

STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW

(ฉบับที่ 44 เมษายน 2015)

**A Joint Publication of the Japan Iron and Steel Federation and
Japanese Society of Steel Construction**

Thai Version

วารสารฉบับแปลภาษาอังกฤษของ *Steel Construction Today & Tomorrow* ได้มีการตีพิมพ์ 3 ครั้งต่อปีและมีการจัดส่งทั่วโลกให้แก่ผู้บริหารของบริษัทในทุกภาคอุตสาหกรรมและองค์กรที่เกี่ยวข้อง จุดประสงค์สำคัญในการตีพิมพ์วารสารนี้ก็คือนำเสนอมาตรฐานและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก ตัวอย่างของโครงการก่อสร้างใหม่ ๆ เทคโนโลยีและวัสดุก่อสร้างที่ล้ำหน้า ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงสร้างอาคารและวิศวกรรมโยธา

เพื่อช่วยให้ผู้อ่านชาวไทยสามารถที่จะเข้าใจบทความได้ง่ายขึ้น ได้มีการจัดแปลบทความภาคภาษาไทย และแนบท้ายกับฉบับภาษาอังกฤษ สำหรับรูปภาพ ไดอะแกรมและตาราง ได้มีการจัดแปลเป็นภาษาไทยเพียงส่วนหัวเรื่อง ผู้อ่านสามารถอ้างอิงกับฉบับภาษาอังกฤษสำหรับเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ถ้าผู้อ่านต้องการทราบศัพท์บรรยายหรือรายละเอียดทางด้านเทคนิค โปรดอ้างอิงกับบทความภาษาอังกฤษ เช่นเดียวกัน

ฉบับที่ 44 เดือนเมษายน 2015: สารบัญ	
ฉบับพิเศษ: สมาคมก่อสร้างโครงสร้างเหล็กแห่งญี่ปุ่น คำแนะนำสำหรับผลงานที่โดดเด่นในปี 2014	
ABENO HARUKAS	1
GINZA KABUKIZA	2
อาคาร Akasaka Center	3
รางวัลวิทยานิพนธ์	5-6
ฉบับพิเศษ: การรื้อถอนอาคารสูงและสะพาน	
การรื้อถอนโครงสร้างเหล็ก	7
วิธีการรื้อถอนโครงสร้างแบบปิด	8
วิธีการรื้อถอนแบบตัดและเคลื่อนย้ายออก	9
วิธีการรื้อถอนแบบปิดพื้นด้านบน	10
วิธีการรื้อถอนแบบ Cube Cut	11
วิธีการรื้อถอนแบบ Reverse Construction	12
วิธีแยกชิ้นส่วนสำหรับสะพานเหล็ก	13
การทดแทนสะพานทางรถไฟในเวียดนาม	14
การรื้อถอน Girder ในการก่อสร้างใหม่สำหรับสะพานไฮเวย์ ในทางด่วนในเมือง	16
งานของ JSSC	
สาสน์จากประธานคนใหม่; การประชุม IABSE ที่ Nara	17
การประชุมสัมมนา JSSC; แต่ผู้อ่าน	ปกหลัง
หมายเลขหน้ายึดตามฉบับที่ 44 เวอร์ชันภาษาอังกฤษ	

ฉบับภาษาไทย: ©The Japan Iron and Steel Federation 2015
The Japan Iron and Steel Federation
3-2-10 Nihonbashi-Kayabacho, Chuo-ku, Tokyo 103-0025,
Japan
โทรสาร: 81-3-3667-0245
โทรศัพท์ : 81-3-3669-4815
ที่อยู่อีเมล: sunpou@jisf.or.jp เว็บไซต์: <http://www.jisf.or.jp>

ฉบับพิเศษ : สมาคมก่อสร้างโครงสร้างเหล็กแห่งญี่ปุ่น (JSSC)

คำแนะนำสำหรับผลงานที่โดดเด่นในปี 2014

(หน้าที่ 1-2) รางวัล JSSC

ABENO HARUKAS เมืองในอาคารสูงพิเศษ

ผู้ได้รับรางวัล: Kiyooki Hirakawa, Takenaka Corporation; and four other companies

ABENO HARUKAS เป็นอาคารที่สูงที่สุดของญี่ปุ่น มีความสูง 300 เมตร ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อเดือนมีนาคม 2014 (รูปที่ 1) อาคารนี้เป็นเมืองทางสูงทางตั้งที่มีพื้นที่ก่อสร้างรวมประมาณ 212,000 ตารางเมตร มีความสูง 60 ชั้นเหนือระดับพื้น และชั้นใต้ดินอีกจำนวน 5 ชั้น ทาวเวอร์นี้มีการใช้งานหลากหลายประเภท: สถานีรถไฟ ห้างสรรพสินค้า พิพิธภัณฑ์ศิลปะ สำนักงาน โรงแรม หอคอย พื้นที่จอดรถและอื่น ๆ ไม่มีอาคารใดที่ใหญ่ขนาดนี้ที่ถูกก่อสร้างเหนือสถานีรถไฟ ไม่ว่าที่ไหนในโลก

ส่วนพิเศษของ ABENO HARUKAS

ABENO HARUKAS “HARUKAS” มีจุดเด่นที่แตกต่างจากอาคารสูงอื่น ๆ โดยทั่วไปเพราะว่าเหตุผลหลัก 3 ประการ ดังนี้:

- อาคารสูงนี้เป็นลักษณะของ Vertical City เกินกว่าขอบเขตที่เรียกกำหนดไว้เป็นอาคารประเภทที่มีการใช้งานหลายประเภท
- อาคารเก่าได้ถูกก่อสร้างดัดแปลงขึ้นใหม่เป็นอาคารนี้และ
- อาคารที่มีอุปกรณ์ลดระดับการสั่นสะเทือนได้ถูกก่อสร้างขึ้นในญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศที่มีแรงแผ่นดินไหวและพายุไต้ฝุ่นสูงที่สุดในโลก

● อาคารสูงลักษณะของ Vertical City ที่เกินกว่าขอบเขตของอาคารที่มีการใช้งานหลายประเภท

HARUKAS ได้ถูกออกแบบให้เพิ่มระดับประสิทธิภาพของสถานีรถไฟและตอบสนองการใช้งานอื่น ๆ มากมาย ในอาคารซึ่งมีการใช้ผัง footprint และการจัดเรียงพื้นที่มี

ความแตกต่างกันในแต่ละชั้น

HARUKAS มีความโดดเด่นไม่เพียงแต่ที่ออกแบบเพื่อการใช้งานของอาคารในเมืองที่ดูมีพลังและน่าสนใจ แต่ยังตอบสนองในแง่โครงสร้างอาคารรูปโอบที่มีความสำคัญ และองค์ประกอบอื่น ๆ สามารถใช้งานได้ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและโครงสร้างที่มีการเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

ในทางโครงสร้าง ช่องเปิดในทางตั้งได้ถูกเชื่อมต่อเข้าด้วยกันกับ outrigger ในแนวนอน ซึ่งนำมาทำเป็นโครงสร้างที่มีช่องว่างต่อเชื่อมกัน

สำหรับพื้นที่ชั้นล่าง ๆ ตัว damper ได้นำมาใช้เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือนเพื่อรองรับพลังงานการสั่นสะเทือนเคลื่อนตัวแบบแรงเฉือน (shear deformation) ในขณะที่ปล่องบันไดในพื้นที่ด้านหลังส่วนสำนักงานของห้างสรรพสินค้าวางอยู่ที่มุมทั้งสี่ของแผ่นพื้นและนำมาใช้ประกอบเป็นช่องเปิดทางแนวตั้ง

ช่องเปิดในส่วนพื้นระดับกลางอาคารมี outrigger บนชั้นที่ 15 และชั้นที่ 37 และ outrigger แบบค้ำยันสูง 2 ชั้น จำนวน 2 ตัว เชื่อมต่อระหว่างกัน ตัวหนึ่งบนชั้นที่ 25 และอีกตัวหนึ่งบนชั้นที่ 31 outrigger เหล่านี้ลดระดับ deformation ไปที่ช่วง antinode ในโมดการสั่นสะเทือนที่สูง และทำหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพในการลดการสั่นสะเทือนของทั้งอาคาร

ช่องเปิดในพื้นที่ส่วนสูงของอาคารทำหน้าที่เป็นช่องผ่านของอากาศเย็นที่ดูมาจาก outrigger ชั้น 37 และช่วยในการขยายตำแหน่งของอาคารสูงในทางด้านข้างอีกด้วย

● อาคารเก่าที่ถูกก่อสร้างใหม่ให้เป็นอาคารสูง

HARUKAS เป็นอาคารสูงที่ถูกก่อสร้างขึ้นใหม่เหนือสถานีรถไฟที่มีผู้โดยสารมากที่สุดเป็นอันดับสามในเมืองโอซาก้า อาคารอยู่ติดกันกับด้านตะวันออกของห้างสรรพสินค้าในส่วน

อาคารสูงซึ่งได้เปิดใช้งานอยู่และได้เชื่อมต่อกับห้างสรรพสินค้า ส่วนโซนใต้ของ HARUKAS ที่พื้นที่ว่างขนาดใหญ่

ในทางโครงสร้าง ช่องว่างนี้ทำหน้าที่เป็นรอยต่อเพื่อการขยายตัวซึ่งยอมให้อาคารทั้งสองสามารถเคลื่อนตัวในทิศทางแตกต่างกันได้ในระหว่างการเกิดแผ่นดินไหวได้

- อาคารที่ใช้ damp ป้องกันการสั่นสะเทือนระดับสูงในญี่ปุ่น, ประเทศที่มีการเกิดแผ่นดินไหวและพายุไต้ฝุ่นสูงสุดแห่งหนึ่งของโลก

ประเทศญี่ปุ่นตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ทั้งน้ำหนักรรทุกในการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหวและแรงลมถือว่าสูงที่สุด และอาจจะกล่าวได้ว่าญี่ปุ่นถือว่าเป็นประเทศที่มีความรุนแรงจากแรงภายนอกที่กระทำนี้สูงที่สุด

ในสภาพที่กล่าวข้างต้นสำหรับแรงภายนอกที่กระทำแล้ว เราจึงได้วางข้อกำหนดในการออกแบบสำหรับ HARUKAS เพื่อยกระดับข้อกำหนดสำหรับอาคารสูงทั่วไปนี้ขึ้นอีกระดับหนึ่งโดยการกำหนดให้ไม่มีองค์อาคารใดในอาคารนี้ที่จะเกิดการเสียรูปแบบพลาสติกระหว่างการเกิดแรงภายนอกในระดับ 2 เลย

- อาคารที่ถือว่าเป็นเอกลักษณ์ของญี่ปุ่น

โครงสร้างแบบช่องเปิดที่ต่อเนื่องกันทำให้เราเกิดความเข้าใจได้ว่า ABENO HARUKAS มีความสอดคล้องกับความต้องการทางด้านสถาปัตยกรรม สิ่งแวดล้อมและโครงสร้างจากข้อกำหนดที่แตกต่างกันสำหรับอาคารสูงทั่วไป และซึ่งก่อให้เกิดอาคารที่ถือว่าเป็นสัญลักษณ์ของญี่ปุ่นที่เป็นที่รู้จักกันทั่วโลก

รูปที่ 1 โมเดลของโครงสร้างอาคาร

การก่อสร้าง ABENO HARUKAS

สถานที่ตั้งโครงการอยู่ในขอบเขตพื้นที่ประมาณ 5 ช่องทางรถไฟทั่วไป รวมไปถึงทางรถไฟใต้ดิน 2 ช่องทาง และติดกับด้านตะวันออกของอาคารหลักของห้างสรรพสินค้าในทาวเวอร์อาคารใหม่ ซึ่งมีการเปิดใช้งานอยู่ สถานที่ Osaka Abenobashi เคยอยู่บนชั้นล่างของอาคารห้างสรรพสินค้าอันเก่าที่มีการก่อสร้างขึ้นใหม่ในโครงการนี้ ดังนั้น การก่อสร้างอาคารทาวเวอร์นี้ต้องมีการเปลี่ยนการใช้พื้นที่สัญจรของผู้โดยสารในขณะที่ทำการรื้อถอนอาคารห้างสรรพสินค้าอันเก่า

การวางแผนงานก่อสร้างชั่วคราว

ภายใต้สถานการณ์เช่นนี้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องวางกำหนดเส้นทางขนส่งวัสดุทั้งเข้าและออกและพื้นที่กองเก็บของ

เราได้นำการก่อสร้างของพื้นที่บางพื้นที่ที่ชั้น 2 และ ชั้น 3 มาเป็นงานขั้นตอนต่อไป และเป็นการเพิ่มพื้นที่ว่างซึ่งยอมให้มีการจราจรของยวดยานขนาดใหญ่และเครื่องจักรขนาดหนักเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาเหล่านี้

ในขณะเดียวกัน เราได้แบ่งแยกพื้นที่กองเก็บวัสดุเป็นเส้นทางขนส่งเหล็กโครงสร้างและการขนดินบนพื้นที่ชั้นล่างและพื้นที่จอดรถของรถผสมปูนในชั้นใต้ดินชั้นแรก

ระหว่างการประกอบติดตั้งของส่วนองค์อาคารสำนักงานและโรงแรม ส่วนดาดฟ้าที่ชั้น 16 และ 38 ได้นำมาใช้เป็นพื้นที่กองวัสดุที่สองและที่สามเพื่อจุดประสงค์ให้เป็นส่วนเก็บของชั่วคราวสำหรับชั้นบน

- สรุปรงานพื้นที่ชั้นล่าง

เรื่องที่เป็นสิ่งสำคัญที่สุดก็คือความเที่ยงตรงของโครงสร้างเหล็กที่มีรูปร่างพิเศษนี้

ความเอียงตัวของอาคารสำหรับส่วนประกอบสำนักงานมีค่ามากกว่าค่าดังกล่าวสำหรับอาคารห้างสรรพสินค้าและโรงแรมซึ่งมีผลมาจากการที่ส่วนของโรงแรมนั้นมีพื้นที่เพียงครึ่งหนึ่งของส่วนสำนักงานในทางด้านทิศใต้และความแข็งแกร่งที่สูงกว่าสำหรับเสายาวทางด้านทิศเหนือในส่วนของสำนักงาน โดยที่มีส่วนของโรงแรมอยู่ด้านบน ค่า displacement สัมพัทธ์มีค่าประมาณ 30 มิลลิเมตร เปรียบเทียบกับกับข้อมูลที่ได้รับเมื่อมีการก่อสร้างชั้น 38

ตามผลที่ได้รับจากผลการวิเคราะห์ เราทำการประกอบเสาเหล็กบนพื้นสำนักงาน ซึ่งทำให้มีการขยาย 4 มิลลิเมตรเป็น 2 มิลลิเมตร ต่อหน่วยการประกอบติดตั้ง เรายังได้ประกอบติดตั้งโครงสร้างโดยการเอียงอาคารโดยประมาณ

4 มิลลิเมตรต่อหน่วยการประกอบติดตั้งในด้านทิศเหนือตามข้อมูลการวัดโดย GPS

ค่าความเอียงตัวมากที่สุดด้านบนของอาคารตามการวัดโดย GPS คือ 114 มิลลิเมตร และความเที่ยงตรงในทางตั้งคือ 1/2632 ซึ่งอยู่ในขอบเขตของค่าควบคุมที่ยอมให้ เพราะเหตุนี้เราสามารถที่จะตรวจสอบการบริหารการก่อสร้างซึ่งเรานำมาใช้ใน

โครงการนี้ ในทางตรงกันข้าม ค่า deflection สูงสุดที่ส่วนปลายของด้านที่แขวนอยู่คือ 9 มิลลิเมตร ซึ่งน้อยกว่าค่าที่ควบคุมไว้และทำให้เราสามารถทำให้การประกอบติดตั้งโครงสร้างที่มีความเที่ยงตรงอย่างมาก

● **สรุปงานใต้ดิน**

เราจำเป็นต้องขุดดินลงไปที่มีความลึก 30 เมตรใต้ระดับพื้นดินในพื้นที่ที่มีเส้นทางรถไฟ 5 เส้นทางล้อมรอบ เราใช้วิธีการก่อสร้างแบบ TSW (Takenaka Soilcement Wall) ที่มีความแข็งแรงมากในการทำงาน ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ทางบริษัทพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการขุดดินที่มีความลึกมาก ๆ เช่นนี้ได้

วิธี TSW ใช้ soil cement ที่ทำมาจากดินขุดที่มีขนาดละเอียดและขนาดผกคัดเลือกมาจากดินขุดเหล่านี้แทนที่จะเป็นคอนกรีตซึ่งมีการนำมาใช้ผ่านฉีดผ่านรูเข้าไปยังท่อ tremie กำแพง soil cement ที่ต่อเนื่องนี้ทำหน้าที่เป็นกำแพงกันดินชั่วคราวและกำแพงป้องกัน เนื่องจากวิธีการนี้เป็นการนำดินที่ขุดแล้วมาใช้ใหม่ซึ่งไม่เพียงแต่ยังช่วยในการลดวัสดุเหลือทิ้งจากการก่อสร้างแต่ยังเป็นการช่วยลดแก๊สเสียจากน้ำมันที่ใช้ในขุดยานขนส่งดินทิ้งออกจากหน่วยงานอีกด้วย ดังนั้น วิธี TSW ถือว่าเป็นวิธีการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ในส่วนแกนกลางของกำแพงกันดินนี้ วัสดุเช่นเหล็กรูปพรรณตัว H ได้ถูกนำมาสอดในแถวของกำแพง soil cement กำแพงชนิดนี้ถือว่าเป็นกำแพงชั้นใต้ดินแบบผสมร่วมกับเสาเข็มถาวร ซึ่งทำให้สามารถลดจำนวนเสาเข็มรอบนอกลงได้ และสามารถยืดระยะเวลาการก่อสร้างและช่วยลดค่าก่อสร้างในการรื้อถอนสิ่งกีดขวาง อุปสรรคในงานใต้ดิน

เสาเข็มที่รองรับอาคารสูง 300 เมตรเป็นเสาเข็มคอนกรีตหล่อในที่รูปทรงวงรี (เสาเข็ม Takenaka TMB) ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ 2,300 – 2,500 มิลลิเมตร ที่มีการขยายเส้นผ่านศูนย์กลางที่ด้านล่างของเข็มเป็น 3,400- 4,200 มิลลิเมตร และระดับปลายเข็มประมาณ 73 เมตรใต้ระดับดิน สำหรับผนังเสาเข็มใต้ดิน วัสดุที่มีความหนาแน่น (ถึง 90 มิลลิเมตร) ได้นำมาใช้เพื่อรองรับแรงในแนวแกนที่สูง และน้ำหนักของเสาเข็มมีค่าเกือบ 100 ตัน เสาที่อยู่ใต้ดินมีความยาวประมาณ 32 เมตรเนื่องจากเป็นพื้นที่ใต้ดินที่มีการขุดลึกอย่างมาก

ในเร็ว ๆ นี้ มีแนวโน้มในการตอกเข็มที่มีความแข็งแรงมาก ๆ ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กเพื่อการประหยัดและเหตุผลด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการที่จะต้องมีการทำงานเสาเข็มชั้นใต้ดินก่อน ซึ่งจะสามารถคาดได้ว่ามีความยากลำบากในการทำให้เกิดระยะเพียงพอในการทำงานและการใช้ท่อ tremie ถึงอย่างไรก็ตาม เราพิจารณาแล้วว่าจะมีความต้องการที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สำหรับการก่อสร้างวิธีการนี้นำมาใช้ในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ

● **อาคารสูงที่สุดในญี่ปุ่น**

อาคารนี้ไม่เพียงแต่เป็นอาคารสูงที่มีพื้นที่ใต้ดินที่ลึกแต่ยังประสบความสำเร็จอย่างมากในการก่อสร้างเนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งและข้อกำหนด ข้อจำกัดอื่น ๆ ดังนั้น เราจึงต้องทำการปรับปรุงและพัฒนาวิธีการก่อสร้างอย่างมากมาย ปัจจุบันนี้ อาคารที่สูงที่สุดของญี่ปุ่นขณะนี้อยู่ที่เมือง Abeno, Osaka

รูปที่ 2 ระหว่างช่วงการก่อสร้าง



(หน้าที่ 3) รางวัลผลงาน

GINZA KABUKIZA

ผู้ได้รับรางวัล: A Design Joint Venture by Mitsubishi Jisho Sekkei Inc. and Kengo Kuma and Associates, and Shimizu Corporation

ในการที่จะรองรับพื้นที่สำนักงานสูง 23 ชั้นเหนือโรงละคร Kabukiza ซึ่งมีขนาดช่องโหว่ขนาดใหญ่ในแปลน โครงถักขนาดใหญ่มีความลึก 13 เมตร ความยาวช่วง 38.4 เมตร ได้ถูกติดตั้งไว้อยู่ที่ชั้น 5 และ 6 ของอาคาร

แต่ละโครงถักขนาดใหญ่มีเสา 5 ต้น และแรง ในแนวแกนทั้งหมดประมาณ 9,000 ตัน การออกแบบให้มีความปลอดภัยระดับสูงในโครงถักขนาดใหญ่โดยให้มีความมั่นใจว่าค่าหน่วยแรงที่เกิดในองค์อาคารโครงถักมีค่าน้อยกว่าค่าหน่วยแรงที่

ยอมให้แม้ว่าสภาพภายใต้น้ำหนักบรรทุกแบบรวมกันซึ่งรวมถึงสภาวะที่ผลกระทบของการเคลื่อนตัวสั้นสะเทือนจากแรงแผ่นดินไหวในแนวตั้งระหว่างการเกิดแผ่นดินไหวใหญ่

เป้าหมายทั้งสามได้ถูกตั้งไว้ว่าเป็นเป้าหมายในการออกแบบเพื่อที่จะไม่เพียงแต่ให้ได้ความปลอดภัยทางด้านแรงแผ่นดินไหวอย่างสูงแก่อาคาร แต่การออกแบบโครงสร้างที่สมเหตุสมผลสำหรับพื้นอาคารเหนือโครงถักอีกด้วย

- เพื่อที่จะลดระดับค่าหน่วยแรงที่เพิ่มขึ้นที่เกิดในโครงสร้างด้านบนเนื่องจากผลของ Vierendeel ซึ่งเกิดจากการตัดในแนวตั้งของโครงถักขนาดใหญ่ กรณีที่เป็นขั้นตอนการก่อสร้างทั่วไป เพื่อให้เป็นการออกแบบโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ทั่วไป
- เพื่อที่จะลดการกระจายตัวใหม่ของน้ำหนักบรรทุกในแนวตั้งในกรณีที่โครงสร้าง Vierendeel เมื่อพื้นด้านบนมีสถานะ plastic ระหว่างการเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ และเพื่อถ่ายแรงในแนวแกนของเสาไปยังโครงถักขนาดใหญ่ ให้ได้โครงสร้างที่มั่นคงขนาดใหญ่
- เพื่อป้องกัน deformation ในระดับที่เป็นอันตรายใน facade ฯลฯ ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างพื้นด้านบน

หลังจากที่มีการศึกษาอย่างละเอียด จึงมีการตัดสินใจที่จะต้องควบคุมระดับ deflection ในแนวตั้งที่ชั้น 7 ซึ่งเรามีการเชื่อมต่อไปยังด้านบนของโครงถักขนาดใหญ่ระหว่างการก่อสร้าง นอกจากนี้ ยังจะต้องแก้ปรับระดับในเสาเพื่อให้สอดคล้องกับแรงดัดที่ทำให้โครงถักโก่งตัวจากการก่อสร้างพื้นด้านบนเพื่อที่จะรักษาระดับตามแนวนอนของคานที่ชั้น 8

ค่าความเที่ยงตรงที่ ± 2 มิลลิเมตรได้ถูกกำหนดไว้ในค่า deflection ในแนวตั้งที่กำหนดไว้ และค่าหน่วยแรงของโครงสร้างพื้นด้านบนยังอยู่ในค่าที่กำหนดในการออกแบบ

(รูป)
แปลนชั้นทั่วไป
แปลนพื้นชั้น 7 (พื้นที่ชั้นที่เป็นโครงถักขนาดใหญ่)
รูปตัดด้าน X3

รูปตัดด้าน Y7



(หน้าที่ 4) รางวัลผลงาน

อาคาร Akasaka Center

ผู้ได้รับรางวัล: Mikiko Kato, Noriaki Sato, Shohei Yamada and Mikio Yoshizawa, Nikken Sekkei Ltd., and Kazuo Tamura, Kajima Corporation

อาคาร Akasaka Center ที่มีจุดเด่นที่โครงเหล็กชายคาอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ที่เต็มไปด้วยพื้นที่สีเขียวในดาวน์ทาวน์โตเกียว พื้นที่นี้ได้ถูกกำหนดให้เป็นพื้นที่ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมและอยู่ใกล้กันกับ Akasaka Goyochi (พื้นที่ที่มีสถานที่ของราชวงศ์จำนวนมาก) และ Toyokawa Inari (วัดทางพุทธศาสนาที่สำคัญ)

ส่วนสำคัญเด่น 2 ข้อของอาคาร คือ: รูปแบบตัว L ของพื้นที่ที่ออกแบบให้ได้มุมมองที่สวยงามของอาคารสำนักงานและการใช้เสารอบ ๆ ภายนอกเพื่อที่จะให้สามารถใช้ชายคาโครงเหล็ก แนวทางการออกแบบมีแนวคิด “การใช้โครงสร้างเหล็กตลอดทั้งหมด” ซึ่งเป็นการก่อให้เกิดการใช้ผลิตภัณฑ์เหล็กไม่เพียงแต่ในองค์อาคารโครงสร้างแต่ยังรวมไปถึงองค์อาคารด้านนอกและด้านใน

อาคารซึ่งมีความสูง 100 เมตรเป็นโครงสร้างเหล็กซึ่งค้ำยันป้องกันการโก่งเดาะได้ถูกนำมาใช้เป็นองค์อาคารควบคุมการเคลื่อนตัว ช่วงคานที่ยาวที่สุดระหว่างเสาคือ 24.6 เมตร บรรดาองค์อาคารเสานำมาใช้คือ: เสาท่อนเหล็กที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1,400 มิลลิเมตรซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารที่มีพื้นที่สำนักงานรูปตัว L ตั้งอยู่ เสาเข็มท่อนเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 900 มิลลิเมตรในส่วนรอบ ๆ อาคาร และเสาเข็มท่อนเหล็กขนาด 1,000 มิลลิเมตรที่แกนกลางของอาคาร กำลังของเสาเหล่านี้มีค่าตั้งแต่ 490 N/mm^2 ไปจนถึง 590 N/mm^2 และองค์อาคารทั้งหมดเป็นท่อนเหล็กที่มีคอนกรีตกรอกไว้ (CFT) แปลนโครงสร้างที่ไม่มีเสากีดขวางได้ออกแบบไว้ในส่วนมุมของอาคารเพื่อให้เกิดมุมมองที่สวยงาม ไม่ถูกกีดขวางทิวทัศน์ คานที่นำมาใช้

เป็นเหล็กตัว H ที่มีความลึก 1 เมตรและกำลังมีค่าตั้งแต่ 490 N/mm² ไปจนถึง 550 N/mm²

วัสดุปิดคลุมเสาและคานเป็นแผ่นเหล็กแบบ hot-dip galvanized/phosphate-treated (ZnP) ซึ่งมีรูปแบบสวยงาม เนื่องจากความสามารถในการป้องกันไฟได้อย่างดีของผลิตภัณฑ์เหล็กที่มีการป้องกันการผุกร่อนอยู่แล้วและเพราะว่าวัสดุปิดคลุมแผ่น ZnP ได้นำมาใช้ปิดด้านนอก ดังนั้นจึงไม่ต้องมีการดูแลด้านการต้านทานการผุกร่อนอีกต่อไป แผ่นเหล็ก Znp ยังได้นำมาใช้เป็นองค์อาคารภายในสำหรับฝ้าเพดานเหล็กและ mullion กระฉกในส่วนห้องโถงและสำหรับชายคาด้านนอกที่เป็นโครงเหล็กอีกด้วย

ด้วยเหตุนี้ อาคาร Akasaka Center, “อาคารสถาปัตยกรรมเหล็ก” จึงได้มีการยอมรับกันอย่างกว้างขวางว่าเป็นการใช้โครงสร้างเหล็กอย่างสมบูรณ์เช่นเดียวกันกับองค์อาคารที่ตกแต่งทางสถาปัตยกรรมอีกด้วย

(รูปภาพ)

ภาพภายนอกอาคาร
ห้องโถง

(รูป)

แปลนที่ขึ้นทั่วไป
แปลนพื้นชั้นทั่วไป
รูปตัดของโครงสร้าง



(หน้าที่ 5) รางวัลวิทยานิพนธ์

การประเมินค่าสติฟเนสส์ขององค์อาคารรับแรงอัดของเหล็กรูปตัว H ภายใต้สภาพ Elasto-plastic Buckling Load ของชนิดการยึด stiffener ต่าง ๆ กัน

ผู้ได้รับรางวัล: Yuki Yoshino (Representative), Tohoku University

กำลัง elasto-plastic buckling ขององค์อาคารรับแรงอัดรูปตัว H ซึ่งมีส่วนประกอบที่ไม่ใช่โครงสร้างยึดติดอยู่ (รูปที่ 1) มี

ความแตกต่างในช่วง elastic และ inelastic ในกรณีที่เกิดของแผ่นเหล็กยึด stiffener ที่แตกต่างกันได้แบ่งไว้เท่า ๆ กัน ก็สามารถที่จะออกแบบองค์อาคารรับแรงอัดที่มีแผ่นเหล็กยึด ในโครงสร้างได้อย่างถูกต้อง

ในบทความนี้ได้มีการเปรียบเทียบคุณสมบัติด้าน elasto-plastic buckling ขององค์อาคารรับแรงอัดรูปตัว H ระหว่าง การใช้แผ่นเหล็กเสริมที่ส่วนกลางขององค์อาคาร (ชนิด A) และแผ่นเหล็กเสริมแบบ eccentric ที่ต่อเนื่อง (ชนิด B)

เมื่อเส้นกราฟของ equivalent stiffness (รูปที่ 2) ได้นำมาใช้ ซึ่งมาจากอัตราส่วนของ horizontal stiffness ${}_A K_u / {}_A K_{u0}$ สำหรับชนิด A ในกราฟแนวนอน กับ horizontal stiffness ${}_B K_u / {}_B K_{u0}$ สำหรับชนิด B ในกราฟแนวตั้ง กำลังต้านทาน elasto-plastic buckling สามารถประเมินออกมาได้ว่าเท่ากันแม้กรณีขององค์อาคารเหล็กรับแรงดัดรูปตัว H ซึ่งมีลักษณะชนิดการยึดเหล็กเสริมที่แตกต่างกัน

รูปที่ 1 สติฟเนสส์ทางแนวนอนและด้านการหมุนขององค์อาคารที่ไม่ใช่โครงสร้างสำหรับองค์อาคารหลังคาเหล็ก

รูปที่ 2 การประเมินของค่าสติฟเนสส์ในแผ่นเหล็กเสริมที่ต่อเนื่อง

ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหวและการออกแบบต้านทานแรงจากคลื่นสึนามิสำหรับโครงสร้างเหล็ก

ผู้ได้รับรางวัล: Fuminobu Ozaki, Nagoya University

จุดประสงค์หลักของบทความนี้เพื่อที่จะแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหวและการออกแบบต้านทานคลื่นสึนามิสำหรับโครงสร้างเหล็ก

ความสัมพันธ์ระหว่างความต้านทานแรงแผ่นดินไหวและแรงจากคลื่นสึนามิได้ถูกประเมินโดยการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว (คำนวณโดยให้รักษากำลังทางด้านแนวนอน) ในโมเดลโครงสร้างเหล็กขึ้นมา (รูปที่ 1) และในคลื่นสึนามิสำหรับการออกแบบต้านทานแรงจากคลื่นสึนามิในโมเดล ผลลัพธ์แสดงว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างมากระหว่างค่าความลึกของคลื่นสึนามิและความต้านทานทางแนวนอนของโครงสร้างที่ประเมินโดยการออกแบบต้านทานแรงแผ่นดินไหว (รูปที่ 2)

ซึ่งช่วยเตือนได้ถึงความสำคัญของการเสริมกำลังด้านทานแรง
แผ่นดินไหวสำหรับอาคารที่ด้านทานคลื่นสึนามิที่ก่อสร้างตาม
ข้อกำหนดการออกแบบด้านทานแรงแผ่นดินไหวอันเก่า

การเสริมกำลังด้านทานแรงแผ่นดินไหวเป็นวิธีการ
ที่สามารถปรับปรุงไม่เพียงแต่การด้านทานแรงแผ่นดินไหวเท่านั้น
แต่ยังสามารถเพิ่มแรงด้านทานคลื่นสึนามิอีกด้วย ในทางตรงกัน
ข้าม แม้ว่าอาคารจะมีการก่อสร้างตามข้อกำหนดการออกแบบ
ด้านทานแรงแผ่นดินไหวใหม่แล้ว ยังมีกรณีที่มีความด้านทานแรง
จากคลื่นสึนามิตกลงขึ้นอยู่กับระดับความลึกคลื่น ดังนั้น
จึงสามารถสรุปได้ว่าการเสริมกำลังเพื่อด้านทานคลื่นสึนามิเป็นที่
จำเป็นที่จะต้องแยกออกจาก การก่อสร้างอาคารตามข้อกำหนด
ด้านแรงแผ่นดินไหวอันใหม่

รูปที่ 1 โมเดลในการประเมินทั่วไปของโครงสร้างเหล็ก

รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่ยอมให้ของความด้านทานแรง
แผ่นดินไหวและความลึกของคลื่นสึนามิ



(หน้าที่ 6) ราชวิทยาลัยนิพนธ์

ผลของรูปร่าง Weld Toe ต่อสภาพที่วิกฤตต่อการ เกิดการแตกหักแบบเปราะระหว่างเกิด แผ่นดินไหว

ผู้ได้รับรางวัล: Hiroshi Tamura

รอยแตกแบบเปราะซึ่งพบในแผ่นดินไหว Northridge และ
Great Hanshin ทำให้เกิดความเสียหายถึงชีวิตซึ่งเกินกว่าที่
คาดการณ์ไว้สำหรับในโครงสร้างเหล็ก รอยแตกแบบเปราะชนิดนี้
มักจะแตกร้าออกมาจากรอยแตกเล็ก ๆ ขึ้น ๆ ขนาด 1 มิลลิเมตร
หรือน้อยกว่าตามความลึกซึ่งเกิดในผิวรอยเชื่อม และจึงสรุปได้ว่า
สภาพของการเกิดการแตกหักแบบเปราะทั่วไปไม่สามารถนำมาใช้
ได้กับการแตกหักที่มีสาเหตุจากรูปร่างของรอยเชื่อม

เพราะเหตุนี้ ในงานวิจัยนี้ มีการตรวจสอบขั้นตอนซึ่ง
จำลองผลของรูปร่างของ weld toe ในโครงสร้างทั่วไป และผลของ
รูปร่างของ weld toe ต่อรอยแตกแบบเปราะบนปลายรอย crack
โดยใช้วิธีการทดสอบรอยแตกที่อุณหภูมิต่ำ ๆ และทำการวิเคราะห์
หน่วยแรงที่เกิดส่วนปลายของ crack tip ผลที่ได้ก็คือ หน่วยแรง

วิกฤต weibull เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่รอยแตกแบบเปราะมีการลาม
จากรอยแตกแบบตื้นที่ผิวขึ้นอยู่กับความลึก และรัศมีของ weld
toe

รูปที่ 1 ขั้นตอนในการตรวจสอบรอยแตกแบบเปราะที่เกิดจาก
รอยแตกขนาดตื้นเริ่มต้น

รูปที่ 2 ผลจากความลึกของรอยแตกเริ่มต้นที่พบในหน่วยแรง
วิกฤต Weibull ระหว่างการลามของรอยแตกแบบเปราะ

การประเมินทางสถิติผลกระทบจากปริมาณแทรกซึม ของไฮโดรเจนในรอยแตกที่เกิดภายหลังของสลัก เกลียวกำลังสูง

ผู้ได้รับรางวัล: Kazumi Matsuoka, Nippon Steel & Sumitomo
Metal Corporation

ในการประเมินความสามารถด้านทานรอยแตกที่เกิด
ภายหลังของสลักเกลียวกำลังสูง เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องกำหนด
ตัวแปร 2 ค่าดังนี้: ความหนาแน่นของปริมาณไฮโดรเจนที่จุดใด ๆ
ของผลิตภัณฑ์เหล็กรูปพรรณ H_C^* และความหนาแน่นของ
ไฮโดรเจนที่แทรกซึมไปยังผลิตภัณฑ์เหล็กรูปพรรณ H_E^* ใน
บทความนี้ได้ตั้งสมมติฐานสำหรับระดับค่า pH ซึ่งลดลงใน rust
film solution ซึ่งนำมาใช้เพื่อคำนวณปริมาณ H_E^* วิธีการนี้มี
ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (รูปที่ 1)

- (1) ค่าอัตราการแตกหักแบบสะสมของสลักเกลียวกำลังสูง, P_f ,
ได้มาจากการทดสอบในสภาพใช้งานเป็นเวลา 10 ปี จำนวน
สลักเกลียว 750 ตัว
- (2) ค่าทางสถิติได้มาจากวิธีการทดสอบ CSRT ซึ่งพัฒนาขึ้นมา
โดย Ogiwar et. al. และนำมาซึ่งความหนาแน่นของ
ไฮโดรเจนวิกฤตที่จุดใด ๆ H_C^*
- (3) การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นได้ถูกนำมาใช้ในขั้นตอน (1)
และ (2) ข้างต้น
- (4) การกระจายทางสถิติของความหนาแน่นของไฮโดรเจนที่
แทรกซึมไปยังผลิตภัณฑ์เหล็กรูปพรรณ H_E^* ได้มาจาก
วิธีการวิเคราะห์แบบ reverse analysis หลังจากนั้น จะมี
การวิเคราะห์โดยการเปรียบเทียบการกระจายตัวทางสถิติ

ของผลการทดสอบการจุ่มลงใน rust solution

(5) สุดท้าย จึงสรุปได้ว่าระดับค่า pH ที่เหมาะสมที่สุดคือน้อยกว่า pH 2

รูปที่ 1 แผนผังการวิเคราะห์

รูปที่ 2 การกระจายความหนาแน่นทางสถิติของสลักเกลียว (B13) H_E



ฉบับพิเศษ: การรื้อถอนโครงสร้างอาคารสูงและสะพาน

(หน้าที่ 7)

การรื้อถอนโครงสร้างเหล็ก

ในช่วงปีหลัง ๆ นี้ ปัจจัยเรื่องสิ่งแวดล้อมได้ทวีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะเหตุนี้ การรื้อถอนโครงสร้างอาคารและสะพานจึงได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก การรื้อถอนโครงสร้างถือว่าเป็นเรื่องที่แตกต่างกันจากการเพียงทำลายโครงสร้างและอาจจะถือได้ว่าเป็นงานที่จัดตั้งขึ้นมาเพื่อรองรับการเกิดของสังคมที่มีการใช้วัสดุหมุนเวียน (สังคมที่มีการลดภาระทางด้านสิ่งแวดล้อม) และเป็นการส่งเสริมการนำวัสดุกลับมาใช้ใหม่และการรีไซเคิล

ในญี่ปุ่น ความต้องการของสังคมได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ และส่วนสาธารณูปโภคซึ่งใช้ในเมืองกลายเป็นล้ำสมัยและจำเป็นที่จะต้องเสริมความสามารถที่จะป้องกันภัยพิบัติ ทำให้เป็นสิ่งจำเป็นที่สาธารณูปโภคเหล่านี้จะต้องมีการก่อสร้างขึ้นใหม่ ดังนั้น จะต้องพัฒนาเทคโนโลยีขึ้นเรื่อย ๆ ในการป้องกันสาธารณูปโภคจากความเสียหายในขั้นตอนระหว่างการก่อสร้างรื้อถอนโครงสร้างและทำขึ้นใหม่ทดแทน เพื่อป้องกันผลกระทบที่เสียหายต่าง ๆ ต่อสภาวะแวดล้อม เพื่อให้รักษาพื้นที่ว่างและการรื้อถอนภายในช่วงเวลาอันสั้น และเพื่อการควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพทั้งด้านเวลาและพื้นที่ว่าง

ในส่วนนี้ วารสารฉบับนี้ (ฉบับที่ 44) เป็นบทความเกี่ยวกับการรื้อถอนโครงสร้างเหล็กและขั้นตอนการก่อสร้างต่อมาและนำเสนอตัวอย่างที่ใช้งานจริงของอาคารสูงและสะพานทางรถไฟ/

ไฮเวย์ซึ่งมีการรื้อถอนและก่อสร้างขึ้นใหม่

ประการแรก การรื้อถอนอาคารสูงได้กล่าวถึงไว้ในที่นี้ ในญี่ปุ่น อาคารสูงที่สร้างขึ้นมาใช้สอยในพื้นที่ที่แคบ ๆ อย่างมีประสิทธิภาพในส่วนใจกลางเมืองในขณะนี้อยู่ในช่วงระยะเวลาที่ต้องการการเปลี่ยนแปลงหรือก่อสร้างใหม่ เพื่อตอบสนองความต้องการนี้ เทคโนโลยีในการรื้อถอนอาคารที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในการใช้งานจริง ในขณะที่การรื้อถอนอาคารสูงได้ใช้เทคโนโลยีการรื้อถอนทั้งโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและโครงสร้างเหล็ก เทคโนโลยีที่ใช้จริงเป็นวิธีการที่แตกต่างขึ้นอยู่กับความสูงอาคารและสภาพโครงสร้างอื่น ๆ ในอาคาร ในบรรดาวิธีการรื้อถอนโครงสร้างที่น่าเสนอในบทความนี้คือวิธีการรื้อถอนแบบบล็อกโดยใช้ทาวเวอร์เครน วิธีการตัดและแยกชิ้นส่วน และวิธีการรื้อถอนแบบปิดล้อมด้านบนอาคาร

ประการต่อไป วิธีการในการรื้อถอนแยกชิ้นส่วนสะพานที่เป็นสาธารณูปโภคได้ถูกกล่าวถึง ในโครงการรื้อถอนแยกชิ้นส่วนสะพาน จะมีข้อจำกัดหลายข้อ และในการเลือกวิธีการในการรื้อถอนที่เหมาะสมเป็นสิ่งที่จะต้องพิจารณาอย่างถี่ถ้วน บทความในวารสารนี้ได้นำเสนอสภาพเงื่อนไขที่จะต้องได้รับการดูแลในการทำงานรื้อถอนแยกชิ้นส่วนของโครงสร้างสะพานทางรถไฟและไฮเวย์



(หน้าที่ 8)

วิธีการรื้อถอนโครงสร้างแบบปิด

โดย Hideki Ichihara, Taisei Corporation

โครงการที่ทำการพัฒนาในเมืองขึ้นใหม่มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปีและไม่ถือว่าเป็นผิดปกติสำหรับอาคารสูงที่มีการก่อสร้างขึ้นใหม่ที่จะมีความสูงมากกว่า 100 เมตร ด้วยการเจริญเติบโตเช่นนี้ การรื้อถอนอาคารที่กระทำในพื้นที่ในเมืองที่พลเมืองหนาแน่นได้ถูกนำมาพิจารณาเพื่อนำมามาตรการที่เหมาะสมในการลดผลกระทบของงานรื้อถอนในสิ่งแวดล้อมใกล้ ๆ มาใช้ เช่นการลดระดับเสียงที่ใช้ในการรื้อถอน ผุ่นละอองและ เขม่า วิธีหนึ่งที่มี

ประสิทธิภาพก็คือวิธีการรีดถอนอาคารแบบปิด หรือ TECOREP (Taisei Ecological Reproduction) ที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Taisei

ระบบ TECOREP

ในงานรีดถอนแบบปิดในระบบ TECOREP พื้นที่ที่ปิดที่ก่อสร้างขึ้นชั่วคราว (แบบปิดหัวด้านบน) ได้ถูกก่อสร้างขึ้นบนพื้นด้านบนสุดของอาคารที่จะทำการรีดถอน และงานที่กระทำทุกงานตั้งแต่การรีดถอนไปจนถึงการขนย้ายองค์อาคารที่ถูกรีดถอนจะกระทำอยู่ในพื้นที่ที่ปิดนี้ วิธีการในการรีดถอนแบบทั่วไปได้ก่อให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับการกระจายตัวของฝุ่นละอองและเขม่าและการแพร่กระจายของเสียงอีกที่ติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียง ในวิธีการรีดถอน TECOREP สามารถที่จะลดผลกระทบเหล่านี้ และลดภาระเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างมากที่กระทำต่อพื้นที่ข้างเคียง นอกจากนี้ ในวิธีนี้ถือว่าเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและสามารถที่จะก่อให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมต่อการทำงานในพื้นที่ทำงานแคบ ๆ อีกด้วย

ผลที่ได้อย่างแรกของวิธีการทำงานเช่นนี้ก็คือการลดระดับของเสียงรบกวนที่แผ่กระจายไปยังพื้นที่ข้างเคียง การแก้ปัญหาเช่นนี้สามารถแก้ไขได้ด้วยการใช้วัสดุแบบ damping ในการป้องกันเสียงและติดตั้งในพื้นที่ที่ปิดล้อมไว้ในโครงการรีดถอนอาคารสองโครงการเร็ว ๆ นี้ การดูดซับเสียงได้ถูกเพิ่มขึ้นเป็น 17-23 เดซิเบลมากกว่าวิธีการรีดถอนปกติทั่วไป

ผลกระทบอย่างที่สองก็คือการลดระดับของฝุ่นละอองและเขม่าซึ่งมีการแพร่กระจายในพื้นที่รอบ ๆ โดยการปิดพื้นที่ที่จะทำการรีดถอนในส่วนด้านบนของอาคารที่มีลมพัดอยู่ จึงทำให้เป็นไปได้ในการที่จะทำให้ฝุ่นละอองและเขม่าที่เกิดจากการรีดถอนอาคารไม่ฟุ้งกระจายออกไป เมื่ออาคารหลักของโรงแรม Akasaka Prince อันเก่าได้ถูกรื้อทำลายไป มากกว่า 80 % ของฝุ่นละอองและเขม่าที่เกิดขึ้นนี้ได้ถูกกักเอาไว้ในพื้นที่ที่ปิดล้อมไว้

ผลกระทบข้อที่สามก็คือการปรับปรุงสภาวะแวดล้อมที่ร้อนและชื้นในพื้นที่ปิดในการทำงาน โดยการที่มีการปกปิดพื้นที่มิให้สัมผัสกับแสงอาทิตย์โดยตรงในช่วงฤดูร้อน ก็สามารถที่จะลดระดับอุณหภูมิ wet-bulb globe temperature (WBGT) เป็น

จำนวน 2 องศาเซลเซียสจากพื้นที่ด้านบนอาคารได้ ดังนั้นเป็นการลดความเสี่ยงของ heatstroke ของคนงานก่อสร้างได้ด้วย

แผนงานระบายอากาศในพื้นที่ปิด

ในการที่จะลดผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการรีดถอนในพื้นที่ปิด เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องทำการวางแผนการระบายอากาศในพื้นที่ปิด ดังที่แสดงในตารางที่ 1 การปรับปรุงอุณหภูมิในพื้นที่แวดล้อม รวมทั้งการดูดซับเสียงรบกวนและลดจำนวนของฝุ่นละอองและเขม่ามันจะขึ้นอยู่กับขนาดของช่องเปิดเพื่อการระบายอากาศในพื้นที่ปิดเป็นสิ่งสำคัญ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องวางแผนการระบายอากาศให้เหมาะสมโดยการทำการ simulation เกี่ยวกับการเกิดฝุ่นละออง/เขม่า สภาวะอุณหภูมิและการแพร่กระจายของเสียงอีกที่ติดตามฤดูที่ทำงานรีดถอน พื้นที่ทำการรีดถอนและพื้นที่ข้างเคียง (ตารางที่ 1 และ รูปที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลของปริมาณการระบายอากาศสำหรับผลของสภาวะแวดล้อม

รูปที่ 1 การตรวจสอบขนาดของช่องระบายอากาศในพื้นที่ด้านบนในพื้นที่ปิดโดยการ simulation



(หน้าที่ 9)

วิธีการรีดถอนโครงสร้างแบบตัดและแยกชิ้นส่วน

โดย Shigeru Yoshikai, Ryo Mizutani and Hitoshi Uehara, Kajima Corporation

การคำนึงถึงสภาวะแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญในระหว่างการรีดถอนอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ในเมือง วิธีการที่เรียกว่า “Kajima cut and take down method” ที่พัฒนาโดย Kajima Corporation เป็นวิธีการที่ใช้เทคโนโลยีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและวิธีการ jacking-down ซึ่งอาคารถูกรื้อถอนเริ่มจากการรีดถอนที่ส่วนล่างที่สุด

วิธีการนี้ได้นำมาใช้ในการรีดถอนอาคาร Resona Maruha โครงสร้างอาคารสูง 24 ชั้นที่มีความสูง 108 เมตรและพื้นที่ทั้งหมด

75,413 ตารางเมตร (รูปภาพที่ 1)

วิธีการทำงาน

ในวิธีการตัดและแยกชิ้นส่วนลงนี้ กำแพงส่วนแกนอาคาร ได้ถูกประกอบติดตั้งเพื่อสามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว ส่วนใต้ห้องของเสาชั้น 1 ได้ถูกทดแทนด้วยไฮโดรลิก แจ็ค หลังจากทีอาคารได้ถูกรื้อถอน 1 ชั้นในแต่ละครั้ง เริ่มจากชั้นที่อยู่ต่ำสุดและมีการเคลื่อนขึ้นไปในชั้นตอนดังนี้:

1. ตัดเสาให้เป็นชิ้น ๆ ละความยาว 70 เซนติเมตรโดยการเคลื่อนย้ายแรงในแจ็คออก (suspension cutting)
2. รองรับเสาโดยการยึดขยายแจ็ค (ตัดเสาทั้งหมดโดยทำซ้ำในชั้นตอน 1 และ 2)
3. ลดระดับเสาลงมาโดยการแจ็คลงอย่างต่อเนื่อง (ลดระดับเสาในแต่ละชั้น โดยทำซ้ำในชั้นตอน 1, 2 และ 3 เป็นจำนวน 5 – 6 ครั้ง)
4. รื้อถอนคานและพื้น (อ้างอิงกับรูปที่ 1)
การรื้อถอนของอาคารสูง 24 ชั้นดังกล่าวได้เสร็จสิ้นในอัตรา 3 วันต่อ 1 ชั้น หรือ ทั้งสิ้นเป็นเวลา 3 เดือน

การทำการป้องกันเพื่อต้านทานแรงแผ่นดินไหว ขณะทำการรื้อถอน

ในงานรื้อถอนโครงสร้างโดยการตัดและแยกชิ้นส่วน เสาจะอยู่ในสภาพที่ไม่ต่อเนื่องกัน ในการที่จะให้มั่นใจถึงความสามารถในการต้านทานแรงแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ในช่วงการรื้อถอน กำแพงคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีความสูงประมาณ 13 เมตรจากพื้นชั้น 1 และโครงสร้างเหล็กสำหรับการถ่ายเทแรงได้ติดตั้งไว้ที่ทั้ง 4 จุด (รูปที่ 2)

การพิจารณาถึงสิ่งแวดล้อม

วิธีการตัดและแยกชิ้นส่วนโครงสร้างเป็นวิธีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถที่จะลดระดับการผลิตก๊าซ CO₂ การนำวิธีการนี้มาใช้สามารถที่จะลดระดับการผลิต CO₂ ได้ถึง 17.8 % เมื่อเทียบกับวิธีการปกติในการรื้อถอนอาคารจากพื้นชั้นบนลงมา (รูปที่ 3) ในบรรดาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิตก๊าซนี้

คือการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่มาก ๆ และลดจำนวนของเครื่องจักรที่ใช้แทน ซึ่งทำได้โดยการทำงานซ้ำ ๆ ของงานรื้อถอนในจุดเดียวกัน ผลที่ได้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการรื้อถอนและการนำ gas cutter แบบอัตโนมัติมาใช้

นอกจากนี้ เครื่องมือใหม่ ๆ และวิธีการใหม่ ๆ ได้ถูกนำมาใช้ ในการวิเคราะห์การไหลเวียนของอากาศเพื่อป้องกันการแผ่ขยายของฝุ่นละอองและเขม่าควัน คิววัน micro electrical charge (μEC) เพื่อดูดฝุ่นละอองและเขม่า การวิเคราะห์การกระจายของเสียงเพื่อลดระดับการกระจายของเสียงและการสั่น และเครื่องมือที่ควบคุมระดับเสียง (ANC)



(หน้าที่ 10)

วิธีการรื้อถอนโครงสร้างแบบปิดพื้นด้านบน

โดย Masashi Morita, Takenaka Corporation

ในวิธีการแบบ Takenaka Hat Down (วิธีการรื้อถอนพื้นด้านบนแบบปิดอาคาร) ที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Takenaka อาคารได้ถูกรื้อถอนทีละชั้นเป็นดังเช่น movable demolition plant (ส่วนหัว) ซึ่งปิดล้อมด้านบนของอาคารที่ถูกลดระดับลงมา (รูปภาพที่ 1)

ขั้นตอนของวิธีการ

วิธีการนี้มิได้ใช้วิธีการทั่วไปของเครื่องบีบอัด (crusher) แต่เป็นการตัดอาคารเป็น block โดยตัวตัดและเคลื่อนที่มีติดตั้งในส่วน hat ซึ่งแทบไม่ทำให้เกิด เขม่าควัน ฝุ่น หรือเสียงรบกวน

นอกจากนี้ hat มีส่วนประกอบคือหลังคาที่ยึดออกได้และเครนเหนือหัวที่เคลื่อนที่ได้ ซึ่งนำมาใช้เพื่อลดระดับส่วนของอาคารที่รื้อถอนภายในอาคาร ด้วยเหตุนี้ จึงไม่มีความกลัวว่าเศษวัสดุจะปลิวหล่นกระแทกกับพื้นที่รอบข้าง ซึ่งทำให้วิธีการนี้มีประสิทธิภาพสำหรับการรื้อถอนอาคารในพื้นที่ในเมือง

เพราะว่ากระบวนการของ hat ได้ถูกรองรับโดยเสารอบ ๆ อาคาร ตรงกันข้ามกับวิธีการปกติทั่วไป วิธีการแบบ Hat Down ไม่ต้องการที่โครงสร้างอาคารจะต้องมีการเสริมกำลังเพื่อการรื้อถอน

และนอกจากนี้วิธีการนี้สามารถใช้ได้กับทุก ๆ โครงสร้างใด ๆ โดยไม่ต้องทำการเสริมกำลัง

การนำวิธีการรื้อถอนมาใช้ในอาคารสูง

วิธีการแบบ Hat Down ได้ถูกนำมาใช้ในการรื้อถอนของส่วนพลาซ่าของโรงแรม (ความสูงเหนือระดับพื้นดิน 88 เมตร) เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2012 ข้อกำหนดของ Hat คือ: ความสูง 19 เมตร ความกว้าง 19.6 เมตร ความยาว 92.3 เมตร และ 412 ต้นสำหรับน้ำหนักทั้งหมด (รูปภาพที่ 2) และ hat ได้ถูกวางไว้โดยมีเครนเคลื่อนที่เหนือหัวจำนวน 3 ตัว แต่ละตัวมีความสามารถรับน้ำหนักได้สูงถึง 7.5 ตัน นอกจากนี้ ส่วนรอบของ hat ได้ถูกห่อหุ้มด้วยแผ่นกันเสียงและเพดานของ hat ที่เป็นแผ่นหลังคาที่ยึดหดได้ที่ได้นำมาใช้ตามประเภทของงานรื้อถอนและตอบสนองต่ออากาศ อุณหภูมิและสภาพความชื้น (รูปภาพที่ 3)

แฉักทั้งหมด 22 ตัวได้ถูกจัดเตรียมเพื่อการยกขึ้นและลงของ hat หลังจากการรื้อถอนพื้นเสร็จสิ้น โครงสร้าง hat ทั้งหมดได้ถูกยกลงมา 1 ชั้นซึ่งใช้เวลาทั้งสิ้นประมาณ 1 ชั่วโมง

เสา กำแพงและพื้นในชั้นแต่ละชั้นได้ถูกตัดเป็น 176 ชิ้น ซึ่งถูกลดระดับลงมาในช่องเปิดในอาคารที่ใช้เครนเหนือหัว 3 ตัว การรื้อถอนของแต่ละชั้นเสร็จสิ้นภายใน 4 วัน

รูปภาพที่ 1 ชั้นตอนการรื้อถอนโดยวิธีการรื้อถอนแบบ Hat Down

รูปภาพที่ 2 ภาพของพื้นที่การรื้อถอนแบบเคลื่อนที่ (Hat)

รูปภาพที่ 3 การรื้อถอนอุปกรณ์ใน Hat



(หน้าที่ 11)

วิธีการรื้อถอนโครงสร้างแบบ cube cut

โดย Yoshihito Mizushima, Obayashi Corporation

ขั้นตอนของวิธีการ

วิธีการรื้อถอนแบบ cube cut (วิธีการรื้อถอนที่ป้องกันแรงสั่นสะเทือน เจียบ เร็วและ ทำงานได้เป็นส่วน ๆ) ได้ถูก

พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Obayashi ในวิธีการนี้ โครงสร้างอาคาร (เสา คานและพื้น) ได้ถูกตัดออกเป็นชิ้น ๆ ซึ่งจะถูส่งลงมายังชั้นพื้นดินไถ่ย่อยชิ้นส่วนให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ และแยกทิ้งออกไป (อ้างอิงกับรูปที่ 1 และ รูปภาพที่ 1) เพราะว่า crusher ไม่ได้ถูกใช้ในพื้นชั้นบน ชิ้นส่วนเศษคอนกรีตจึงมิได้มีการกระจายไป รวมทั้งเสียง การสั่นสะเทือน และฝุ่น เรียกได้ว่าถูกลดลงอย่างมาก ซึ่งถือว่าการรื้อถอนนี้เป็นวิธีการรื้อถอนที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ วิธีการนี้สามารถป้องกันการวิบัติของอาคารระหว่างการเกิดแผ่นดินไหว ความปลอดภัยต่อแรงสั่นสะเทือนระหว่างการรื้อถอนสามารถทำได้โดยการนำชั้นตอนที่เหมาะสมในการตัดโครงสร้างและมาตรการในการป้องกันการวิบัติมาใช้

การรื้อถอนที่เปลี่ยนแปลงได้ง่ายและรื้อถอนชั่วคราว

ในวิธีการแบบ Cube Cut เป็นไปได้ที่จะเลือกวิธีการเทคโนโลยีหลาย ๆ อย่างที่เป็นแบบพื้นฐาน เช่นทาวเวอร์เครน ลิฟท์สินค้าที่มีขนาดใหญ่ นั่งร้านที่ลดระดับอัตโนมัติและหลังคาป้องกัน เมื่อมีความจำเป็นต้องใช้ วิธีการรื้อถอนนี้สามารถใช้ได้หลายอย่างที่จะสอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่าย (ราคาส่งเสริม ๗๕๗) และทุก ๆ เงื่อนไขในการรื้อถอนทุกอัน (โครงสร้าง รูปทรง ตำแหน่ง ๗๕๗) ด้วยอัตราการรื้อถอนที่รวดเร็ว 3 ชั้นต่อพื้น 1 ชั้น วิธีการนี้ได้ถูกนำมาใช้แล้วในการรื้อถอน 6 อาคารแต่ละอาคารติดอยู่กับโรงพยาบาลที่ใช้งานอยู่ โรงแรม และอาคารสำนักงาน (รูปภาพที่ 2)

ในวิธีการนี้ โครงสร้างอาคารได้ถูกรื้อถอนโดยวิธีระบบการทำงานแบบ static ซึ่งไม่มีการทุบทำลายหรือการทิ้งวัสดุ เพราะว่าเหตุนี้ จึงเป็นไปได้ที่จะรื้อถอนอุปกรณ์ภายในและท่อเพื่อตัดพื้นไว้ก่อน และเคลื่อนบล็อกที่รื้อถอนไว้ที่ชั้นล่าง ในขณะที่สามารถทำงานรื้อถอนที่ชั้นบนต่อเนื่องกัน การทำเช่นนี้สามารถทำให้งานในแต่ละส่วนสามารถทำไปได้พร้อมกัน ซึ่งเป็นการลดระยะเวลาการทำงานรื้อถอน

วิธีนี้เป็นวิธีที่ราคาถูก ปลอดภัย รวดเร็วและสามารถนำมาใช้ได้ในอาคารรื้อถอนไม่เพียงแต่อาคารสูงกว่า 100 เมตร แต่อาคารสูงกว่า 60 เมตร

รูปที่ 1 “วิธีการ Cube Cut”

รูปภาพที่ 1 การรื้อถอนเสาและคาน

รูปภาพที่ 2 การรื้อถอนโดยใช้ Cube Cut



(หน้าที่ 12)

วิธีการรื้อถอนแบบ Reverse Construction

โดย Nobuhiro Okuyama, Shimizu Corporation

วิธีการรื้อถอนแบบ Shimizu Reverse Construction ที่มีการพัฒนาขึ้นมาโดยบริษัท Shimizu เป็นวิธีการที่สามารถบรรเทาผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของงานรื้อถอนอาคาร โครงสร้างเหล็กได้อย่างมาก วิธีการนี้ช่วยให้งานรื้อถอนมีความปลอดภัย และประหยัด โดยการใช้ทาวเวอร์เครนและเครื่องจักรอเนกประสงค์อื่น ๆ (รูปภาพที่ 1)

ขั้นตอนในการรื้อถอน

ในวิธีการรื้อถอนแบบ SHIMIZU การทำลายและย่อยชิ้นส่วนขององค์อาคารโครงสร้างมิได้ใช้เครื่องบีบอัดแบบทั่วไป และทุก ๆ ชั้น ไม่เพียงแต่เสา คาน และองค์อาคารเหล็กอื่น ๆ ที่มีการตัดโดยแก๊ส แต่พื้นก็ได้ถูกตัดโดยใช้ road cutter ในการรื้อถอนแบบบลิทซ์ที่ใช้วิธีการนี้ องค์อาคารโครงสร้างได้ถูกตัดอย่างเงียบ และก่อให้เกิดฝุ่นและขยะที่น้อยกว่าทั่วไป

ในทางตรงกันข้ามกับวิธีการรื้อถอนแบบทั่วไป การรวบรวมองค์อาคารที่รื้อถอนแล้วจะไม่มีมาจากการทิ้งของที่เป็นองค์อาคารที่ถูกรื้อถอน แต่ใช้ทาวเวอร์เครนแทนที่เพื่อที่จะทิ้งของลงมาโดยไม่เกิดการสั่นสะเทือน

ในขณะเดียวกัน ระบบนั่งร้านทั่วไปที่ได้รับการติดตั้งอย่างสมบูรณ์ได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นวิธีการป้องกันรอบ ๆ ด้านในการรื้อถอนในอาคารสูงที่ถือว่ามีความยากลำบากในการทำงานชนิดนี้ เพราะว่าความต้องการที่จะต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักรและวัสดุจำนวนมาก และสืบเนื่องมาจากกำลังโครงสร้างที่นำมาใช้ เพราะเหตุนี้ วิธีการในการรื้อถอนแบบ reverse construction ที่ใช้ระบบนั่งร้านป้องกันแบบเคลื่อนที่ได้รอบ ๆ พื้นที่ ระบบนั่งร้านประเภทนี้

สามารถเคลื่อนมาใช้ที่ชั้นต่ำลงได้โดยใช้ทาวเวอร์เครนหลังจากที่เสร็จสิ้นการรื้อถอนในแต่ละชั้น (รูปภาพที่ 3)

วิธีการรื้อถอนแบบทั้งหมด

ในการทำงานทั่วไปของการรื้อถอนแบบ reverse construction ระดับเสียงได้ถูกลดลงประมาณ 20 % เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการย่อยและลดขนาดชิ้นส่วนปกติ และไม่เพียงแต่ระดับการสั่นสะเทือนที่จะลดลงแล้วแต่การเกิดฝุ่นละออง และขยะก็ยังลดลงเป็นอย่างมากอีกด้วย

นอกจากนี้ จากใช้ระบบนั่งร้านที่เคลื่อนที่ได้รอบ ๆ พื้นที่ยังช่วยให้การทำงานรื้อถอนโดยไม่มีผู้คนในพื้นที่รอบ ๆ ที่จะทราบความก้าวหน้าของการก่อสร้างอีกด้วย

ในวิธีการนี้ เพราะว่าทาวเวอร์เครนและเครื่องจักรอื่น ๆ ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องจักรชั่วคราว จึงไม่มีข้อกำหนดเกี่ยวกับชนิดของโครงสร้างหรือรูปร่างของอาคารที่จะต้องรื้อถอน วิธีนี้ซึ่งเป็นวิธีที่ประหยัด และใช้ได้ทั่วไป วิธีการก่อสร้างแบบ reverse construction ยังทำให้แผนการงานรื้อถอนหลาย ๆ ชนิดสามารถนำมาใช้ได้ในการทำงาน

รูปภาพที่ 1 วิธีการรื้อถอนแบบ Reverse Construction ของ SHIMIZU

รูปภาพที่ 2 การตัดและรื้อถอนของเสาต่อเหล็กกรอกคอนกรีต

รูปภาพที่ 3 การย้ายนั่งร้านป้องกันงานรื้อถอนเพื่อนำมาใช้ในชั้นล่าง (เคลื่อนย้ายลงมา 2 หน่วย)



(หน้าที่ 13)

วิธีการแยกชิ้นส่วนสำหรับสะพานโครงสร้างเหล็ก

โดย Junichi Ikoshi, Yokogawa Construction Co., Ltd.

ในการแยกชิ้นส่วนสะพานเหล็ก ข้อกำหนดเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทำให้ไม่สามารถที่จะใช้ขั้นตอนในการประกอบติดตั้งเช่นสะพานปกติธรรมดา เพราะเหตุนี้จึงจำเป็นที่

จะต้องลงทำงานในรายละเอียดก่อนเพื่อที่จะให้ได้ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่กำหนดไว้

โดยทั่วไป การเลือกวิธีการแยกชิ้นส่วนจะพิจารณาไปถึงลักษณะของโครงสร้างของสะพานและสภาพรอบด้านของภูมิศาสตร์ ดังนั้น ขั้นตอนการเลือกวิธีใช้จะรวมไปถึงการตรวจสอบอย่างละเอียดของเงื่อนไขในสถานที่ก่อสร้างที่เกี่ยวข้องพื้นที่ทำงานและเครื่องจักรหนักที่จะนำมาใช้และเกี่ยวกับข้อกำหนดต่าง ๆ เช่น การรักษาช่องทางการจราจร และการลดจำนวนงานแยกชิ้นส่วน หลังจากที่ทำตามเงื่อนไขและข้อกำหนดเหล่านี้ วิธีการแยกชิ้นส่วนที่กำหนดไว้จะถูกเลือกซึ่งเป็นการรวมไปถึงเครื่องจักรต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการทำงานเช่น เครน ระบบการขนย้าย (รอก แจ็ค รถขน) และองค์อาคารรองรับชั่วคราว (bent คานประกอบติดตั้ง)

รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนในการคัดเลือกวิธีการแยกชิ้นส่วน ตัวอย่างเช่น ในกรณี que bent สามารถที่จะติดตั้งในด้านสะพานด้านล่างและพื้นที่สำหรับการติดตั้งเครน และการแยกชิ้นส่วนบล็อกที่สามารถกำหนดไว้ วิธี bent โดยใช้ทาวเวอร์เครนได้นำมาใช้ (รูปภาพที่ 1) หรือในกรณีที่ใช้วิธีการหลีกเลี่ยงงานแยกชิ้นส่วนในตำแหน่งของสะพานเก่าที่มีอยู่ วิธีการที่จะแยกชิ้นส่วนอย่างต่อเนื่องของโครงสร้างสะพานทั้งหมดได้นำมาใช้โดยการใช้เครนและระบบการเคลื่อนย้ายซึ่งสอดคล้องกับสภาพภูมิศาสตร์รอบ ๆ พื้นที่ (รูปภาพที่ 2 และ 3)

ในงานเปลี่ยนแปลงสะพาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อกำหนดมากมายที่มี - การทดแทนชั่วคราวของสะพานเก่าด้วยสะพานใหม่ การหลีกเลี่ยงการปิดการจราจร และข้อกำหนดทางด้านแผนงานเพื่อทำงานเวลาที่กำหนดเช่นเวลากลางคืน ดังนั้นปัจจัยสำคัญในการคัดเลือกวิธีการก่อสร้างขึ้นใหม่หรือแผนงานก็คือการที่จะได้ความปลอดภัยที่ต้องการ การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ความสามารถในการแข่งขันด้านราคาและเงื่อนไขที่เป็นอื่น ๆ และวิธีการในการลดผลกระทบในงานก่อสร้างใหม่ในสภาพแวดล้อมและการจราจรที่มีอยู่

เทคโนโลยีในการออกแบบ วางแผน การแยกชิ้นส่วน และก่อสร้างขึ้นใหม่นี้ถือว่าเป็นส่วนที่วิศวกรที่ทำงานในโครงการสามารถที่จะแสดงความสามารถในการทำงานออกมา เทคโนโลยี

เหล่านี้ได้ถูกคาดการณ์ว่าจะนำมาใช้ในโครงการแยกชิ้นส่วน/สร้างขึ้นใหม่ ทั้งในญี่ปุ่นและต่างประเทศ ในหน้าถัดไป ตัวอย่างสำคัญ 2 ตัวอย่างในงานทางด้านนี้ได้นำเสนอไว้ที่นี่

รูปที่ 1 ตัวอย่างของการเลือกวิธีการแยกชิ้นส่วนสะพาน

รูปภาพที่ 1 วิธี Bent โดยใช้เครนรถบรรทุก (งานแยกชิ้นส่วน)

รูปภาพที่ 2 วิธีการแยกชิ้นส่วนอย่างต่อเนื่องสำหรับโครงสร้างสะพานทั้งหมดโดยใช้เครน

รูปภาพที่ 3 วิธีการแยกชิ้นส่วนอย่างต่อเนื่องสำหรับโครงสร้างสะพานทั้งหมดโดยใช้ barge



(หน้าที่ 14 – 15)

การเปลี่ยนสะพานรถไฟในเวียดนาม

โดย Masao Minagawa, Yokogawa Construction Co., Ltd.

เส้นทางรถไฟ Hanoi-Ho Chi Minh (ยาวประมาณ 1,700 กิโลเมตร) ได้มีการเสื่อมสภาพลงเนื่องจากความเสียหายระหว่างสงครามเวียดนามและการล้าสมัย ในการที่จะปรับปรุงความปลอดภัยของสะพานที่อยู่ในเส้นทางเดินรถไฟ โครงการได้ถูกวางแผนไว้เพื่อส่งเสริมการปรับปรุงสะพานรถไฟที่ได้รับความเสียหาย 44 สะพานข้ามแม่น้ำ จุดประสงค์หลักของโครงการเพื่อที่จะก่อให้เกิดความปลอดภัยในการบริการของทางรถไฟเพื่อยกระดับประสิทธิภาพของการขนส่งและเพื่อส่งเสริมการบริการขนส่งระหว่างพื้นที่ทางด้านเหนือและด้านใต้ของเวียดนาม ซึ่งเป็นการเอื้อต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อเศรษฐกิจของประเทศ

ระหว่างการปรับปรุงสะพานปี 2003 และ 2007 สำหรับสะพาน 19 สะพานโดย official development Assistance (ODA) จากญี่ปุ่น สิ่งนี้นำไปสู่การลดระยะเวลาการเดินทางทั่วไปจาก 36 ชั่วโมงเป็น 29 ชั่วโมงระหว่างฮานอยและ โฮจิมินห์ โครงการปรับปรุงทางรถไฟ ODA ที่เหลือได้กระทำอยู่ใน ปัจจุบัน และจะส่งผลให้เกิดการปรับปรุงไปทั้งสะพาน 44 สะพาน เพื่อลดระยะเวลาการเดินทางเป็น 24 ชั่วโมง

เส้นทางรถไฟได้วางให้เป็นระบบรางเดี่ยว สำหรับสะพานที่

มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง มีประมาณ 90 % จะถูกปรับปรุงโดย “การทดแทนระหว่างช่วงเวลาทำงาน” ในที่ซึ่งสะพานเก่าได้ถูกทดแทนโดยสะพานใหม่ในขณะที่การเดินรถไฟจะถูกยกระดับชั่วคราวเป็นเวลาหลายชั่วโมง สะพานที่เหลือ 10 % ที่จะมีการประกอบติดตั้งใหม่ที่เส้นทางรถไฟเพื่อให้จ่ายตายต่อ เส้นทางโค้ง

ผู้เขียนได้ร่วมอยู่ในการก่อสร้างช่วงที่ 2 (CP2) และงานก่อสร้าง 1-D (CP1D)

งานสำหรับสะพาน Truoi (CP2) หมายเลข 20 ที่ตั้งอยู่ในส่วนกลางของเวียดนาม (รูปที่ 1) ที่นำเสนอในบทความนี้ ซึ่งถือว่าเป็นงานที่ยากลำบากที่สุดในโครงการปรับปรุงสะพานทั้ง 44 สะพาน งานรวมไปถึงการทดแทนโครงถักต่อเนื่องแบบ warren 2 ช่วงเป็นโครงถักต่อเนื่องแบบ warren 3 ช่วง

การทดแทนสะพาน Truoi หมายเลข 20 ระหว่างช่วงเวลา

ในการทำงานทดแทนเปลี่ยนแปลงแบบสะพานทั่วไประหว่างช่วงเวลา สะพานใหม่ได้ถูกประกอบติดตั้งขึ้นล่วงหน้าที่ตำแหน่งพื้นที่ติดกับสะพานเก่าซึ่งมีรถไฟวิ่งอยู่ และในวันที่การเดินรถไฟถูกพักเอาไว้ สะพานเก่าที่มีอยู่ได้ถูกเคลื่อนเลื่อนตำแหน่งไปยังฝั่งตรงกันข้ามของพื้นที่และสะพานใหม่ได้ถูกค่อย ๆ เลื่อนไปยังพื้นที่ว่างและประกอบติดตั้ง

อย่างไรก็ตาม ในโครงการทดแทนสะพาน Truoi หมายเลข 20 เพราะว่าสะพานในทางด่วนไฮเวย์มีระยะห่างเพียง 4 เมตรจากด้านซ้ายของสะพาน วิธีการถ่ายเทแรงด้านข้างตามปกติไม่สามารถนำมาใช้ได้ เพราะผลของการศึกษานี้ วิธีการที่นำมาใช้คือ สะพานใหม่ได้ถูกประกอบติดตั้งขึ้นก่อนในพื้นที่หลังจากสะพานที่มีอยู่ (รูปภาพที่ 1) แล้ว ในวันที่ทำการเปลี่ยนทดแทนสะพานวิธีการที่สลับซับซ้อนโดยการรวบรวมการใช้การถ่ายเทแรงด้านข้างและด้านยาว: การถ่ายเทแรงด้านข้างของสะพานที่มีอยู่ การถ่ายเทแรงด้านยาวของสะพานใหม่ การถ่ายเทแรงด้านข้างของสะพานใหม่ (รูปที่ 2) การทดแทนของสะพานจะเสร็จสิ้นภายใน 6 ชั่วโมง

การถ่ายเทแรงด้านข้างของสะพาน

ในโครงการทดแทนสะพานที่ผ่านมาแล้วสุดของญี่ปุ่น เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายเทแรงด้านข้างก็คือแจ็คที่ถ่ายเทแรงด้านข้าง

ซึ่งไม่ยอมให้เกิดการเบี่ยงเบนมากมายนัก ในการเคลื่อนที่และสามารถที่จะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนอย่างถูกต้อง ในทางตรงกันข้าม ในเวียดนาม เพราะว่าเกิดการเกิดการวิบัติของกำลังไฟฟ้าและความยาวในการซ่อมแซมระบบไฮโดรลิก การใช้ร่วมของระบบเครื่องกลซึ่งไม่ต้องการใช้ไฟฟ้าจึงได้นำมาสู่การใช้ TIRTANK (ระบบเคลื่อนที่แบบหมุน) เป็นเครื่องมือในการถ่ายเทแรง ประแจมือในด้านแรงดึงและ TIRFOR (แม่แรงมือ) ในด้านที่ป้องกันการไหลลื่นออกไป (อ้างอิงกับรูปภาพที่ 2)

นอกจากนี้ รางรถไฟที่ติดตั้งโดยตรง (วางแบบ ballast-less) ได้นำมาใช้สำหรับสะพาน Truoi หมายเลข 20 ดังนั้นเวลาเป็นสิ่งที่จำเป็นในการยึดติดรางหลังจากที่มีการ lateral transfer และดังนั้นรางรถไฟสามารถติดตั้งไว้ก่อนได้ นอกจากนี้ สะพานโครงถักแบบช่วงเดียวได้ถูกเชื่อมต่อที่ด้านล่างเพื่อที่จะผ่อนคลายน้ำหนักบรรทุกที่กระทำต่อระบบการติดตั้งรางโดยตรงระหว่าง lateral transfer

ระหว่าง lateral transfer เพราะว่ามี ความแตกต่างในแรงดึงทางด้านข้างระหว่างแต่ละตอม่อสะพานและ abutment ของสะพานใหม่อาจจะเกิดขึ้นได้ การควบคุม stroke (จำนวนการ transfer) ของโครงสร้างสะพานทั้งหมดถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ ในโครงการนี้ lateral transfer ของชิ้นส่วน abutment ที่มีแรงดึงน้อยกว่าเป็นสิ่งที่มีก่อน และเพราะเหตุนี้ โครงสร้างสะพานทั้งหมดรวมไปถึงรางรถไฟมักจะทำให้เกิดมุมที่ส่วนของตอม่อสะพาน ในกรณีเช่นนี้ เพื่อที่จะลดผลกระทบในเครื่องมือการยึดติดของรางรถไฟในเวลาที่เหมาะสม งานเปลี่ยนแปลงได้ถูกกระทำขึ้นเพื่อจัดเตรียมทิศทางของการเคลื่อนตัวของ TIRTANK (อ้างอิงกับรูปภาพที่ 3)

การลดระดับของสะพานใหม่บนตอม่อสะพาน

หลังจาก lateral transfer ของสะพานใหม่ สะพานใหม่จะถูกลดระดับโดยความสูงของ TIRTANK (ประมาณ 150 มิลลิเมตร) เพื่อที่จะให้ได้ความสูงของรางรถไฟตามที่กำหนดระหว่างการทำงานลดระดับ การที่จะลดระดับสะพานใหม่บนตอม่อสะพานที่ความเร็วต่ำและการที่จะทำให้ทั้งจุดรองรับทั้ง 4 จุดรองรับน้ำหนักเท่ากันเป็นสิ่งสำคัญเพื่อที่จะลดผลกระทบเรื่องน้ำหนักบรรทุกบนระบบการยึดติดรางโดยตรง (รูปภาพที่ 4)

โดยทั่วไปในญี่ปุ่น บั้มไฟฟ้า 4 ตัวที่ยึดติดกันได้นำมาใช้ อย่างไรก็ตาม เพราะว่าเนื่องจากสถานการณ์ไฟฟ้างดงที่กล่าวถึงข้างต้น บั้มมือได้ถูกจัดเตรียมสำหรับแต่ละแฉีกเพื่อการทำงานลดระดับนี้

ในวันที่มีการทำงานลดระดับ งานต่าง ๆ ที่ทำเป็นไปอย่างเรียบร้อย และขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงในสะพาน Truoi หมายเลข 20 ได้เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์ภายในเวลา 5 ชั่วโมง ซึ่งเป็นเวลา 1 ชั่วโมงน้อยกว่าที่วางไว้ 6 ชั่วโมง

รูปที่ 1 ตำแหน่งของโครงการปรับปรุง

รูปภาพที่ 1 พื้นที่ที่ทำการประกอบสะพานใหม่ที่สถานที่ก่อสร้างสะพาน Truoi หมายเลข 20

รูปที่ 2 ขั้นตอนการปรับปรุงสำหรับสะพาน Truoi หมายเลข 20

รูปภาพที่ 2 Lateral transfer ของสะพานเก่าที่สถานที่ก่อสร้างสะพาน Truoi หมายเลข 20

รูปภาพที่ 3 Lateral transfer ของสะพานใหม่ที่สถานที่ก่อสร้างสะพาน Truoi หมายเลข 20

รูปภาพที่ 4 ระบบยึดติดรางโดยตรงสำหรับรางรถไฟที่วางไว้โดยตรง



(หน้าที่ 16-17)

การรื้อถอนคานในการก่อสร้างสะพานไฮเวย์ขึ้นใหม่บนทางด่วนในเมือง

โดย Yasuhiro Kakinuma and Atsushi Fukui, IHI

Infrastructure Systems Co., Ltd.

เนื่องจากการปรับปรุงของถนนวงแหวนหมายเลข 2 ซึ่งเป็นโครงการพัฒนาระบบไฮเวย์ของทางเมืองโตเกียวโครงการหนึ่ง เส้นทาง Yaesu ของทางด่วนมีการล่งล้ากับส่วนของถนนวงแหวนหมายเลข 2 ซึ่งวางแผนไว้ว่าเป็นอุโมงค์ใต้ดิน ดังนั้นจึงจำเป็นที่ส่วนของเส้นทาง Yaesu มีการก่อสร้างขึ้นใหม่

ในส่วนนี้ เราทำการอธิบายขั้นตอนการรื้อถอนคานสะพานที่มีอยู่ในเส้นทาง Yaesu ซึ่งถูกสั่งการโดยบริษัททางด่วนโตเกียว (อ้างอิงกับรูปที่ 1 และ 2)

ขั้นตอนของการรื้อถอน Girder สะพานเก่า

● การรื้อถอนพื้นคอนกรีต

วิธีที่นำมาใช้สำหรับการรื้อถอนแผ่นพื้นคอนกรีตจะพิจารณาถึงผลกระทบของการจรรยาได้สะพานเก่าและพื้นที่รอบข้างในการตัดสินใจ ดังนั้นจึงเลือกใช้ทั้ง dry-type wire saw และ concrete cutter ประเภทที่ไม่ต้องใช้น้ำ และแผ่นคอนกรีตได้ถูกตัดเป็นชิ้น (2.1 เมตร x 3.8 เมตร) และรื้อถอนทิ้งเพื่อป้องกันการบีบอัดคอนกรีตในสถานที่ก่อสร้าง

ในการที่จะตัดคานหลักจากแผ่นพื้นในส่วนของ box girder (non-composite girder) วิธีการแบบใช้แฉีก ที่มีเสียงรบกวนน้อยได้นำมาใช้ (รูปภาพที่ 1) ในกรณีของ Plate Girder (composite girder) แผ่นพื้นบนแผ่นปีกของ girder หลัก ได้ถูกคงไว้ในสภาพเดิม และแผ่นพื้นระหว่าง girder ได้ถูกแขวนไว้โดยใช้เครนและตัดออกหลังจากนั้น

การรื้อถอนคานสะพานเก่าที่ทางแยก

ข้อกำหนดต่าง ๆ ได้ถูกนำมาบังคับใช้ในการรื้อถอนคานสะพานที่มีการติดตั้งไว้ที่ทางแยก Shiosakibashi – การลดจำนวนของพื้นที่ปิดการจราจร พื้นที่ก่อสร้างที่แคบและช่วงเวลา กำหนดการปิดการจราจรที่จำกัดไว้ที่ 5 ชั่วโมง ส่วนที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย และผลกระทบของงานต่อพื้นที่ข้างเคียง ในการจัดการสภาพการทำงานเช่นนี้ วิธีการรื้อถอนชิ้นส่วนขนาดใหญ่เวลากลางคืนโดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่ได้นำมาพิจารณาใช้เพื่อที่จะรื้อถอนชิ้นส่วนกลางที่เป็น box girder ต่อเนื่อง 3 ช่วง (รูปที่ 3)

รถบรรทุกขนาดใหญ่ 2 คัน แต่ละคันขนาด 8 เพลา ได้นำมาเรียงต่อกันเป็นแถว และเครื่องยกได้ถูกติดตั้งไว้บนรถเพื่อที่จะยกคานขึ้นและลง (รูปที่ 4, รูปภาพที่ 2) ในการจัดเตรียมการใช้รถบรรทุกนี้ ได้มีการทำ simulation เพื่อตรวจสอบอุปสรรคในเส้นทางเดินรถและเพื่อวางมาตรการที่เหมาะสมในการขนย้ายชิ้นส่วนคาน และเส้นทางเดินรถได้ถูกลงตำแหน่งไว้บนผิวดถนน

เมื่อชิ้นส่วนกลางของ box girder ต่อเนื่องแบบ 3 ช่วงได้ถูกรื้อถอนออกไปก่อน ทั้งสองช่วงกลายเป็นคาน girder แบบ

ช่วงเดียว ซึ่งโมเมนต์ดัดบวกเพิ่มขึ้น เพราะเหตุนี้ ค่าหน่วยแรงใน girder หลักมีค่าเกินกว่าระดับที่ยอมรับได้ เพราะเหตุนี้ การรื้อถอนพื้นทาง แผ่นพื้นและส่วนป้องกันทางเข้าต้องมาก่อนการรื้อถอน girder ช่วงกลาง

Girder ช่วงกลาง (น้ำหนัก: ประมาณ 250 ตัน; ความยาว 26 เมตร) ที่จะต้องถูกรื้อถอนจะถูกค้ำยันไว้ชั่วคราวก่อนที่จะมีการติดตั้งคานรองรับ และในขณะที่มีการตัดโดยแก๊ส คาน girder จะถูกเชื่อมต่อกันโดยแผ่นเหล็กตามชั่วคราว แผ่นเหล็กตามชั่วคราวทำหน้าที่ช่วยในมาตรการความปลอดภัยสำหรับป้องกันการหล่นของคานรองรับและเพื่อลดระดับการสูญเสียค่าหน่วยแรงภายในอย่างรวดเร็วเนื่องจากการตัดโดยแก๊ส นอกจากนี้ ในกรณีที่การรื้อถอนของรอยต่อสลักเกลียวในแผ่นเหล็กตามอาจจะทำได้ลำบาก แก๊สจะถูกติดตั้งทั้งด้านบนและด้านล่างของแผ่นปีกของคาน (รูปที่ 5) งานที่รื้อถอนในช่วงกลางคืนสามารถทำให้เสร็จสิ้นภายในช่วงที่กำหนดที่มีการปิดการจราจรโดยวิธีการ simulation ที่วิเคราะห์ห้อย่างละเอียดและข้อกำหนดมาตรการการจัดการด้านความเสี่ยงและโดยขั้นตอนการรื้อถอนที่เชื่อถือได้

การก่อสร้างใหม่ที่ประสบความสำเร็จและรวดเร็วของคานสะพาน

หลังจากที่มีการรื้อถอนคานสะพานเก่าเรียบร้อยแล้ว งานก่อสร้างใหม่ในบางส่วนของเส้นทาง Yaesu ได้เสร็จสิ้นในเวลา 3 เดือนเร็วกว่ากำหนด โดยส่วนใหญ่สาเหตุเนื่องจากการใช้วิธีการประกอบติดตั้งขนาดใหญ่โดยใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่และวิธีการใหม่อื่น ๆ ที่ใช้ได้ไปยังครนก่อสร้างและเครื่องจักรชั่วคราวอื่น ๆ (รูปภาพที่ 3)

มาตรการป้องกันการล้าสมัยของสาธารณูปโภคในเมืองเป็นงานที่ต้องทำอย่างเร่งด่วน เราจะมีคามยินดีในถ้าเทคโนโลยีในการก่อสร้างที่มีการนำเสนอไว้ข้างต้นสามารถที่จะใช้อ้างอิงกับโครงการปรับปรุงสะพานขนาดใหญ่ภายในหน้าต่อไป ซึ่งคาดว่าจะมีการจำนวนเพิ่มขึ้นในอนาคต

รูปที่ 1 ตำแหน่งของโครงการก่อสร้างใหม่

รูปที่ 2 ภาพรวมของโครงการก่อสร้างใหม่

รูปภาพที่ 1 การรื้อถอนแผ่นพื้นคอนกรีตโดยวิธีการแก๊ส

รูปที่ 3 วิธีการรื้อถอนแผ่น Girder

รูปที่ 4 การยกขึ้นและลงของ Girder โดยการใช้รถบรรทุกขนาดใหญ่

รูปที่ 5 เครื่องจักรที่ใช้ในการรองรับชั่วคราว

รูปภาพที่ 2 รูปบน: สภาพการเปลี่ยน Girder รูปด้านล่าง: การรื้อถอนและขนส่ง Girder

รูปภาพที่ 3 ภาพหลังจากการก่อสร้างสะพานขึ้นใหม่ในเส้นทาง Yaesu



งานของ JSSC

(หน้าที่ 18)

สาส์นจากประธาน JSSC คนใหม่

โดย Yozo Fujino

ผมเข้ามารับตำแหน่งประธานของสมาคมก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก (JSSC) ของญี่ปุ่นในเดือนมิถุนายน 2014

JSSC ได้กำเนิดขึ้นในปี 1965 ในฐานะองค์กรที่เกี่ยวกับการผลิตเหล็กและวัสดุก่อสร้าง ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ผลิตประกอบเหล็ก บริษัทที่ปรึกษา และนักวิชาการ JSSC จะมีอายุครบรอบ 50 ปี ในปี 2015 นี้

งานหลักของผมก็คือการยกระดับและขยายงานของ JSSC ในต่างประเทศและ งานต่อไปก็คือการส่งเสริมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการก่อสร้างของญี่ปุ่นไปยังทั่วโลก ตัวอย่างทั่วไปอันหนึ่งของงานเราก็คือการร่วมจัดทำมาตรฐานสากล เช่นองค์กรสากลในการทำมาตรฐานร่วม (ISO) เพื่อที่จะส่งเสริมการแพร่ขยายและการพัฒนาการก่อสร้างเหล็กไปทั่วโลก

ในเดือนพฤษภาคม 2015 IABSE (สมาคมวิศวกรรมสะพานและวิศวกรรมโครงสร้างระหว่างประเทศ) จะจัดงานประชุม IABSE Nara 2015 ในญี่ปุ่น ในฐานะที่ผมเป็นสมาชิกของสำนักเลขาธิการ JSSC ที่รับผิดชอบในงานประชุมสัมมนานี้ ผมจะสนับสนุนและให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่

ด้วยเหตุนี้ ผมจะพยายามที่จะช่วยเหลือนักวิจัยและวิศวกร

รุ่นใหม่โดยไม่จำกัดสัญชาติเพื่อที่จะเป็นการส่งเสริมพื้นฐานเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับงานก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก

ในโอกาสที่ JSSC ครบรอบ 50 ปีและให้ได้ประโยชน์เต็มที่จากผลงานที่ประสบความสำเร็จมากมายของสมาคมผมเตรียมที่จะทำงานเหล่านี้อย่างเต็มที่ในแต่ละงาน สุดท้ายนี้ผมอยากขอความร่วมมือและความเข้าใจในงานของ JSSC อย่างต่อเนื่องจากทุก ๆ ท่าน

Profile

1972: Graduated from Faculty of Engineering, University of Tokyo

1976: Finished doctoral course of Graduate School, University of Waterloo (Ph. D)

1990: Professor, School of Engineering, University of Tokyo

2010: Specially-appointed Professor, School of Engineering, University of Tokyo

Currently: Distinguished Professor, Institute of Advance Science, Yokohama National University; Professor Emeritus, University of Tokyo

การจัดประชุม IABSE 2015 ที่จังหวัดนระ

IABSE(สมาคมวิศวกรรมโครงสร้างและวิศวกรรมสะพานระหว่างประเทศ) ได้จัดการประชุม IABSE NARA 2015 ขึ้นเป็นเวลา 3 วันตั้งแต่วันที่ 13-15 พฤษภาคม 2015 ณ จังหวัดนระ ประเทศญี่ปุ่น โดย theme หลักของการประชุมสัมมนาครั้งนี้คือ “โครงสร้างที่เป็นเลิศและสง่างาม” โดยเนื้อหาจะเน้นถึงวิธีการและรูปแบบของโครงสร้างที่สวยงามและมีประสิทธิภาพในการนำมาใช้เพื่อต้านทานแรงจากแผ่นดินไหวและแรงลม-รวมถึงวิธีการทำแบบจำลองและวิเคราะห์โครงสร้างดังกล่าว เพื่อทำการเลือกรูปแบบของโครงสร้างในแต่ละกรณี

ซึ่งในการประชุมสัมมนาในแต่ละวันจะมีการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย มีการแจกเอกสารประกอบคำบรรยาย การนำเสนอ

เอกสารทางเทคนิค การจัดแสดงเพื่อแนะนำองค์กรและบริษัทต่างๆ การเดินทางไปศึกษาดูงาน และอื่นๆ

ซึ่งบริษัทและองค์กรที่ดำเนินการเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมโครงสร้างเหล็กได้ถูกเชิญให้ส่งใบสมัครเพื่อเข้าร่วมการประชุมสัมมนาครั้งนี้



(ปกหลัง)

การประชุมสัมมนาประจำปี 2014 ของ JSSC การก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก

การประชุมสัมมนาประจำปี 2014 ของ JSSC การก่อสร้างโครงสร้างเหล็กที่สนับสนุนโดยสมาคมก่อสร้างโครงสร้างเหล็กของญี่ปุ่นได้จัดขึ้นเมื่อวันที่ 13 และ 14 เดือนพฤศจิกายน 2014 ที่โตเกียว และมีผู้เข้าร่วมงานเป็นจำนวนมากคือนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย ผู้ผลิตเหล็ก ผู้ใช้เหล็ก สมาชิก JSSC และผู้เกี่ยวข้องที่ทำงานในวงการก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก

เหตุการณ์สำคัญหลายประเภทที่ได้จัดขึ้น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการ โดยที่วิทยากรมาจากผู้เชี่ยวชาญในวารสารประจำปี JSSC “Steel Construction Engineering” และการประชุมซึ่งผู้ที่ได้รับรางวัลชมเชยจาก JSSC สำหรับผลงานที่โดดเด่นในปี 2014 นำเสนอผลงาน (สำหรับงานที่ได้รับรางวัลให้อ้างอิงกับหน้าที่ 1-6) นอกจากนี้ยังมีการประชุมวิชาการและการประชุมร่วมของส่วนต่างๆ ที่มีเป้าหมายในการเชื่อมโยงงานของกรรมการ JSSC จากหลายส่วนเข้าด้วยกัน – ช่วงของเหล็กสแตนเลส: หัวข้อการนำเสนอ “Outline of Dual-phase Stainless Steel and Corresponding Applications” ช่วงของวิศวกรรม: หัวข้อการนำเสนอ “From the Age of Manufacturing to the Age of Application: Urban Renewal and Steel Structures” และช่วงของงานต่างประเทศ: หัวข้อการนำเสนอ “Tackling Globalization.”

รูปภาพ

ผู้ได้รับรางวัลชมเชยจาก JSSC สำหรับผลงานที่มีความโดดเด่น

เด่นในปี 2014

คำทักทายจากประธานกรรมการต่างประเทศ JSSC

โดย Kuniei Nogami

Chairman, International Committee

(Professor, Tokyo Metropolitan University)

ผมได้เข้ารับตำแหน่งประธานกรรมการต่างประเทศของสมาคมก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก (JSSC) ของญี่ปุ่น

ตั้งแต่วันที่ 26 ของวารสาร *Steel Construction Today & Tomorrow* ที่ตีพิมพ์เมื่อปี 2009 กรรมการต่างประเทศได้ทำหน้าที่ในการทำงานนิตยสารวิชาการในวารสาร 1 ใน 3 ฉบับที่มีการตีพิมพ์ประจำปี ตั้งแต่แรกเริ่ม JSSC ได้เข้าร่วมงานที่หลากหลายในลักษณะของงานสำรวจ วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยี โดยมีเป้าหมายในการส่งเสริมการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กและปรับปรุงเทคโนโลยี และในขณะเดียวกันขยายความร่วมมือไปยังองค์กรนานาชาติ ต่าง ๆ

ภายหลังจากการรวมตัวของ JSSC กับสมาคมเหล็กสแตนเลสของญี่ปุ่นในปี 2010 ขอบเขตการทำงานของ JSSC ได้ขยายออกไปนอกเหนือจากเหล็กคาร์บอน ไปยังเหล็กสแตนเลสที่ป้องกันการผุกร่อน ดังนั้นเรามีความคาดหวังที่จะถ่ายทอดข้อมูลเหล่านี้ไปยังนานาชาติที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงสร้างเหล็กที่หลากหลาย

ดังเช่นที่กล่าวไว้ในฉบับที่ 41 ฉบับก่อนที่คณะกรรมการของเราจะรับผิดชอบในงานนิตยสารวิชาการ ในฉบับปัจจุบัน ฉบับที่ 44 นำเสนองานที่ยอดเยี่ยมและงานวิทยานิพนธ์ที่ได้รับรางวัล JSSC งานชมเชยสำหรับงานที่มีความโดดเด่นประจำปี 2014 นอกจากนี้ ในฉบับนี้ยังกล่าวถึง “วิธีการรีดลอนสำหรับโครงสร้างเหล็ก” โดยเฉพาะเจาะจงไปที่อาคารสูงและสะพานเหล็ก

กรรมการต่างประเทศ ทำหน้าที่ตอบสนองต่อการจัดทำข้อกำหนดและมาตรฐานของงานก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก

ให้เป็นมาตรฐานสากล ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านเทคนิค และมนุษยสัมพันธ์ระหว่างองค์กรของญี่ปุ่นและนานาชาติ ในฉบับนี้ เราขอประชาสัมพันธ์ผู้อ่านถึงการทำงานของ JSSC แนวโน้มของการก่อสร้างโครงสร้างเหล็ก และการพัฒนาของเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน การออกแบบ และการก่อสร้างของโครงสร้างเหล็กในญี่ปุ่น

ถ้าท่านต้องการที่จะได้รับข้อมูลเพิ่มเติมในรายละเอียดเกี่ยวกับบทความที่มีอยู่ในฉบับนี้หรือต้องการข้อมูลด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้อง โปรดติดต่อ สำนักเลขาธิการ JSSC (info-jssc@jssc.or.jp).

