College of Industrial Technology, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, Thailand, 2014. (in Thai)
- [2] M. Sriruentong, “3 storey Building Collapse in Construction at Suanpak Road”, Civil Engineering Magazine 4, June-December 1992, pp.2-3. (in Thai)
- [3] M. Sriruentong, “Tungmahamek Substation Collapse in Construction”, Civil Engineering Magazine 8, May 1996, pp.58-59. (in Thai)
- [4] M. Sriruentong, “Lesson from Royal Plaza Collapse”, Civil Engineering Magazine 5, September-October 1993, pp.1, 4-9. (in Thai)
- [5] M. Sriruentong, “Possibility Causes of Collapse, Royal Plaza”, Civil Engineering Magazine 5, September-October 1993, pp.37-41. (in Thai)
- [6] P. Lukkunaprasit and P. Varnishchai, “Damage from Earthquake at Amphoe Phan”, Civil Engineering Magazine 7, January 1995, pp.9-16. (in Thai)
- [7] M. Sriruentong, “Failure from Fire at Dynamictoy Factory”, Civil Engineering Magazine 7, March 1995, pp.13-16. (in Thai)
- [8] N. Peanvet and S. Lerdbunnapong, “Failure of Townhouse in Jiratorn Village”, Civil Engineering Magazine 3, May-June 1991, pp.1-4. (in Thai)
- [9] M. Sriruentong and W. Kanok-Nukulchai, “Pipe Rack Failure in Engine Oil Factory”, Civil Engineering Magazine 9, June 1997, pp.21-25. (in Thai)
- [10] M. Sriruentong, “Thai Failure of Swimming Pool Roofs Asian Games Project”, Civil Engineering Magazine 10, January-February 1998, pp.27-30. (in Thai)
- [11] M. Sriruentong, “7 Storey Building Failure at On Nuch Road”, Civil Engineering Magazine 9, January 1997, pp.31-33. (in Thai)
- [12] A. Chaiseri, “The Building Failures, Cause and Repair (3rd ed.)”, The Engineering Institute of Thailand Under H.M. The King’s Patronage, Bangkok, Kingdom of Thailand, 2011. (in Thai)
- [13] S. Promboon and C. Jitjurjun, “Format of Foundation Failures in Thailand”, Academic Article, Inter Consult Co.,Ltd., 2003. (in Thai)