● "รายงานวันจันทร์"-ไทยศึกษาหอคอย "โตเกียวสกายทรี"

ออกแบบตึกรับแผ่นดินไหว

ยุคนี้โลกกำลังเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดภัยพิบัติมากขึ้นและรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะภัยแผ่นดินไหว ไม่มีสิ่งใดดีไปกว่าการเรียนรู้เพื่อนำประสบการณ์มาผสานเทคโนโลยีเพื่อบรรเทาความรุนแรงจากความเสียหายลง และอยู่ร่วมกันอย่างเตรียมพร้อมรับมือภัยพิบัติ



เมื่อเร็วๆนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) จัดสัมมนาพิเศษ เรื่อง "การออกแบบและก่อสร้างอาคารเพื่อรับภัยพิบัติแผ่นดินไหว กรณีศึกษาอาคาร โตเกียว สกายทรี (Tokyo Sky Tree) หอคอยที่สูงที่สุดในโลก" โดยมีกูรูจากประเทศญี่ปุ่น ฮิโรชิ ทาคากิ (Hiroshi Takagi) มาให้ความรู้ ณ หอประชุมศาสตราจารย์ประสม รังสิโรจน์



ฮิโรชิกล่าวว่า อาคารโตเกียว สกายทรี (Tokyo Sky Tree) เป็นแลนด์มาร์คแห่งใหม่ของมหานครโตเกียว เปิดใช้เมื่อกลางปี 2555 เป็นหอคอยโทรคมนาคมที่สูงที่สุดในโลกด้วยความสูง 634 เมตร ทำหน้าที่กระจายสัญญาณคลื่นวิทยุโทรทัศน์แบบดิจิตอลของสถานีโทรทัศน์ 6 แห่งให้ครอบคลุม เนื่องจากมีอาคารตึกสูงระฟ้าจำนวนมากบังสัญญาณอาคาร ด้านบนออกแบบเป็นหอสังเกตการณ์, สำนักงาน, ภัตตาคาร และเปิดให้นักท่องเที่ยวชมวิวนครโตเกียว

จุดเด่นของอาคารอยู่ที่วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร วัสดุส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินมี core เสาคอนกรีตเสริมเหล็กอยู่ตรงกลางของอาคาร และมีโครงถักเหล็กรูปพรรณโดยรอบ ส่วนที่อยู่ใต้ดินใช้เทคโนโลยีการก่อสร้างแบบใหม่ที่เรียกว่า เสาเข็มแบบ Knuckle Wall ซึ่งแตกต่างกับเสาเข็มเจาะโดยทั่วไป เพราะเสาเข็มแบบ Knuckle Wall จะมีข้อยื่นออกมาบนผิวสัมผัส

ทำให้เสาเข็มฐานรากมีแรงยึดกับดินได้แข็งแกร่งมั่นคงยิ่งขึ้น สามารถรับแรงในแนวดิ่งและรับแรงกระทำด้านข้างได้มากขึ้น นอกจากนี้ยังออกแบบอาคารให้มีตัวหน่วง (Dumping) กระจายอยู่ทั่วอาคารกว่า 10 จุด ช่วยลดผลกระทบเมื่อหมดแรงแผ่นดินไหวแล้วให้อาคารกลับสู่สภาวะหยุดนิ่งได้เร็วขึ้น จากความสามารถในการรับแรงในแนวดิ่งที่ดีขึ้นของเสาเข็มแบบ Knuckle Wall ทำให้โครงสร้างอาคารในส่วนที่อยู่ใต้ดินสามารถต้านทานแรงลมและแรงแผ่นดินไหวได้ดีขึ้น

เทคนิคการก่อสร้าง Knuckle Wall สามารถนำมาประยุกต์ใช้สำหรับอาคารสูงในประเทศไทยได้ เนื่องจากอาคารสูงในกรุงเทพฯต้องใช้เสาเข็มขนาดใหญ่และมีความลึกมาก เนื่องจากดินในกรุงเทพฯในชั้นบนๆ เป็นดินอ่อน จึงต้องลงลึกถึงชั้นดินแข็ง การใช้ **Knuckle Wall** จึงเป็นการเพิ่มกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ผศ.ดร.คมสัน มาลีสี คณบดีคณะวิศวะ ลาดกระบัง สจล. สรุปว่า ประเทศไทยมีการเกิดแผ่นดินไหวและเกิดความเสียหายกับอาคารบ่อยครั้งในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ข้อควรคำนึงในการออกแบบและก่อสร้างอาคารต้านแรงแผ่นดินไหว ควรออกแบบให้องค์อาคารโดยรวมสามารถต้านทานแรงแผ่นดินไหวได้และควรให้ความสำคัญกับจุดต่อของโครงสร้าง เนื่องจากเป็นจุดที่มักจะเกิดความเสียหายก่อน เช่น รอยต่อระหว่างโครงสร้างเสาและโครงสร้างคาน

โลกกำลังเปลี่ยนแปลงไปและแนวโน้มภัยพิบัติก็มีมากขึ้น คนไทยจึงต้องเรียนรู้ที่จะใช้องค์ความรู้มาเสริมสร้างชีวิตและเมืองให้มั่นคงและปลอดภัยยิ่งขึ้นด้วยความร่วมมือของทุกภาคส่วน!!!!

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้