

STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW

(Số 59 tháng 4/2020)

**Ấn phẩm chung của Liên đoàn thép Nhật Bản
và Hiệp hội xây dựng thép Nhật Bản**

Bản tiếng Việt

Bản tiếng Anh của *Xây dựng thép Hôm nay và Ngày mai* được xuất bản ba lần một năm và được phát hành trên toàn thế giới tới các doanh nghiệp và các công ty có quan tâm trong tất cả các ngành công nghiệp và các tổ chức quản lý. Mục đích chính của ấn phẩm là giới thiệu các tiêu chuẩn và chi tiết kỹ thuật liên quan đến xây dựng thép, các thí dụ về dự án xây dựng tiên tiến, các công nghệ và vật liệu xây dựng tiên tiến và các vấn đề tương tự trong xây dựng nhà và xây dựng công trình.

Nhằm giúp đọc giả Việt Nam dễ hiểu hơn các bài báo này, một bản tiếng Việt đã được làm và đi kèm với bản tiếng Anh. Các hình ảnh, hình minh họa và bảng biểu bằng tiếng Anh được đính kèm ở trang cuối của từng bài báo trong bản tiếng Việt này. Ngoài ra, khi cần khẳng định thêm về mặt kỹ thuật của văn bản hoặc các chi tiết kỹ thuật khác, xin hãy tham khảo thêm ở bản tiếng Anh.

Số 59, tháng 4/2020: Nội dung

Nội dung đặc biệt: Hiệp hội Xây dựng Thép Nhật Bản	
<i>Các giải thưởng của JSSC cho thành tựu nổi bật</i>	
Dự án tái phát triển đô thị Nihonbashi	1
Tòa nhà phía Tây Tháp lễ hội Nakanoshima	2
Tháp Vườn Osaki	3
Ảnh hưởng ngăn trở của tấm sàn trong ứng xử oằn của dầm chữ H	4
Ước tính cường độ chống nứt của các mối nối hàn	5
Đánh giá môi của đường hàn giảm chấn tấm chống cắt	6
<i>Bài báo nổi bật: PSSC'19</i>	
PSSC lần thứ 12 tổ chức ở Tokyo	7
Bài giảng chính	9
Phiên Kỹ thuật	10
Thăm quan kỹ thuật	11
Triển lãm doanh nghiệp	12
<i>Các sự kiện quốc tế của JSSC</i>	
Diễn đàn Tòa nhà cao tầng Trung Quốc-Nhật Bản-Hàn Quốc 2019	13
Hội thảo Kỹ sư trẻ IABSE lần thứ 2	14
<i>Bài báo đặc biệt: Thép không rỉ</i>	
268 Đường Orchard	16
Cửa chắn lũ Kamihirai	18
Ủy ban Quốc tế của JSSC	Bìa cuối
Số trang xin tham khảo phiên bản tiếng Anh của tạp chí.	
Phiên bản tiếng Việt: ©2020 Liên đoàn Thép Nhật Bản / Hiệp hội Xây dựng Thép Nhật Bản	
Phụ trách dịch thuật Anh - Việt: PGS.TS. Trần Thu Hằng (Trường Đại học Giao thông vận tải)	
Phụ trách hiệu đính Anh - Việt: ThS. Ngô Thùy Linh (Trường Đại học Giao thông vận tải)	
Liên đoàn Thép Nhật Bản	
3-2-10 Nihonbashi-Kayabacho, Chuo-ku, Tokyo 103-0025, Japan	
Fax: 81-3-3667-0245 Phone: 81-3-3669-4815	
Mail address: sunpou@jisf.or.jp	
URL http://www.jisf.or.jp	

Nội dung đặc biệt: Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản

Các giải thưởng của JSSC cho thành tựu nổi bật trong năm 2019

(Trang 1)

- Các giải thưởng cho thành tựu nổi bật

Dự án tái phát triển đô thị Nihonbashi

Người đạt giải: Tổng công ty NIHON SEKKEI và Công ty Obayashi

Tái phát triển Khu vực A

Dự án Tái phát triển đô thị cấp độ 1 Nihonbashi 2-chome gồm có 4 khu vực tập trung xung quanh Tòa nhà chính của Trung tâm mua sắm Nihonbashi Takashimaya (một trong các công trình văn hóa quan trọng) và là dự án tái phát triển đô thị cấp độ 1.

Khu vực A nằm ở mặt phía đông của Takashimaya có các tầng trên mặt đất dành cho văn phòng, khu vực bán lẻ và các phòng máy có chứng chỉ DHC cho toàn bộ các khu vực. Các tầng ngầm bao gồm bãi đỗ xe và các phòng máy như bể chứa nhiệt (Xem Ảnh 1).

Thiết kế và Thi công khu vực A

Kết cấu của Khu vực A bao gồm các khung chống oằn nhiều lớp đặt cùng với các dầm mũ, dầm đai và các giảm chấn đầu được bố trí chính xác trên các khung lớn có cột từ tầng trên được uốn ra phía ngoài của phần đế của kết cấu phía trên. Khả năng chống động đất của Khu vực A cao gấp 1,5 lần các toàn nhà cao tầng thông thường (Hình 1).

Phương pháp “Thi công ngược” được áp dụng để thi công phần ngầm. Số lượng các vị trí chính được giảm xuống khi các cột nằm ở chu vi của tòa nhà được uốn ra phía ngoài để nối với tường chắn. Số lượng các vị trí chính giảm xuống và việc áp dụng phương pháp “Thi công ngược khung lớn” giúp nâng cao hiệu quả khả năng thi công ngầm và rút ngắn thời hạn thi công khoảng 6 tháng (Hình 2).

Phương pháp “Thi công ngược khung lớn” là phương pháp thi công mà các dầm tạm được thi công ở giữa các dầm 1FL và các dầm B1FL để tạo thành các khung lớn, công tác đào được thực hiện khi treo các cột ngầm từ các khung lớn (Hình 3).

Cầu dành cho người đi bộ giữa Khu vực A và Takashimaya được thi công bằng kết cấu hẫng chống từ Khu vực A. Để tránh hiệu ứng biến dạng liên lớp khi xảy ra động đất, khung chữ L được bố trí có cơ cấu

chống lại biến dạng thẳng đứng bằng cách sử dụng các con trượt tuyến tính không chế dao động sinh ra ở cuối cầu (Hình 4).

Ảnh 1 Toàn cảnh

Hình 1 Kết cấu phần nổi

Hình 2 Kết cấu phần ngầm

Hình 3 Khung lớn

Hình 4 Cầu dành cho người đi bộ (5F)

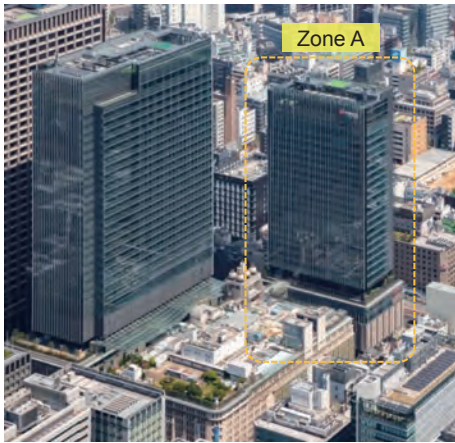


Photo 1 Full view

Fig. 1 Above-ground Structure

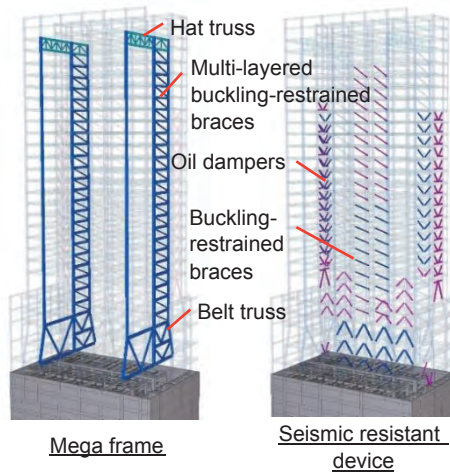


Fig. 2 Underground Structure

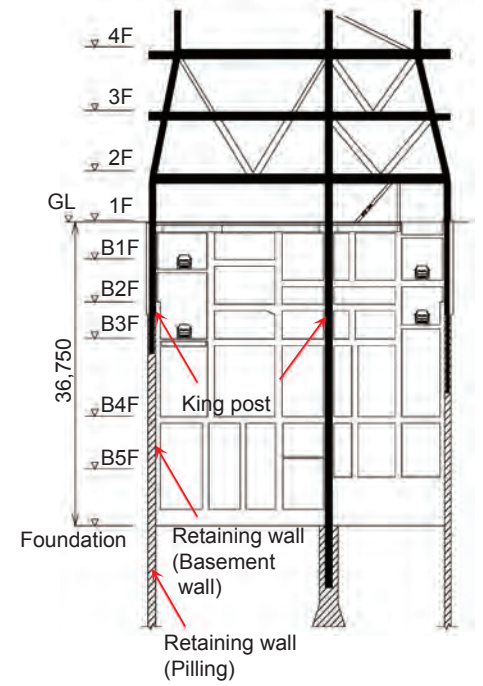


Fig. 3 Mega Frame

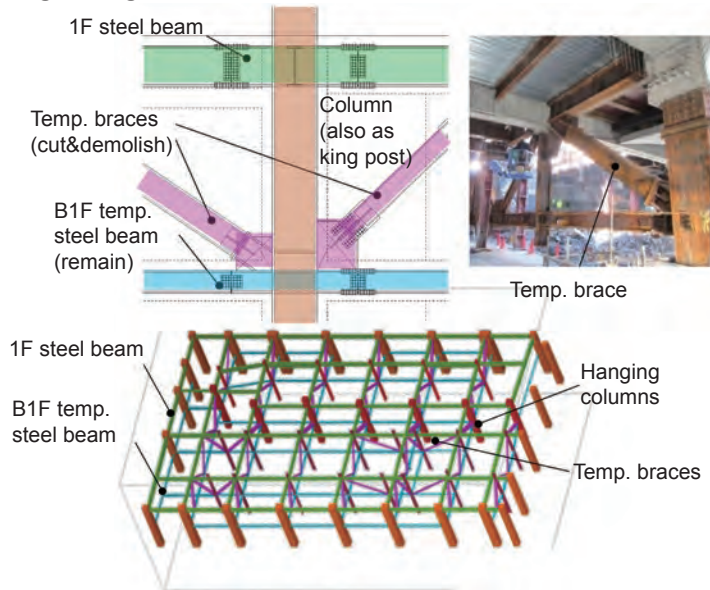
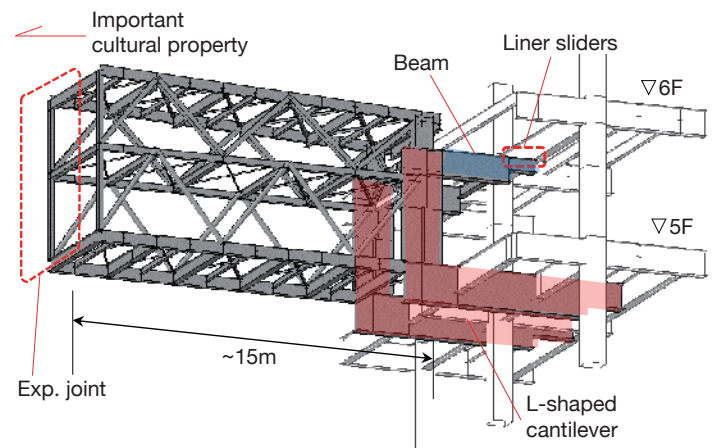


Fig. 4 Pedestrian Bridge (5F)



(Trang 2)

- Các giải thưởng cho thành tựu nổi bật

Tòa nhà phía Tây tháp Lễ hội

Nakanoshima

Đơn vị đạt giải: Công ty TNHH Nikken Sekkei và Công ty Takenaka

Ở Osaka, một dự án tháp đôi đã được xúc tiến ở mặt hướng ra phố Yotsubashisuji vốn là một trong những con phố đông đúc nhất ở Osaka và Tòa nhà phía Tây tháp Lễ hội Nakanoshima là một tòa nhà cao tầng được thi công ở dự án giai đoạn thứ 2 của dự án tháp đôi này (Tham khảo Ảnh 1)

Mặt bằng kết cấu của tòa nhà được thi công là dự án giai đoạn 1 được đặc trưng với các lớp trung gian cách chấn và một kết cấu dàn thép lớn. Với Tòa nhà phía Tây tháp Lễ hội Nakanoshima, khả năng chống động đất tương tự với dự án giai đoạn 1 là yêu cầu do chủ đầu tư dự án đặt ra. Để thỏa mãn yêu cầu này, Tòa nhà phía Tây tháp Lễ hội Nakanoshima sử dụng “kết cấu không chế ứng xử lớn sàn thấp tầng” làm khung kết cấu nhằm đảm bảo khả năng chống động đất tương đương với lớp trung gian cách chấn.

Kết cấu không chế ứng xử lớn sàn thấp tầng

Tổng cộng 48 thiết bị giảm chấn dầu hiệu quả cao 6000kN được bố trí trên tường ngoài lớn lát gạch của phần thấp tầng (từ tầng 1 đến tầng 4) của tòa nhà. Ngoài ra, giữa đỉnh của tường tự chống từ tầng 1 đến dưới sàn tầng 4 và dầm lớn tầng 4 của mặt phía đông của tòa nhà bố trí “khung Tường lớn” có 4 thiết bị giảm chấn dầu giống nhau. Nhờ đó, các giảm chấn dầu hiệu quả cao có khả năng giảm chấn lớn được bố trí dày đặc trên phần tường gạch ngoài thấp tầng ở bốn phía (Tham khảo Hình 1).

Việc sử dụng kết cấu không chế ứng xử lớn sàn thấp tầng đã đem đến hai ưu điểm chính: đảm bảo khả năng chống động đất tương tự kết cấu cách chấn nhờ sử dụng các giảm chấn hiệu quả cao ở các sàn thấp tầng và không cần bố trí các sàn trống giống như sàn cách chấn.

Sử dụng các công nghệ thân thiện với môi trường và kết cấu thép tiên tiến

Trong Tòa nhà phía Tây tháp Lễ hội Nakanoshima, các công nghệ thân thiện với môi trường được sử dụng, ví dụ như hệ thống điều hòa không khí khu vực (cho hai tòa nhà trong dự án tháp đôi) sử dụng nước sông chảy qua hai phía của khu vực dự án và tường ngoài “đa chủ động” kính kép gắn lên phần cột của mặt tường ngoài sàn văn phòng.

Ngoài ra, vì đường cao tốc lưu lượng xe lớn chạy qua khu vực nằm cạnh một con phố đông đúc, các yêu cầu đặc biệt được đặt ra để chống vật thể rơi xuống trong quá trình thi công bằng cách sử dụng nhiều công nghệ, ví dụ như hệ đà giáo ngoài tự động để nâng cao an toàn và khả năng sản xuất. Nhờ đó, Tòa nhà phía Tây tháp Lễ hội Nakanoshima được đánh giá là một dự án đóng góp lớn cho việc hướng đến việc nâng cao các công nghệ thi công các tòa nhà kết cấu thép cao tầng.

Ảnh 1 Toàn cảnh và phần thấp tầng

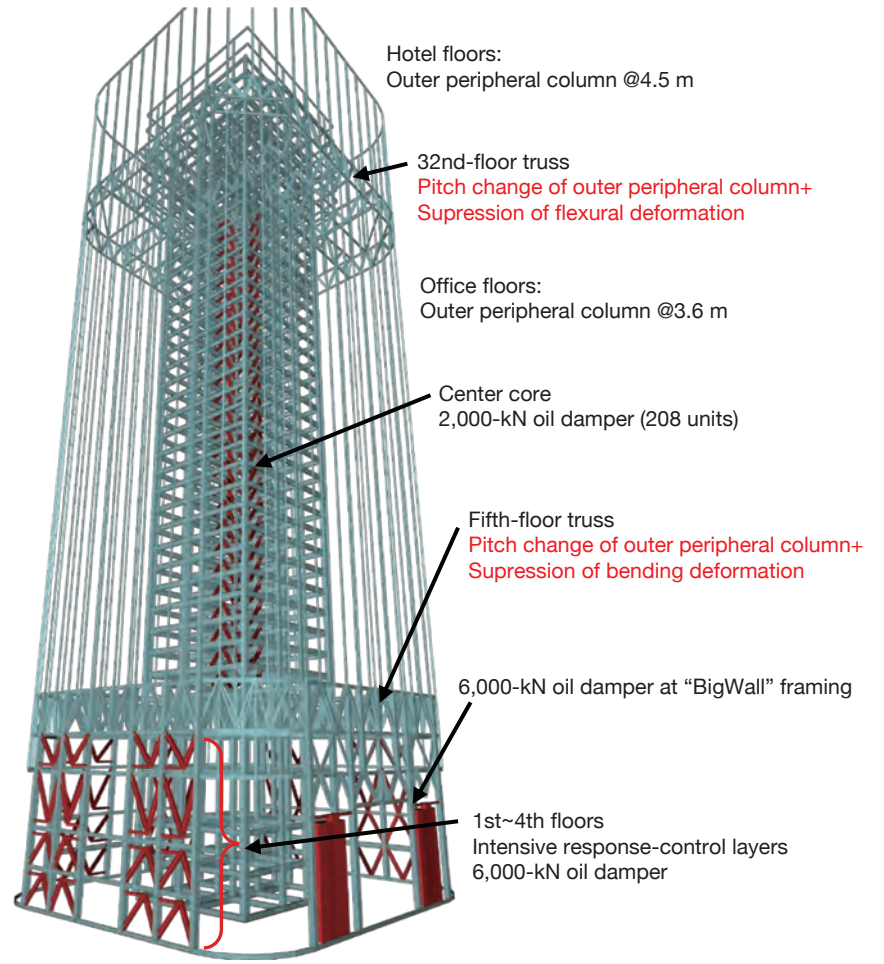
Hình 1 Khung và bố trí giảm chấn

Photo: Kiyohiko Higashide (Higashide Shashin Jimusho)



Photo 1 Full view and low-rise section

Fig. 1 Framing Elevation and Damper Arrangement



(Trang 3)

- Các giải thưởng cho thành tựu nổi bật

Tòa tháp Vườn Osaki

Đơn vị đạt giải: Yuichi Koitabashi, Seiya Kimura, Kenichi Hirai, Yoshihide Takada, Toshihiro Hayasaka và Tập đoàn Taisei

Tòa tháp Vườn Osaki là một tòa nhà văn phòng nằm trong dự án Tái phát triển đô thị do công ty TNHH Phát triển và Bất động sản Sumitomo thực hiện; cao 114m, có tổng diện tích mặt sàn 178000m² bao gồm 24 tầng nổi và 2 tầng ngầm. (Ảnh 1)

Giới thiệu tòa nhà

Trong thiết kế mặt phía ngoài, tòa nhà được chia nhỏ để giảm cảm giác nặng nề cho khu vực dân cư xung quanh. Và màu sắc của kính được phối hợp để tạo ra diện mạo bên ngoài thống nhất.

Sàn tiêu chuẩn mang tới không gian mở có tầm nhìn đẹp, có khu vực văn phòng sàn lớn rộng 5500m² mỗi tầng, rộng nhất ở Tokyo, có các nhịp dài 10,8m, trần cao 3m và rộng 21m không cần cột chống.

Hệ thống cách chấn tầng cường chuyên sâu chống động đất

Đặc trưng kết cấu của tòa nhà là cách chấn ở đầu cột bố trí tại tầng ngầm B1 trùng với sơ đồ tòa nhà dạng lõi trung tâm có các cột cách nhau 10,8m

Các điểm chính của kế hoạch kết cấu như sau:

- Các cột thép được bố trí thành các dầm nhịp dài ở không gian văn phòng ở cả hai phía của hành lang trong phần lõi trung tâm, các cột bố trí các cầu kiện chống động đất bao lấy bờ EV.
- Đưa các cột ở tầng 1 vào khung chuyển, nên các tải trọng thẳng đứng tác dụng lên các cột dọc trên các dầm nhịp dài cân bằng với các lực nâng tập trung ở các cầu kiện chống động đất sinh ra do các lực nằm ngang khi động đất xảy ra.

Khi bố trí các EV thẳng hàng nhau trong phạm vi 10,8m có thể sắp xếp các cầu kiện chống động đất bên trong lõi của mỗi đường lưới với các EV quay lưng vào nhau.

Nhờ tạo ra kết cấu chống động đất hợp lý tập trung ở phần lõi chú ý tới các đường bố trí văn phòng với kết cấu cách chấn nên bố trí được các sàn văn phòng lớn để dàng bố trí mặt bằng mà vẫn đảm bảo được khả năng chống động đất cao.

Phương pháp thi công kết cấu ngầm

Tòa nhà có các phần móng trực tiếp gồm một kết cấu bê tông cốt thép nằm dưới đất và một kết cấu thép

nằm trên mặt đất. Vì vậy, phương pháp thi công từ dưới lên được lựa chọn cho phần ngầm sử dụng các neo SMW và neo đất để thi công tường chắn đất, nhờ đó thi công các công tác đất và khung chính được thực hiện ở trạng thái mở với 180.000m³ đất đào, 50.000m³ kết cấu ngầm được thi công trong 10 tháng.

Việc lắp ráp kết cấu thép được thực hiện bằng bốn cần cẩu tháp và công việc được tiến hành với khoảng 3.000 tấn thép kết cấu trong một chu kỳ hai tuần.

Ảnh 1 Mặt phía ngoài

Hình 1 Mặt bằng khung sàn

Hình 2 Độ cao khung thấp hơn của cạnh ngắn



Fig. 1 Floor Framing Plan

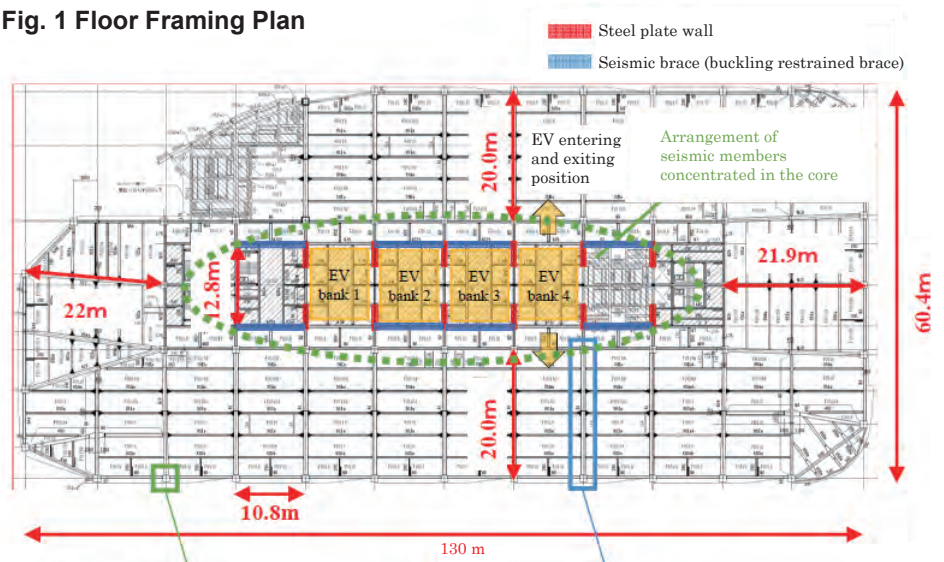
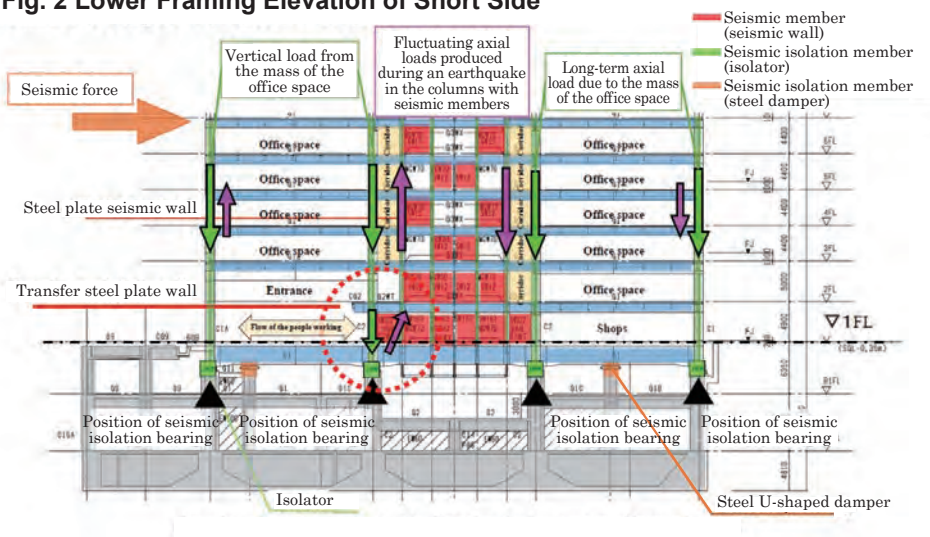


Fig. 2 Lower Framing Elevation of Short Side



(Trang 4)

• Các giải thưởng luận án

Ảnh hưởng ngăn trở của tấm sàn bê tông trong ứng xử oằn xoắn trễ của dầm thép chữ H

Người đạt giải: Yuji Koetaka, Haruna Iga, Jun Iyama và Takashi Hasegawa

Lời dẫn

Chúng ta đã biết các dầm liên hợp lắp ghép từ các dầm thép chữ H và tấm sàn bê tông cốt thép bằng đỉnh mũ vốn khó xuất hiện oằn xoắn trễ vì chuyển vị ngoài mặt phẳng và xoắn bản cánh trên của dầm bị ngăn trở bởi tấm sàn bê tông. Để kiểm tra ứng xử oằn xoắn trễ của các dầm liên hợp bằng các phân tích số có xét tới ảnh hưởng ngăn trở của các tấm sàn bê tông ở bản cánh trên, cần đánh giá chính xác độ cứng và cường độ của các lò xo ngang và lò xo xoay như trình bày trong Hình 1.

Giới thiệu về các thí nghiệm tải trọng

Trong nghiên cứu này, mẫu thí nghiệm gồm một dầm thép hình chữ H chiều dài ngắn và một tấm sàn bê tông (tham khảo Hình 2) được thí nghiệm tải trọng chịu đồng thời tác dụng của một lực nằm ngang ngoài mặt phẳng và xoắn. Thông qua các thí nghiệm tải trọng, ứng xử cơ học tương ứng với mối quan hệ giữa lực và biến dạng của các lò xo ngang và lò xo xoay trong Hình 1 được khẳng định.

Tổng cộng 25 mẫu thí nghiệm được sử dụng và các thông số của mẫu thử bao gồm chiều dài của các đỉnh mũ, bố trí các đỉnh mũ (một đỉnh, hai đỉnh ở không gian rộng hơn hoặc hai đỉnh ở không gian hẹp), cấu hình mặt cắt của tấm sàn bê tông và chiều cao dầm.

Kiểm toán độ cứng đàn hồi và cường độ tối đa

Trong nghiên cứu này, các kết quả về độ cứng đàn hồi và cường độ tối đa của các liên kết tấm bê tông ở bản cánh trên của dầm được lấy ra từ mối quan hệ giữa lực và biến dạng. Các kết quả thu được từ mối quan hệ giữa lực nằm ngang ngoài mặt phẳng và chuyển vị của bản cánh trên với các lò xo nằm ngang, ngoài ra các kết quả thu được từ mối quan hệ giữa mô men xoắn và góc xoay xung quanh bản cánh trên tương ứng với các giá trị của lò xo xoay.

Hơn nữa, nghiên cứu còn kiểm tra các phương trình tính toán hiện có dùng để dự tính độ cứng đàn hồi và cường độ cực đại, đề xuất các phương trình tính toán mới để cải tiến một số phương trình hiện có với độ chính xác thấp. Cụ thể là nghiên cứu này làm rõ độ cứng đàn hồi và cường độ tối đa của các lò xo xoay thu

được từ các kết quả tính toán khá sát với các giá trị thu được từ các kết quả thí nghiệm tải trọng (tham khảo Hình 3).

Hình 1 Tác dụng ngăn trở của các tấm sàn bê tông ở bản cánh trên

Hình 2 Giới thiệu thí nghiệm tải trọng

Hình 3 So sánh độ cứng đàn hồi của các lò xo xoay



Yuji Koetaka

1999: Graduated from Graduate of School Engineering, Osaka University
 1999: Entered Taisei Corporation
 2001: Assistant Professor, Kyoto University

2007: Lecturer, Osaka Institute of Technology
 2011: Associate Professor, Graduate School of Engineering, Kyoto University

Fig. 1 Restraint Effect of Concrete Floor Slabs on Beam Upper Flange

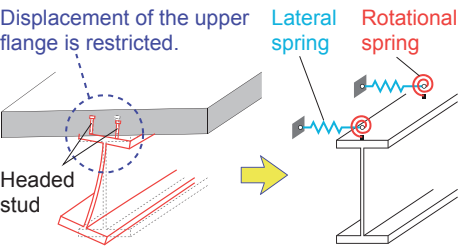


Fig. 2 Outline of Loading Test

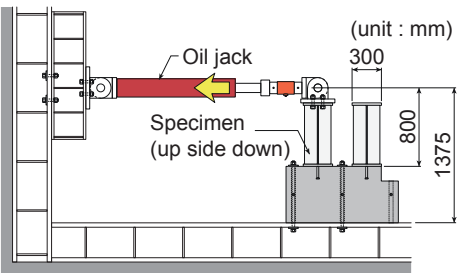
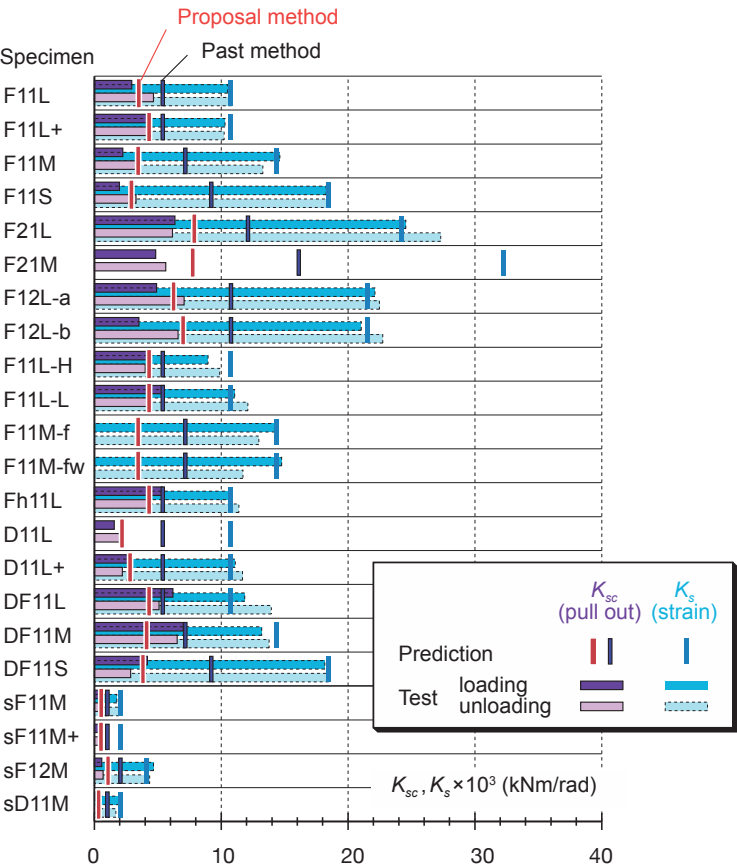


Fig. 3 Comparison of Elastic Stiffness of Rotational Springs



(Trang 5)

• Các giải thưởng luận án

Ước tính cường độ chống nứt của các liên kết hàn lồi

Người đạt giải: Hiroumi Shimokawa, Takaaki Hiroshige, Tetsuya Fujita, Haruhito Okamoto, Yukihiro Harada và Tadao Nakagomi

Lời dẫn

Khi liên kết hàn ở cuối dầm, vì rất dễ gắn tai nối nên các bản thay thế ngày càng được dùng nhiều hơn. Với phương pháp hàn dùng bản thay thế, lỗi hàn rất dễ xuất hiện ở cuối dầm, vì vậy nhiều thí nghiệm nứt được tiến hành với các liên kết hàn có các lỗi nhân tạo từ sau khi trộn động đất Hanshin lớn xảy ra.

Dựa trên các kết quả thử nghiệm hiện tại và nhằm mục tiêu vào các vết nứt giòn do khuyết tật mối hàn xảy ra ở phần bắt đầu / kết thúc mối hàn, chúng tôi đã cố gắng xây dựng một phương trình ước tính cường độ chống nứt bằng cách sử dụng cơ học chống nứt tuyến tính.

Xây dựng cường độ ước tính cường độ chống nứt

Để có số liệu cho việc xây dựng phương trình ước tính cường độ chống nứt, 86 mẫu thí nghiệm liên kết hàn với các lỗi cục bộ được lựa chọn từ các tài liệu tham khảo đã có.

Để xây dựng phương trình ước tính, giả thiết phương trình ước tính cường độ chống nứt cho các vết nứt tròn do khía khác với phương trình do nứt mềm ở một mặt cắt có xé đến các khuyết tật mặt cắt do khía. Do đó, phương trình ước tính cường độ chống nứt của các vết nứt tròn được xây dựng bằng cách tham khảo mô hình khía xuyên (Hình 1) sử dụng trong cơ học nứt nẻ tuyến tính (tham khảo Phương trình (1)). Để xây dựng phương trình ước tính cường độ chống nứt của các vết nứt mềm, giả định các vết nứt xuất hiện khi mặt cắt bị lỗi từng phần đạt tới trạng thái cường độ kéo (tham khảo Phương trình (2)). Với giá trị cường độ chống nứt ước tính, so sánh Phương trình (1) và (2) rút ra giá trị thấp hơn trong các giá trị cường độ chống nứt ước tính để làm cường độ chống nứt.

$$\frac{\sigma_{pr}}{\sigma_{uT}} = \frac{C}{\sigma_{uT}} \cdot \frac{\sqrt{E \cdot \exp(C2 \cdot (T - T_E))} \cdot \xi' \cdot E_{br}}{\gamma \cdot F(\xi) \cdot \sqrt{\pi} \cdot Ak} \quad (1)$$

$$(C=1.203, C2=-0.0057)$$

$$\frac{\sigma_{pr}}{\sigma_{uT}} = \alpha \cdot \frac{B - 2 \cdot Aeq}{B} \quad (2)$$

$$Aeq = a \cdot c / t_{cr} \quad (3)$$

E: Mô-đun Young (N/mm²), T: Nhiệt độ thí nghiệm (°C), T_E: Nhiệt độ truyền năng lượng (°C), ξ': B/(B-2·Aeq) hoặc B/(B-Aeq), vE_{br}: Nhiệt độ hấp thụ chẻ (J), σ_{uT}: Cường độ kéo ở mặt cắt nứt ở nhiệt độ thí nghiệm (N/mm²), γ: Hệ số tập trung ứng suất kết cấu, F(ξ): Hệ số không thứ nguyên xác định bằng tỷ số có thứ nguyên ξ của chiều dày tấm B với chiều dài chẻ xuyên A, Ak: Chiều dài chẻ xuyên tương đương (mm), α: Tỷ số cường độ tăng cường, a: Chiều cao chẻ (mm), c: Chiều dài chẻ (mm), t_{cr}: Chiều cao mặt cắt nứt (mm)

Đánh giá giá trị cường độ chống nứt ước tính

Hình 2 thể hiện mối quan hệ giữa cường độ chống nứt không thứ nguyên và chiều dài chẻ xuyên tương đương là một trong các kết quả so sánh giữa giá trị ước tính và kết quả thí nghiệm. Ký hiệu ● trong hình thể hiện kết quả thí nghiệm và ký hiệu ○ thể hiện giá trị cường độ chống nứt ước tính. Đường cong trên đồ thị thể hiện đường cong ước tính cường độ chống nứt. Có thể thấy rằng giá trị ước tính phù hợp với kết quả thí nghiệm.

Coi phương trình ước tính cường độ chống nứt đề xuất từ nghiên cứu này cho phép tìm được cấp độ cho phép của kích cỡ lỗi hàn cần để đảm bảo các yêu cầu hoạt động của các liên kết hàn, và có thể áp dụng phương trình làm phương pháp để đánh giá việc chấp nhận hoặc từ chối các lỗi hàn trong các thí nghiệm siêu âm.

Hình 1 Mô hình chẻ xuyên

Hình 2 So sánh giữa các giá trị ước tính và kết quả thí nghiệm

a) Mẫu thí nghiệm tấm

b) Mẫu thí nghiệm khung



Hiroumi Shimokawa

1993: Graduated from Graduate School of Engineering, Shinsyu University; Entered NKK Corporation
2003: Construction Engineering Services Dept., JFE Steel Corporation

2006: Kawagishi Bridge Works Co., Ltd
2008: Construction Materials Engineering Dept., JFE Steel Corporation

Fig. 1 Penetrated Notch Model

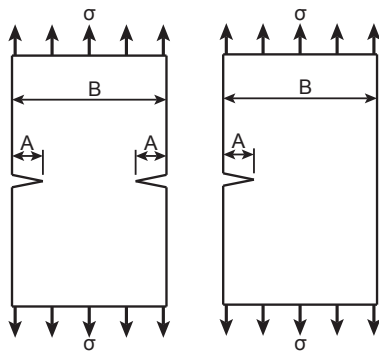
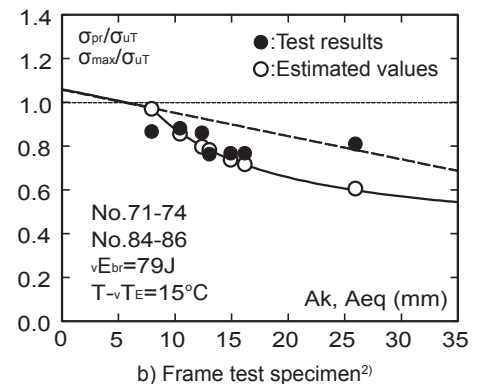
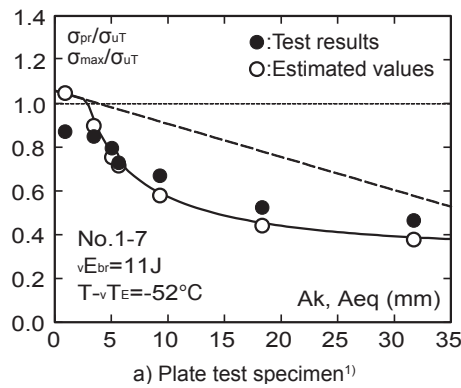


Fig. 2 Comparison between Estimated Values and Test Results



(Trang 6)

• Các giải thưởng luận án

Đánh giá mỗi chu kỳ thấp cho liên kết hàn của giằng chân tấm chống cắt trong các cột thép kép

Người đạt giải: Masaru Shimizu, Kazuo Tateishi, Takeshi Hanji, Hiroki Sugiyama, Yasumasa Soga, Riku Adachi và Hiroshi Noda

Lời dẫn

Các cột thép kép dùng cho một trụ cầu đường bộ lắp ghép từ bốn cột ống thép bằng các giằng chân tấm chống cắt (Hình 1). Khi xảy ra các trận động đất lớn, các tấm chống cắt được chế tạo từ thép điểm chảy thấp hấp thụ năng lượng động đất để đảm bảo ổn định của toàn bộ kết cấu cầu. Tuy nhiên, các vết nứt do mỗi chu kỳ thấp có thể xuất hiện do chu kỳ lặp lại của biến dạng đàn hồi lớn ở liên kết hàn của các tấm chống cắt. Nghiên cứu này xác định phương pháp đánh giá mỗi chu kỳ thấp trong liên kết hàn của giằng chân tấm chống cắt.

Phương pháp đánh giá mỗi chu kỳ thấp trong các giằng chân tấm chống cắt

Nghiên cứu này mô phỏng thí nghiệm tải trọng chu kỳ cho các cột thép kép bằng phân tích phần tử hữu hạn có cấu hình chân đường hàn đều. Phân tích cho thấy có thể ước tính sự bắt đầu và phát triển vết nứt từ phạm vi biến dạng cục bộ ở điểm xuất phát nứt và tích phân J chu kỳ (Hình 2).

Bên cạnh đó, phân tích phần tử hữu hạn cần nhiều công sức và thời gian tính toán để thu được phạm vi biến dạng cục bộ. Từ quan điểm sử dụng thực tiễn, chúng tôi xây dựng mối quan hệ giữa phạm vi biến dạng cục bộ ở điểm bắt đầu nứt và phạm vi biến dạng cắt trung bình của các tấm cắt có thể thu được từ phương pháp tính toán kết cấu đơn giản tương đối.

Nghiên cứu này tập trung vào vết nứt mỗi chu kỳ thấp sinh ra từ các liên kết hàn hộp trong vòm chống cắt. Mối quan hệ giữa hai phạm vi biến dạng nêu trên phụ thuộc chủ yếu vào chiều dày của tấm chống cắt ở liên kết hàn. Vì vậy, nghiên cứu đề xuất một phương trình để ước tính phạm vi biến dạng cục bộ như sau.

$$\Delta \varepsilon_l = 1.4774 \cdot (\Delta \bar{\gamma} - 2\bar{\gamma}_y)^\beta \quad (1)$$

trong đó

$$\beta = -0.004490 \cdot t_w + 0.6539 \quad (2)$$

$$\bar{\gamma}_y = \frac{1}{G} \cdot \frac{\sigma_y}{\sqrt{3}} \quad (3)$$

$\Delta \varepsilon_l$: Phạm vi biến dạng cục bộ ở chân đường hàn hộp trong vòm tấm chống cắt

$\Delta \bar{\gamma}$: Phạm vi biến dạng chống cắt trung bình của tấm chống cắt

t_w : Chiều dày tấm chống cắt

σ_y : Ứng suất chảy

G : Mô-đun đàn hồi chống cắt

Khi sử dụng phương trình trên, có thể ước tính độ từ trễ của phạm vi biến dạng cục bộ từ độ từ trễ của phạm vi biến dạng chống cắt trung bình có thể xác định được từ các phân tích ứng xử động đất của mô hình kết cấu khung. Là một trong các tính toán ví dụ, tuổi thọ chống mỗi chu kỳ thấp cũng có thể đánh giá được từ các trận động đất sử dụng Phương trình (1) và quy luật phá hoại do mỗi cộng gộp (Hình 3). Tuổi thọ chống mỗi chu kỳ thấp từ Phương trình (1) đánh giá tuổi thọ của kết cấu có cùng độ chính xác hoặc khía cạnh an toàn so sánh với phương trình sử dụng phân tích phần tử hữu hạn.

Hình 1 Cột thép kép

Hình 2 So sánh điểm xuất phát và sự phát triển vết nứt

Hình 3 Phá hoại do mỗi cộng gộp trong phân tích ứng xử động đất



Masaru Shimizu

2010: Graduated from Kobe City
College of Technology

2012: Finished the master
course, Graduate School
of Engineering, Kyoto
University

2014: Finished the doctoral course, Graduate
School of Engineering, Kyoto University

2014: Assistant Prof., Graduate School of
Engineering, Nagoya University

Fig. 1 Multiple Steel Columns

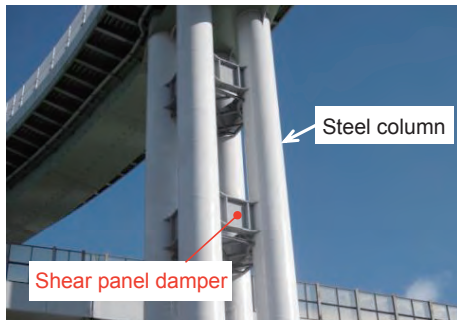


Fig. 2 Comparison of Crack Initiation and Growth

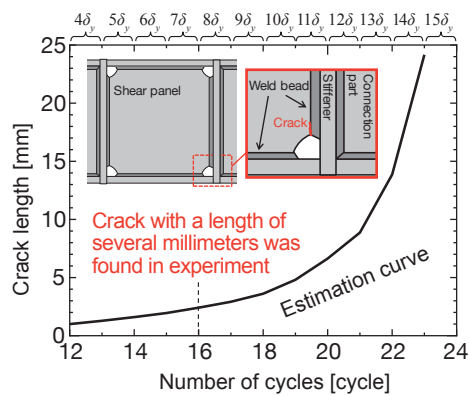
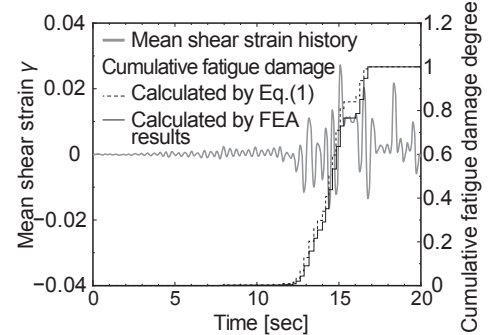


Fig. 3 Cumulative Fatigue Damage in Seismic Response Analysis



(Trang 7~8)

Bài báo nổi bật: PSSC'19 (1)

PSSC lần thứ 12 tổ chức ở Tokyo

Hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương lần thứ 12 (PSSC'19) được tổ chức từ 9/11/2019 đến 10/11/2019 ở Sảnh Điện tử đa mục tiêu của Viện nghiên cứu Công nghệ Tokyo ở Nhật Bản.

Hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương là một sáng kiến quan trọng kết nối chuyên gia trong nghiên cứu thép kết cấu, giáo dục và xây dựng xung quanh Vành đai Thái Bình Dương và mở rộng để thúc đẩy hợp tác giữa các tổ chức thép kết cấu và trao đổi thông tin về phát triển trong lĩnh vực kết cấu thép trong các nước ở Thái Bình Dương. Hội thảo được tổ chức lần đầu tiên năm 1986 ở New Zealand, sau đó là ở Úc năm 1989, Nhật Bản năm 1992, Singapore năm 1995, Hàn Quốc năm 1998, Trung Quốc năm 2001, Mỹ năm 2004, New Zealand năm 2007, Trung Quốc năm 2010, Singapore năm 2013 và Trung Quốc năm 2016.

Hội thảo PSSC lần thứ 12 được tổ chức ở Nhật Bản sau gần một phần tư thập kỷ từ lần hội thảo PSSC thứ 3 ở Nhật Bản năm 1992. Ở Hội thảo PSSC lần thứ 11 tổ chức tại Thượng Hải, Trung Quốc năm 2016, Nhật Bản đã nhận quyền tổ chức PSSC từ Trung Quốc và Ủy ban đặc biệt Tổ chức PSSC'19 được thành lập thuộc Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) và do Chủ tịch JSSC Yozo Fujino đứng đầu thực hiện các công tác chuẩn bị cho PSSC'19. Lý do chính để PSSC'19 được quyết định tổ chức tại Nhật Bản là Thế vận hội Olympic và Paralympic tổ chức ở Tokyo và thăm quan kỹ thuật của PSSC đến các công trình mới nhất được sử dụng cho các Thế vận hội.

Các chương trình chính của PSSC'19

Ở PSSC'19, Bài giảng chính và Tiểu ban Kỹ thuật trình bày các bài báo nghiên cứu được tổ chức từ 9/11/2019 đến 10/11/2019 và Thăm quan kỹ thuật được tổ chức ngày 11/11/2019.

Tổng cộng có 21 nước tham gia PSSC'19 với 339 người tham gia (201 đến từ Nhật Bản, 90 đến từ Trung Quốc, v.v...) Trong Tiểu ban Kỹ thuật, 232 bài báo được trình bày. Vì vậy, PSSC'19 tổ chức ở Tokyo đã thành công. (Xem Ảnh 1 và 2)

Ở Triển lãm doanh nghiệp, 26 công ty và tổ chức có gian trưng bày ở hành lang PSSC'19 với nhiều khách đến thăm quan. Thăm quan kỹ thuật đến các công trình thể thao Olympic và Paralympic vừa hoàn thành hoặc đang xây dựng (nhà thi đấu Ariake, trung tâm Thể dục Ariake, trung tâm Thể thao nước Olympic) phục vụ

cho Thế vận hội Olympic và Paralympic Tokyo 2020 và công trường của dự án làm mới Đường cao tốc đô thị có tuổi thọ hơn 50 năm. Nhiều khách nước ngoài đã tham gia chuyên thăm quan.

Ủy ban Tổ chức với chủ đề “Hướng đến 2020: Tình hình phát triển của các công nghệ kết cấu thép cho tương lai của Tokyo” được tổ chức ngay trước ngày diễn ra chuyên thăm quan. Nhân dịp đó, ở tiểu ban diễn ra các bài trình bày giới thiệu các vấn đề công nghệ liên quan đến thiết kế và thi công của các công trình mới nhất sử dụng cho Thế vận hội Olympic và Paralympic.

Hướng tới các kết cấu thép phục hồi và bền vững

Trong Lễ khai mạc tổ chức trong ngày đầu tiên của PSSC'19, giáo sư Viện nghiên cứu Công nghệ Tokyo Chủ tịch Toru Takeuchi của Ủy ban Tổ chức PSSC'19 của JSSC là chủ tịch, và Chủ tịch JSSC Yozo Fujino đã trình bày diễn văn khai mạc đại diện cho ban tổ chức (Ảnh 3). Sau đó, hai khách danh dự là giáo sư Izuru Takewaki của Đại học Kyoto – Chủ tịch Viện nghiên cứu Kiến trúc Nhật Bản và giáo sư Zhou Xuhong – Chủ tịch danh dự của Hội Xây dựng thép Trung Quốc, viện sỹ Viện hàn lâm Kỹ thuật Trung Quốc. Bài trình bày của giáo sư Izuru Takewaki được Chủ tịch lễ khai mạc đọc.

Chủ đề chung tại PSSC'19 là “Kết cấu thép hướng đến Khả năng phục hồi và Phát triển bền vững”. Trước tình hình các thảm họa thiên nhiên xảy ra thường xuyên và các biến đổi liên quan đến khí hậu là ngày càng rõ rệt hơn, các trao đổi chủ động được tổ chức với mục tiêu hiện thực hóa các kết cấu thép phục hồi, bền vững và thu hút hơn. Ý nghĩa và mục tiêu của PSSC'19 nêu trên được nhấn mạnh trong bài diễn văn của Chủ tịch Fujino, có trích đoạn như sau:

—”Chủ đề chung của hội thảo là “Kết cấu thép hướng đến Khả năng phục hồi và Phát triển bền vững”. Với các thiên tai xảy ra gần đây ở Nhật Bản và trên toàn thế giới, “sự phục hồi” đang trở nên ngày càng quan trọng hơn. Các ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và phát triển giới hạn đang dần rõ ràng hơn, và “phát triển bền vững” cũng trở nên sống còn hơn. Tôi tin tưởng các khía cạnh đa dạng của kết cấu thép sẽ được trình bày hôm nay và ngày mai trong hội thảo này hướng tới “Kết cấu thép hướng đến Khả năng phục hồi và Phát triển bền vững” và các kết cấu thép thu hút hơn”._

Tiệc và lễ bế mạc

Trong buổi tối đầu tiên của PSSC'19, tiệc tối được tổ chức tại Khách sạn Thủ đô Tokyo. Sau lời chào mừng của Chủ tịch JSSC Fujino, giáo sư danh dự Yushi

Fukumoto của Đại học Nagoya và Đại học Osaka người đã có những đóng góp lớn cho PSSC đã đề nghị nâng cốc chúc mừng và bữa tiệc được tổ chức với tình hữu nghị giữa các thành viên PSSC.

Trong bữa tiệc, màn trình diễn các bài hát dân ca truyền thống Nhật Bản với các nhạc cụ truyền thống Nhật Bản là *koto* và *shakuhachi* đã được các thành viên tham dự hội thảo, đặc biệt là khách nước ngoài lắng nghe chăm chú những âm thanh đẹp đẽ.

Cuối cùng, cờ PSSC được chuyển giao từ Nhật Bản sang Trung Quốc là nước tổ chức kỳ PSSC tiếp theo năm 2022. Kết thúc bữa tiệc, các thành viên tham dự hội thảo hẹn gặp lại ba năm sau tại Trung Quốc 2022. (Xem Ảnh 4-6)



PSSC được Ủy ban Thái Bình Dương của Các hiệp hội Thép Kết cấu (PCSSA) gồm 11 quốc gia thành viên tổ chức với Indonesia (Hiệp hội Xây dựng thép Indonesia) và Thái Lan (Hiệp hội Thép Kết cấu Thái Lan) là hai thành viên vừa mới tham gia. Trước ngày khai mạc PSSC2019, cuộc họp PCSSA được tổ chức để báo cáo tóm tắt PSSC2019 và bàn bạc các kế hoạch hoạt động tương lai.

Ảnh 1 Ảnh nhóm thành viên tham dự hội thảo

Ảnh 2 Sảnh chính tại hành lang PSSC'19

Ảnh 3 Lời chào mừng của Chủ tịch JSSC Yozo Fujino

Ảnh 4 Giáo sư danh dự Yushi Fukumoto nâng cốc chúc mừng

Ảnh 5 Trình diễn *koto* và *shakuhachi* tại bữa tiệc

Ảnh 6 Chuyển giao cờ PSSC từ Nhật Bản sang Trung Quốc là chủ nhà của PSSC tiếp theo

Outline of PSSC'19 Programs

Date	Time	Event	Venue
Nov. 8	18:00-20:30	PCSSA meeting	Multi-Purpose Digital Hall
Nov. 9 (Sat.)	9:00- 9:30	Opening Ceremony	Multi-Purpose Digital Hall
	9:30-10:30	Keynote Lecture	Multi-Purpose Digital Hall
		• Professor Jerome F. Hajjar (Northeastern University, USA) • Professor Yaojun Ge (Tonji University, China)	
	11:00-17:00	Technical Session	(parallel session)
	18:30-20:30	Banquet	The Capitol Hotel Tokyu
Nov. 10 (Sun.)	9:00-10:30	Organized Session	Multi-Purpose Digital Hall
	11:00-12:00	Keynote Lecture	Multi-Purpose Digital Hall
		• Professor Chia-Ming Uang (UC, San Diego, USA) • President Mitsumasa Midorikawa (Building Research Institute, Japan)	
	9:00-17:00	Technical Session	(parallel session)
	17:00-17:15	Closing Ceremony	Multi-Purpose Digital Hall
Nov. 11 (Mon.)	8:15-14:00	Technical Tour	Tokyo Olympic facilities and Metropolitan highway renewal project



Photo 1 Group photo of participants



Photo 2 Main hall at PSSC'19 venue



Photo 3 Greeting by JSSC President Yozo Fujino



Photo 4 Toast by Emeritus Professor Yushi Fukumoto



Photo 5 Performance of *koto* and *shakuhachi* at the banquet



Photo 6
Handing over of PSSC
flag from Japan to
China, the host nation
of next PSSC

(Trang 9)

Bài báo nổi bật: PSSC'19 (2)

Bài giảng chính

Trong ngày thứ nhất và thứ hai của PSSC'19, Bài giảng chính được trình bày tại Sảnh Điện tử đa mục tiêu của Viện nghiên cứu Công nghệ Tokyo ở Nhật Bản, địa điểm chính của PSSC'19. Bài giảng được 4 chuyên gia hàng đầu trên thế giới trong lĩnh vực xây dựng nhà và kỹ thuật công trình đến từ các quốc gia thuộc vành đai Thái Bình Dương bao gồm Nhật Bản.

Khi trình bày bài giảng, các chủ đề tiên tiến và hàng đầu về thiết kế và thi công các tòa nhà khung thép, các cầu thép nhịp lớn được báo cáo. Nội dung tóm tắt của các bài giảng xin được trình bày sau đây:

■ Các chiến lược mới cho hệ thống phục hồi bền vững và kết cấu

GS. Jerome F. Hajjar

Khoa Công trình và Kỹ thuật môi trường, Đại học Northeastern

Trong những năm gần đây, một loạt hệ thống kết cấu đã được phát triển phục vụ thiết kế các hệ thống kết cấu thép, thép liên hợp / bê tông bền vững và dễ phục hồi. Bài báo này tóm tắt nghiên cứu về các hệ thống được phát triển để giảm năng lượng, ô nhiễm, chất thải sinh ra do việc xây dựng và sử dụng tòa nhà; bao gồm các hệ thống cho phép Thiết kế cho việc tháo dỡ và các hệ thống bê gãy cầu nhiệt trong các kết cấu thép.

■ Các vấn đề về động và khí động lực của cầu thép nhịp lớn

GS. Yaojun Ge

Khoa Kỹ thuật cầu SLDORC, Đại học Đồng Tế

Với sự tăng lên nhanh chóng của chiều dài cầu, các vấn đề về về động và khí động lực của cầu thép nhịp lớn đã được trình bày trong các nội dung về đặc tính động lực học của cầu dây văng, ổn định khí động lực học của cầu treo và triệt tiêu dao động do gió xoáy của cầu vòm và dầm thép. Các tần số cơ bản không giảm xuống nhanh chóng khi chiều dài cầu dây văng tăng lên, tốc độ flutter tới hạn không phụ thuộc lắm vào chiều dài nhịp, điều này khiến cho chiều dài nhịp cầu tiếp tục tăng lên không ngừng trong thời gian tới.

Các cầu dây văng nhịp lớn đã được xác định chịu nguy hiểm nhất khi mất ổn định khí động lực học, và 1 trong 3 biện pháp điều khiển là thiết bị ổn định, xẻ rãnh và kết hợp giữa thiết bị ổn định và xẻ rãnh đã

được áp dụng cho các cầu có chiều dài nhịp lớn hơn 1500m. Các cầu vòm và cầu dầm nhịp lớn có sườn hộp thép hoặc dầm hộp thép có thể gặp các vấn đề giao động do gió xoáy gây ra vì mặt cắt ngang dốc của sườn hoặc dầm nhưng các biện pháp ổn định khí động học và TMD cơ học có thể giúp triệt tiêu hoạt động VIV.

■ Nghiên cứu về thiết kế chống động đất của các cột thép bản cánh rộng có chiều cao lớn tại Mỹ

GS. Chia-Ming Uang

Khoa Kỹ thuật kết cấu, Đại học California

Các nhà thiết kế tại các vùng chịu động đất lớn của Mỹ thường xuyên sử dụng các cột bản cánh rộng có chiều cao lớn cho thiết kế khung chịu mô-men đặc biệt bằng thép hiện nay, đây là một thực hành kỹ thuật điều chỉnh trước trận động đất 1994 Northridge, California.

Bài báo này trình bày lịch sử của các vấn đề cột có chiều cao lớn đầu tiên được bố trí trong thí nghiệm các mối nối chịu mô-men, các kết quả thu được từ mô phỏng số dẫn tới chương trình nghiên cứu toàn diện do NIST tài trợ liên quan đến thí nghiệm chu kỳ của hơn 45 cột kích thước lớn. Bài báo cũng trình bày những điều tìm được trong chương trình này bao gồm các gợi ý cho Các điều khoản chống động đất AISC.

■ Khả năng biến dạng không đàn hồi của các mối nối đầu dầm và Khung chịu mô-men bằng thép 3 tầng kích thước thực chịu tải trọng chu kỳ

Chủ tịch Mitsumasa Midorikawa

Cơ quan Nghiên cứu và Phát triển quốc gia

Viện nghiên cứu Nhà

Khi các tòa nhà siêu cao tầng bằng thép chịu các dịch chuyển nền do động đất chu kỳ dài và thời gian dài, dự đoán công trình sẽ chịu nhiều tải trọng chu kỳ theo thiết kế chống động đất truyền thống. Vì không có đầy đủ hiểu biết về hiệu suất chống động đất và phương pháp đánh giá của các tòa nhà siêu cao tầng bằng thép trong các điều kiện tải trọng chu kỳ như vậy nên dự án nghiên cứu tại Nhật Bản về mối nối đã được tiến hành năm 2010.

Bài báo này trình bày về các thí nghiệm mối nối hàn ở cuối dầm và thí nghiệm về khung chịu mô-men bằng thép 3 tầng kích thước thực đã được thực hiện trong dự án. Các thí nghiệm tải trọng chu kỳ nhiều cấp độ về các mối nối cuối dầm được tiến hành để xây dựng phương pháp đánh giá khả năng biến dạng

chu kỳ của các mối nối cuối dầm. Thí nghiệm tải trọng chu kỳ nhiều cấp độ cho khung chịu mô-men bằng thép kích thước thực được thực hiện để kiểm chứng khả năng chống động đất của khung thép và khẳng định tính đúng đắn của công thức đánh giá nứt. Từ các kết quả thí nghiệm mối nối ở cuối dầm thép và khung chịu mô-men bằng thép kích thước thực, công thức đánh giá nứt được đề xuất và kiểm chứng dưới dạng số lượng hạn chế các chu kỳ tải trọng cho đến khi nứt cuối dầm để thiết kế chống động đất cho các tòa nhà siêu cao tầng bằng thép chống dịch chuyển nền do động đất chu kỳ dài và thời gian dài.



**Professor Jerome
F. Hajjar**

Department of Civil and
Environmental Engineering,
Northeastern University



Professor Yaojun Ge

Department of Bridge
Engineering, SLDRC, Tongji
University



**Professor Chia-Ming
Uang**

Department of Structural
Engineering, University of
California, San Diego



**Dr. Mitsumasa
Midorikawa**

President, National Research
and Development Agency,
Building Research Institute

(Trang 10)

Bài báo nổi bật: PSSC'19 (3)

Phiên kỹ thuật

Trong phiên Kỹ thuật của PSSC'19, có tổng cộng 228 bài báo được trình bày tại 41 tiểu ban. Bảng 1 thể hiện tên của các tiểu ban và số lượng bài báo trong mỗi tiểu ban.

Vì đặc trưng khu vực riêng đến từ tên gọi của hội thảo – Hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương (PSSC) nên nhiều bài báo đã trình bày về việc xử lý động đất. Tổng số lượng các bài báo về động đất trình bày tại Tiểu ban về Làm việc và thiết kế chống động đất là 45, chiếm nhiều nhất tại Phiên Kỹ thuật. Tiếp nối tiểu ban này, nhiều bài báo trình bày trong các tiểu ban về Mối nối, Triết lý thiết kế, Mối và nứt.

Các bài báo về khả năng chống động đất

Trong lĩnh vực thiết kế động đất, nhiều bài báo tập trung vào kết cấu tòa nhà. Theo các chủ đề nghiên cứu, nhiều bài báo đã trình bày về thiết bị điều khiển ứng xử, khả năng chống động đất của các hệ thống kết cấu cột – dầm – khung, ứng xử của các mối nối dầm – cột chịu tải trọng tuần hoàn và thiết kế kháng chấn cho các trần nhà cung thể dục.

Cụ thể là nghiên cứu về các thiết bị điều khiển ứng xử, sự phát triển của các thiết bị kiểm soát động đất có chức năng cải tiến ví dụ như khung chống oằn, các giảm chấn nhớt đàn hồi, giảm chấn ma sát, các phương pháp thiết kế chống động đất sử dụng các loại thiết bị này. Theo đó, Phiên Kỹ thuật cho thấy sự thúc đẩy tích cực hoạt động nghiên cứu và phát triển các thiết bị điều khiển ứng xử. (Xem Ảnh 1).

Tiểu ban về mối nối

Trong Tiểu ban kỹ thuật về Mối nối, có 31 bài báo được trình bày tập trung chủ yếu về mối nối bu-lông, bên cạnh đó cũng có các bài về mối nối hàn. Các bài báo về mối nối bu-lông giới thiệu về các hệ số ma sát, cường độ chịu và các đặc tính cơ bản khác của mối nối bu-lông; nghiên cứu về các mối nối bu-lông sử dụng các bu-lông ăn mới và công năng sử dụng làm giảm chấn ma sát được chế tạo bằng cách sử dụng các lò xo Belleville; mối nối dầm – cột; ứng xử của mối nối dầm – cột và mối nối cột – sàn chịu tải trọng chu kỳ. Về mối nối hàn, có một bài báo đánh giá ứng suất dư của bản mặt cầu thép trục hướng .

Trong Tiểu ban kỹ thuật về Mối nối, nhiều bài báo trình bày nội dung liên quan đến ứng xử của mối nối khi chịu tải trọng chu kỳ với mục tiêu tập trung vào

việc ứng dụng các kết quả nghiên cứu cho thiết kế chống động đất.



Phản hồi đáp tích cực về báo cáo các bài báo nghiên cứu cũng được tổ chức (Ảnh 2) và Phiên Kỹ thuật diễn ra trong 2 ngày đã kết thúc thành công.

Bảng 1 Các tiểu ban và số lượng bài báo trình bày tại PSSC2019

Ảnh 1 Quang cảnh tại Phiên Kỹ thuật

Ảnh 2 Phản hồi đáp tích cực

Table 1 Sessions and Number of Papers Reported at PSSC'19

Session	Number of papers
Seismic Performance & Design	45
Fatigue & Fracture	15
High Performance Steel & Special Materials	12
Spatial Structure	7
Connections	31
Design Concepts	16
Structural System	13
Wind Effect	5
Buckling & Stability	14
Bridge	10
Robustness, Redundancy & Resilience	3
Inspection & Monitoring	10
Construction	4
Applied & Computational Mechanics	6
Composite Materials & Elements	13
Dampers & Isolators	6
Corrosion	4
Welding	7
Fire Resistance	7
Total	228



Photo 1 Scene at Technical Session



Photo 2 Active Q&A held

(Trang 11)

Bài báo nổi bật: PSSC'19 (4)

Thăm quan kỹ thuật

Xây dựng đang phát triển nhanh chóng với nhiều loại sân vận động, các công trình tương tự phục vụ cho Thế vận hội Olympic và Paralympic Tokyo 2020 (Tokyo 2020). Là một trong những sự kiện liên quan đến PSSC (Hội thảo Thép Kết cấu Thái Bình Dương) 2019 được tổ chức vào tháng 11/2019, Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) đã lên kế hoạch về một chuyến thăm quan kỹ thuật đến thăm các sân vận động và công trình này, đồng thời đến dự án xây mới đường cao tốc Thủ đô là một mạng lưới đường cao tốc không lộ chạy trong vùng đô thị Tokyo và các khu vực lân cận.

Kết nối với chủ đề chính của Phiên tổ chức trong ngày cuối cùng của PSSC2019 là “Hướng tới 2020: Thực trạng phát triển các công nghệ kết cấu thép cho tương lai của Tokyo”, một chuyến thăm quan kỹ thuật được tổ chức twois công trường của các dự án xây dựng tiên tiến ngày thứ 2 11/11, ngày hôm sau của phiên kỹ thuật. Có tổng cộng 54 người tham gia, khoảng một nửa là các đại biểu nước ngoài. Trong ngày thăm quan, trời có vẻ mưa vào buổi sáng nhưng khi chuyến thăm quan bắt đầu trời đã tạnh mưa và là một ngày âm ỉ, đem đến một ngày tuyệt vời cho chuyến thăm quan.

Các nơi thăm quan chính

Chuyến thăm quan bắt đầu từ nhà ga Shinagawa và đến khu vực Ariake nơi các công trình phục vụ Thế vận hội Tokyo 2020 đã hoàn thành hoặc đang được xây dựng.

Đầu tiên, các thành viên tham gia đến thăm Trung tâm thể dục Ariake. Nhờ sự đồng ý của Ủy ban tổ chức Tokyo cho Thế vận hội Olympic và Paralympic, có thể thăm quan bên trong công trình, các đại biểu có thể thăm Trung tâm ở trạng thái các công việc chuẩn bị đang được thực hiện cho sự kiện đầu tiên diễn ra ở đây. Với Trung tâm thể dục Ariake được thiết kế với khung mái bằng gỗ nhịp lớn rất đẹp sử dụng hệ thống kết cấu dây dầm liên hợp với kết cấu dây dầm và dàn hẫng. Việc thăm quan bên trong là tốt nhất cho các đại biểu tham gia. (Xem Ảnh 1).

Sau đó, đoàn đến thăm ngoại vi kết cấu của Cung thể thao Arena và Trung tâm thể thao dưới nước Olympic với trình bày diễn giải của các kỹ sư thực hiện thiết kế và thi công kết cấu. Khung mái cách chân cho nhịp lớn vượt quá 100x100m được sử dụng cho cả hai công trình, nhưng mặt bằng khung và phương pháp thi

công khác nhau. Riêng Cung thể thao Arena có khung mái gồm các dàn thép một chiều bố trí với chiều dài nhịp 6m và mỗi dàn được kê trên các thiết bị cách chân ở hai đầu dàn. Còn Trung tâm thể thao dưới nước Olympic có kết cấu mái gồm các dàn thép hai hướng được đỡ ở 4 góc còn các cách chân được lắp đặt giữa mái và dàn lớn chính giữa. Chuyến thăm quan kỹ thuật cho phép so sánh các hệ thống kết cấu này đem đến sự thú vị cho những người tham gia.

Cuối cùng, đoàn đến thăm công trường dự án xây mới Tuyến Haneda Nhánh 1 (đoạn Higashi Shinagawa, v.v...) của tuyến đường cao tốc Thủ đô. Trong dự án, các cầu cạn cũ đang được thay thế bằng các đường tránh tạm thời với đường cao tốc mới được lắp ráp tại chỗ. Trình tự xây mới một đường cao tốc đang khai thác khá phức tạp trên cơ sở thời gian nhưng chuyến thăm công trường khá bổ ích cho người tham gia vì họ có thể hiểu nội dung tổng thể của một dự án xây mới từ việc xem xét các điều kiện xây mới khi đi bộ qua đường cao tốc. (Xem Ảnh 2-4).

Chuyến thăm quan kỹ thuật ý nghĩa

Vì các kỹ sư liên quan đến thi công ở các công trường thăm quan cũng tham gia nên màn hỏi đáp được tổ chức sinh động và các chuyến thăm công trường hiệu quả trong thời gian ngắn. Nhờ đó, chuyến thăm quan kỹ thuật này được đánh giá là một chuyến thăm quan ý nghĩa.

JSSC bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến những người đã chuẩn bị công trường cho phép đoàn đến thăm quan và đã trình bày diễn giải kỹ thuật mặc dù rất bận rộn.

Ảnh 1 Chuyến thăm quan kỹ thuật đến Trung tâm thể dục Ariake

Ảnh 2 đến 4 Chuyến thăm quan kỹ thuật đến dự án xây mới Tuyến Haneda Nhánh 1 của Đường cao tốc Thủ đô



Photo 1 Technical tour to Ariake Gymnastics Centre, one of major facilities for 2020 Tokyo Olympic and Paralympic Games



Photo 2 Technical tour to the renewal project for Route1 Haneda Line of Metropolitan Expressway

(Trang 12)

Bài nổi bật: PSSC'19 (5)

Triển lãm doanh nghiệp

Mở cửa các gian triển lãm

Để giới thiệu các công nghệ xây dựng thép mới nhất ở Nhật Bản đến các đại biểu quốc tế tại PSSC'19, Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) khuyến nghị mở các gian triển lãm tại hành lang của PSSC2019 dành cho các văn phòng thiết kế kết cấu, các nhà thầu chung, nhà sản xuất thép, nhà chế tạo cấu kiện kết cấu, đơn vị phát triển và các công ty / tổ chức hoạt động trong lĩnh vực cơ sở hạ tầng để trưng bày các thành tựu đã đạt được trong các lĩnh vực. Theo yêu cầu của JSSC, có tổng cộng 25 công ty và 1 tổ chức đã mở gian trưng bày. Các công ty và tổ chức trưng bày cụ thể như sau:

Các doanh nghiệp và tổ chức tham gia triển lãm

TNHH Nikken Sekkei, ARUP, Tổng công ty Mitsubishi Jisho Sekkei, Tổng công ty Kozo Keikaku Engineering, Tổng công ty Obayashi, Tổng công ty Kajima, Công ty TNHH Kumagai Gumi, Tập đoàn Shimizu, Tập đoàn Taisei, Tập đoàn Takenaka, Tập đoàn Thép JFE, Tập đoàn Thép Nippon, Công ty TNHH Kỹ thuật thép Nippon, Công ty TNHH Sản phẩm Kim loại Thép Nippon, Tập đoàn Tomoe, Công ty TNHH Okabe, Công ty TNHH Công nghiệp Kyushu Daiichi, TNHH Hamanaka Nut Hanbai, Progress Technologies Inc., Công ty TNHH Hệ thống cơ sở hạ tầng IHI, Công ty Đường sắt phía Đông Nhật Bản, Công ty TNHH Đường cao tốc thủ đô, Công ty TNHH Đường cao tốc Đông Nippon, Công ty TNHH Đường cao tốc trung tâm Nippon, Công ty TNHH Đường cao tốc Tây Nippon, SOFTeck của Viện nghiên cứu Công nghệ Tokyo.

Triển lãm thành công

Tại các gian triển lãm, các công nghệ xây dựng thép, vật liệu kết cấu thép và các dự án xây dựng tiêu biểu sử dụng các công nghệ và vật liệu này được giới thiệu, theo tầm nhìn của mỗi doanh nghiệp và tổ chức. Ảnh 1 đến 3 thể hiện các gian triển lãm và trao đổi quan điểm giữa các đại biểu tham dự PSSC.

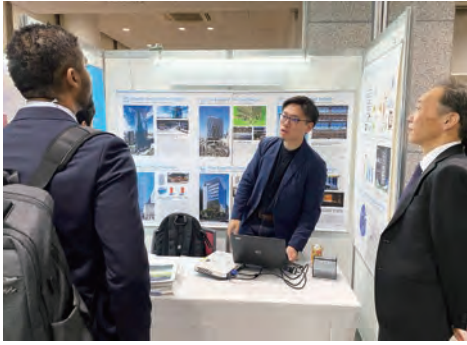
Có 25 doanh nghiệp và 1 tổ chức đã mở gian triển lãm riêng đối diện với sảnh chính của PSSC và trong phòng nghỉ giữa giờ. Nhiều báo cáo viên đã đến các gian triển lãm giữa các bài trình bày, và nhiều đại biểu tham dự đã ghé thăm các gian triển lãm khi đợi sắp xếp. Điều này đã tạo nên 1 triển lãm sôi động (Xem Ảnh 4-5).

Bên cạnh đó, các gian hàng cạnh nhau cũng tích cực

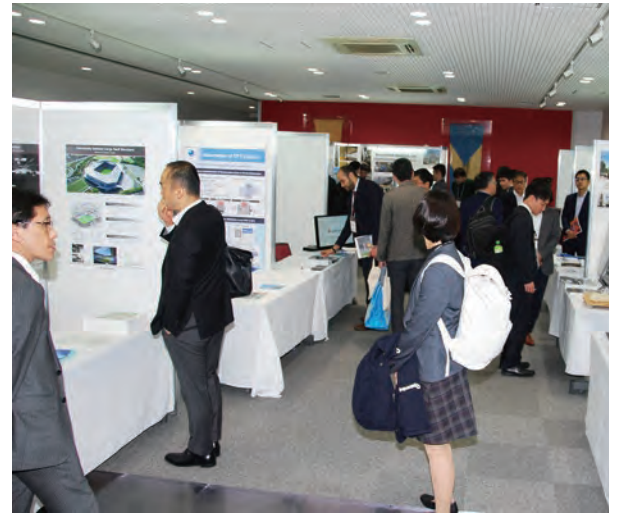
trao, và hơn nữa dường như tạo nên sự giới thiệu giữa chính các công ty trưng bày. Những người chịu trách nhiệm giải thích tại các gian đã đưa ra nhận xét về triển lãm như “Tại hai ngày triển lãm, chúng tôi đã có cơ hội để trao đổi kỹ lưỡng với những người khó có cơ hội gặp mặt ngay cả khi đến công ty của họ”. Có thể nói, triển lãm doanh nghiệp tại PSSC'2019 đã thành công.

Ảnh 1-3 Các gian triển lãm và trao đổi quan điểm giữa các đại biểu tham dự PSSC

Ảnh 4-5 Các phòng triển lãm



Photos 1~3 Exhibition booths and exchanges of views between PSSC participants



Photos 4~5 Exhibition room and exhibitions

(Trang 13~14)

Các sự kiện quốc tế của JSSC

Diễn đàn Nhà cao tầng Trung Quốc-Nhật Bản-Hàn Quốc 2019 tại Nara, Nhật Bản

Tác giả: TS. Masayoshi Nakai, Giám đốc Ủy ban Kết cấu Nhật Bản CTBUH, Ủy ban quốc tế của Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản, Nghiên cứu sinh Kỹ thuật - Ủy ban Kỹ thuật, Tập đoàn Takenaka

Diễn đàn Nhà cao tầng Trung Quốc – Nhật Bản – Hàn Quốc lần thứ 6 được tổ chức ngày 5/7/2019 tại thành phố cổ Nara của Nhật Bản. Diễn đàn này được Ủy ban Kết cấu Nhật Bản CTBUH, Ủy ban quốc tế của Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) hợp tác với Ủy ban Trao đổi quốc tế Trung Quốc về Nhà cao tầng và Ủy ban Nhà cao tầng và dân cư đô thị Hàn Quốc tổ chức.

Chủ đề của diễn đàn năm nay là “Thăm nơi cũ, Học cái mới”. Diễn văn khai mạc do TS. Masayoshi Nakai là chủ tịch Ủy ban Kết cấu Nhật Bản CTBUH, GS. Guoqiang Li của Đại học Đồng Tế là đại diện phía Trung Quốc và GS. Myungsik Lee của Đại học Dongguk là đại diện phía Hàn Quốc trình bày.

Sau diễn văn khai mạc, 9 bài trình bày về các chủ đề mới nhất được giới thiệu tóm tắt ở phần sau do phía Trung Quốc, Hàn Quốc và Nhật Bản thực hiện. Cùng lúc là các trao đổi thú vị và sinh động với sự tham gia của hơn 80 đại biểu gồm 11 đại biểu đến từ Trung Quốc, 13 đại biểu đến từ Hàn Quốc, 1 đại biểu đến từ Mỹ và 1 đại biểu đến từ Singapore.

Các bài trình bày chính tại Diễn đàn 2019

Trong phiên buổi sáng, GS. Xuhong Zhou của Đại học Trùng Khánh giới thiệu sự phát triển của các kết cấu bê tông ống thép gọi là STRC và STSRC và các ứng dụng trong một số nhà cao tầng ở Trung Quốc. TS. Kwangryang Chung đến từ Công ty Kỹ sư kết cấu Dongyang trình bày các nghiên cứu lý thuyết và thiết kế kết cấu của các hệ thống khung giằng lớn cho 2 tòa nhà cao tầng hiện đang được xây dựng tại Seoul. Để kết thúc phiên buổi sáng, ông Yoji Ishibashi đến từ Tổng công ty Mitsubishi Jisho Sekkei trình bày thiết kế chống động đất dựa trên hiệu suất của một tòa nhà treo cao 212m có tên gọi ban đầu là “Tháp Tokiwabashi A” với “hệ thống kiểm soát dao động tập trung cho các tầng thấp” sử dụng các giảm chấn dầu và giảm chấn tường nhớt.

Cùng lúc, địa điểm của diễn đàn, “Trung tâm Văn hóa Todai-ji” đặt trong sân Đền Todai-ji nên các đại

biểu có thể thăm Sân Đại Phật Todai-ji trong giờ nghỉ trưa (Ảnh 1).

Trong phiên buổi chiều, ông Lishan Xu đến từ Công ty Tập đoàn Văn phòng Kỹ thuật thứ 3 Xây dựng Trung Quốc giới thiệu các công nghệ xây dựng then chốt của “Zun Trung Quốc” ở Bắc Kinh ví dụ như sản phẩm tích hợp, thang máy nâng – hạ, hệ thống bảo vệ chống cháy tạm thời và cố định, ứng dụng BIM, v.v... GS. Hong-Gun Park đến từ Đại học Quốc gia Seoul trình bày các nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm về hệ thống tường lõi bê tông cốt thép tăng cường góc bằng tấm thép cho các nhà cao tầng. Cuối cùng, ông Takumi Tsushi đến từ Tập đoàn Takenaka trình bày một thiết kế kết cấu cho tòa nhà ở cao tầng có tên gọi ban đầu là “Tháp dân cư đồi Toranomom” sử dụng bê tông cường độ siêu cao 120-130MPa tăng cường sợi thép và hơn 750 tường nhớt và ma sát điều khiển dao động.

Sau giờ nghỉ giải lao, ông Lianjin Bao đến từ Viện Nghiên cứu và Thiết kế Kiến trúc phía Đông Trung Quốc giới thiệu 2 tòa nhà nổi liền siêu cao hiện đang xây dựng tại Trung Quốc và đi sâu vào các giải pháp kết cấu và hiệu quả nổi liền. GS. Jinkoo Kim của Đại học Sungkyunkwan trình bày về phá hủy nhà do động đất Pohang năm 2017 và phát triển các thiết bị tăng cường chống động đất tiếp theo ví dụ như giảm chấn ma sát quay góc, giảm chấn chèn thép, giảm chấn lai ma sát – chèn, v.v... Bài trình bày cuối cùng là của ông Takashi Kato đến từ Tổng công ty Kajima trình bày về thiết kế kết cấu của tòa nhà cao 192m có tên gọi “Tháp Hibiya Mitsui” sử dụng các giảm chấn dầu tính năng cao mới phát triển có hệ thống phục hồi năng lượng đầu tiên trên thế giới với hiệu quả hấp thu năng lượng của tòa nhà có thể đạt gấp 4 lần so với các giảm chấn thông thường.

Ở lễ bế mạc, trên cương vị chủ tịch Ủy ban Kết cấu Nhật Bản CTBUH, giáo sư danh dự Akira Wada của Viện Nghiên cứu Công nghệ Tokyo đã bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến các đại biểu tham dự để có buổi họp mặt mang tính xây dựng. Nhờ đó diễn đàn năm nay đã kết thúc thành công.

(Tham khảo Ảnh 2 đến 6)

“Thăm nơi cũ, Học cái mới”

Sau diễn đàn, ngày 6/7, có gần 40 đại biểu đến từ Trung Quốc, Hàn Quốc và Nhật Bản đã tham dự chuyến thăm quan 1 ngày tới hai ngôi đền cổ kính ở Nara theo chủ đề của diễn đàn là “Thăm nơi cũ, Học cái mới”.

Đầu tiên, đoàn đến thăm ngôi đền Horyu-ji được xây dựng vào thế kỷ thứ 7, được xếp hạng Di sản thế

giới năm 1993. Báu vật quốc gia là “Chùa năm tầng” ở đền Horyu-ji có chiều cao 32,5m là ngôi chùa bằng gỗ có 5 tầng cổ nhất trên thế giới vẫn còn tồn tại (Xem Ảnh 7).

Ngôi đền thứ 2 là Yakushi-ji. Báu vật quốc gia là “Chùa Đông” cao 34,1m tại đền Yakushi-ji được xây dựng vào thế kỷ thứ 8, là chùa bằng gỗ 3 tầng cao nhất trong di sản văn hóa đặc biệt hiện nay đang được trùng tu. Đặc biệt, những người tham gia đã được tỉnh Nara và đền Yakushi-ji cấp quyền đặc biệt để đến thăm địa điểm trùng tu “chùa Đông” và nhìn ngắm ngôi chùa cổ ở cự ly rất gần. Đó là một kinh nghiệm quý giá và đáng nhớ cho tất cả các đại biểu. (Xem Ảnh 8)

Cột trung tâm không kết nối với khung gỗ của chùa tạo nên một hình mẫu quan trọng chống dao động cho các kết cấu cao tầng gần đây, ví dụ như tòa nhà “Tokyo Sky Tree”.

Trước chuyến thăm quan, GS. Toshikazu Hanazato của Đại học Mie đã trình bày bài giảng về hoạt động chống động đất và chống gió của các ngôi chùa bằng gỗ cao 5 tầng là một phần trong những nghiên cứu đặc biệt của ông. Sự hỗ trợ này của ông đã được đánh giá rất cao.



Cuối cùng; chúng tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Quỹ Obayashi đã tài trợ cho Diễn đàn, và đến Văn phòng Du khách Nara đã hỗ trợ và hợp tác cho Diễn đàn.

Diễn đàn Nhà cao tầng Trung Quốc – Nhật Bản – Hàn Quốc lần thứ 7 sẽ được tổ chức ở Nanjing vào tháng 9/2020.

Ảnh 1 Địa điểm Diễn đàn – Trung tâm văn hóa Todai-ji

Ảnh 2 Bảng thông tin diễn đàn

Ảnh 3 Có hơn 80 đại biểu đã tham gia diễn đàn

Ảnh 4 Bài giảng do GS. Zhou trình bày

Ảnh 5 Diễn văn bế mạc của GS. Akira Wada

Ảnh 6 Đại biểu đã tham gia diễn đàn

Ảnh 7 “Chùa năm tầng” trong đền Horyu-ji

Ảnh 8 Công trường trùng tu “Chùa Đông” trong đền Yakushi-ji



Photo 1 Forum venue, Todai-ji Cultural Center



Photo 2 Forum information signboard



Photo 3 More than 80 participants joined the forum



Photo 4 Lecture delivery from Prof. Zhou



Photo 5 Closing address from Prof. Akira Wada



Photo 6 Participants to the forum



Photo 7 "Five-story Pagoda" in Horyu-ji Temple



Photo 8 The restoration site of "East Pagoda" in Yakushi-ji Temple

(Trang 14~15)

Các sự kiện quốc tế của JSSC

Hội thảo chuyên đề Kỹ sư trẻ IABSE lần thứ 2 ở Đông Á tại Tokyo 2019

Tác giả Shunichi Nakamura - Đại học Tokai, Phó Chủ tịch IABSE

Hội thảo chuyên đề Kỹ sư trẻ IABSE (YEC) ở Đông Á được các nhóm IABSE của Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc và Hồng Kông phối hợp tổ chức. Tiếp theo YEC lần thứ 1 được tổ chức vào tháng 10/2018 tại Thượng Hải, YEC lần thứ 2 được tổ chức ngày 7-8/11/2019 tại Viện nghiên cứu Kỹ thuật Tokyo ở Tokyo. Giáo sư Yozo Fujino (Chủ tịch Ủy ban Tổ chức) đã đọc diễn văn chào mừng tại lễ khai mạc. Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) đóng vai trò thư ký của nhóm IABSE Nhật Bản (Hội Kỹ thuật cầu và kết cấu quốc tế).

Các hoạt động của IABSE mang tới các cơ hội hữu ích và mang tính giáo dục cho các kỹ sư trẻ. YEC ở Đông Á được định hướng để các kỹ sư trẻ có thể tham gia vào các hoạt động này dễ dàng hơn nhờ chi phí thấp hơn cho việc đi lại và đăng ký (khoảng 1/10 chi phí của các hội thảo chuyên đề thông thường). Hơn nữa, hoạt động này khuyến khích các kỹ sư trẻ tham gia tích cực hơn vào các hoạt động của IABSE. Tại YEC ở Tokyo, có 99 thành viên tham dự không chỉ đến từ Đông Á mà còn từ châu Âu và Đông Nam Á (Ảnh 1).

Các chương trình chính của Hội thảo chuyên đề Kỹ sư trẻ IABSE lần thứ 2

Chương trình gồm có bài giảng chính, các phiên kỹ thuật và các phiên thi thiết kế. Bài giảng chính có tiêu đề “Các sáng tạo trong xây dựng cầu bền vững” do TS. Akio Kasuga là Phó chủ tịch thường trực và CTO của Công ty Xây dựng Sumitomo Mitsui trình bày (Ảnh 2). Ông đã thiết kế hơn 200 công trình cầu và hiện là phó chủ tịch hiện hành của FIB (Liên đoàn Bê tông quốc tế). Bài trình bày nêu lên cách xây dựng cầu bền vững cho các cầu không sử dụng kim loại và có tuổi thọ cao. Bài trình bày rất hữu ích và mang tính giáo dục cao cho các kỹ sư trẻ.

Cuộc thi thiết kế được tổ chức cho các cầu đi bộ với giả thuyết vượt qua sông Sumida có chiều rộng 160m. Nhiều kiểu cầu khác nhau được đưa ra ví dụ như cầu treo, cầu vòm, cầu dầm, cầu nổi bằng nhiều loại vật liệu xây dựng khác nhau như thép, bê tông và gỗ. Vị trí thứ nhất của Giải thưởng thiết kế thuộc về đội của Đại học Đồng Tế gồm Zhanhang Liu, Ao Wang và Lanxin Luo (Trung Quốc) (Ảnh 4) với cầu dãi căng được tăng

cường bằng các sườn vòm (Ảnh 3). Các giải Nhì và Ba thuộc về Rudolf T. Starossek – sinh viên Đại học Quốc gia Seoul (Hàn Quốc) với cầu gỗ nổi và đội Công ty Xây dựng Sumitomo Mitsui gồm Hoang Trong Khuyen, Rankoth Kumara Chamila và Enrique Corres Sojo (Nhật Bản) với cầu treo dầm BTCT DUL (Ảnh 4).

Tại các phiên kỹ thuật, có tổng cộng 42 kỹ sư trẻ (15 đến từ Nhật Bản, 21 đến từ Trung Quốc, 1 đến từ Hàn Quốc, 2 đến từ Hồng Kông, 1 đến từ Thái Lan, 1 đến từ Việt Nam và 1 đến từ Đức) đã trình bày các bài báo nghiên cứu thú vị và các báo cáo kỹ thuật của các dự án xây dựng. Các chủ đề bao gồm nhiều lĩnh vực: thiết kế và thi công cầu, nhà cửa, hầm, theo dõi sức khỏe kết cấu, vật liệu kết cấu, thiết kế chống gió và động đất, môi và độ bền, v.v... Sau khi đã trình bày xong các bài của một phiên, tất cả người trình bày sẽ trở lại sân khấu và tham gia phần trả lời câu hỏi, thảo luận với khán giả diễn ra sôi động (Ảnh 5). Giải thưởng Trình bày nổi bật thuộc về ba người trình bày (Ảnh 6): cô Dorina Siebert (Đại học Kỹ thuật Munich, Đức), cô Sanako Kato (Đại học Gifu, Nhật Bản) và anh Biao Tan (Đại học Đồng Tế, Trung Quốc).

Chuyến thăm quan kỹ thuật bằng thuyền đến các cầu trên sông Sumida được tổ chức vào buổi chiều ngày thứ 2 (Ảnh 7).

Hội thảo chuyên đề Kỹ sư trẻ IABSE lần thứ 3

Hội thảo chuyên đề Kỹ sư trẻ IABSE lần thứ 3 ở Đông Á sẽ được tổ chức tại Đại học Quốc gia Seoul, Hàn Quốc vào ngày 11 và 12/11/2020.

Ảnh 1 Đại biểu trình bày và đại biểu tham dự hội thảo

Ảnh 2 Bài giảng chính của TS. Akio Kasuga

Ảnh 3 Cầu đi bộ đạt giải nhất cuộc thi thiết kế

Đội đạt giải nhất

Đội đạt giải nhì và ba

Ảnh 4 Những người đạt giải cuộc thi thiết kế

Ảnh 5 Trao đổi giữa đại biểu trình bày và khán giả

Ảnh 6 Ba đại biểu trình bày đạt giải

Ảnh 7 Chuyến thăm quan kỹ thuật bằng thuyền trên sông Sumida

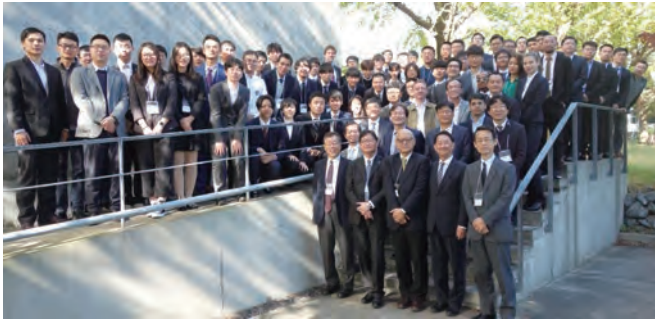


Photo 1 Presenters and participants



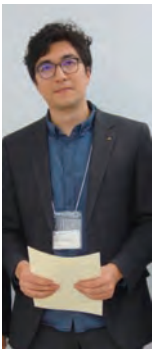
Photo 2 Keynote lecture by Dr. Akio Kasuga



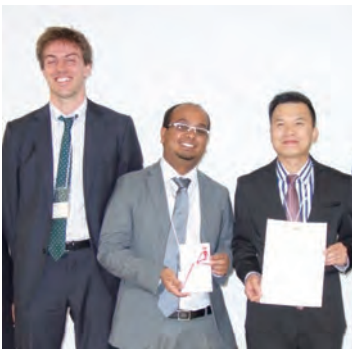
Photo 3 The First Place Footbridge of Design Competition



First Place Team
Photo 4 Winners of design competition



Runners-up



Runners-up Team



Photo 6 Awarded Three Outstanding Presenters



Photo 5 Discussion with presenters and audience



Photo 7 Bridge boat tour on the Sumida River

(Trang 16~17)

Bài đặc biệt: Thép không gỉ

268 Đường Orchard

—Mặt tiền hộp kính thép không gỉ—

Tác giả: Tomomi Kanemitsu, Hidemi Nakashima và Masaki Yamada, Tập đoàn Shimizu

Giới thiệu

Mặt tiền của các tòa nhà đóng vai trò quan trọng trong thiết kế. Kính thường được sử dụng để tạo ra các mặt tiền trong suốt. Ở Singapore, một tòa nhà thương mại có mặt tiền hộp kính lớn được hoàn thiện trong năm 2015 (Ảnh 1). Mặt tiền bao gồm 3 hộp có mái và tường bằng kính. Các khung chống đỡ kính làm bằng thép không gỉ tạo thành các cấu kiện mảnh và các mối nối mạng được chế tạo bằng công nghệ điện tử. Ý tưởng thiết kế mặt tiền trong suốt được thực hiện bằng kính và các khung đặc biệt với vật liệu, hệ thống kết cấu và chế tạo điện tử.

Thiết kế kết cấu

Tòa nhà có 12 tầng nổi với chiều cao 72m và 1 tầng ngầm. Tòa nhà bao gồm một kết cấu chính dạng 3 bậc, các mặt tiền và 1 lõi vào chính có mái vòm. Hộp kính được hình thành từ các tấm kính gắn trên khung lưới bằng thép không gỉ (Hình 1).

Kết cấu mái tạo nên từ khung lưới, các thanh giằng và kết cấu mạng. Các mặt cắt ngang của khung lưới, các thanh giằng và mạng kéo lần lượt có hình dạng chữ V, ống và tròn (thanh) (Hình 2). Khi thiết kế mạng kéo, chỉ xét đến lực nên các cấu kiện của mạng kéo trở nên thanh mảnh hơn.

Kết cấu tường được tạo thành từ các cột, dầm ngang, thanh giằng, dây cung và các vòng chống tường (Hình 3). Khi thiết kế các dây và vòng, chỉ xét đến lực kéo nên các cấu kiện thanh mảnh hơn.

Vật liệu của các cấu kiện của hộp thủy tinh là thép không gỉ. Lựa chọn vật liệu dựa trên khái niệm thiết kế về an toàn kết cấu, chống ăn mòn và hiệu suất thi công. Các vật liệu có cả cường độ cao và khả năng chống ăn mòn cao được sử dụng trong các cấu kiện kết cấu chính có xem xét việc giảm kích thước của các mặt cắt ngang và tính bền vững.

Ảnh 2 và 3 giới thiệu các ví dụ về mối nối khung. Khi thiết kế các mối nối xét đến các vấn đề sau:

- Các kết cấu của hộp kính ổn định về cường độ và độ cứng;
- Mối nối được thực hiện dễ dàng ở công trường;
- Hình dạng của các mối nối đáp ứng triết lý thiết kế trong suốt.

Độ cứng linh hoạt của mối nối được thiết kế bằng phân tích oằn.

Thi công

Cường độ và độ cứng của các kết cấu hộp kính phụ thuộc vào các giá trị lực kéo trước đưa vào các cấu kiện của kết cấu kéo. Các khung đỡ kính bị biến dạng do kéo trước. Vì vậy, kính được lắp đặt sau khi kéo trước. Khối lượng bản thân của kính làm oằn khung mái xuống. Độ oằn xuống cần được khống chế để tạo ra độ dốc thoát nước của bề mặt mái. Độ chính xác về kích thước của các cấu kiện và mối nối ảnh hưởng tới độ chính xác lắp ráp. Vì vậy, việc quản lý kéo trước và độ chính xác kết cấu là rất quan trọng trong quá trình thi công.

Các quá trình chế tạo trong nhà máy chủ yếu là gia công trên máy và lắp ráp bằng hàn. Các bản vẽ thiết kế thi công được thực hiện bằng CAD 3D. Các thông số điện tử của bản vẽ thiết kế thi công được truyền trực tiếp tới các thiết bị máy móc (Hình 4).

Các điểm kiểm soát quan trọng của liên kết hàn như sau:

- Lựa chọn chính xác phương pháp hàn bao gồm cả việc lựa chọn vật liệu hàn;
- Lựa chọn các công nhân hàn lành nghề được chứng nhận;
- Tiến hành các kiểm tra chính xác trong quá trình hàn.

Riêng với các mối hàn tại công trường, đã tiến hành nhiều thí nghiệm hàn mô phỏng các điều kiện thực tế của công trường (Ảnh 4).

Ảnh 1 Mặt bên ngoài và bên trong

Ảnh 2 Mối nối dầm mái

(a) Nhìn từ dưới lên

(b) Nhìn từ trên xuống

Ảnh 3 Mối nối dây căng

Hình 1 Mặt tiền phía trước

Hình 2 Cơ chế chịu tải trọng thẳng đứng

Hình 3 Cơ chế chịu tải trọng nằm ngang

Hình 4 Chế tạo điện tử



Photo 1 Exterior and interior views

Fig. 1 Outline of Front Façade

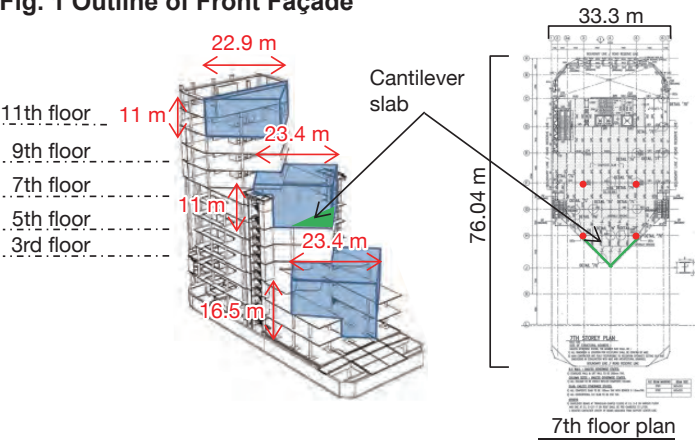


Fig. 2 Vertical Load Resistant Mechanism

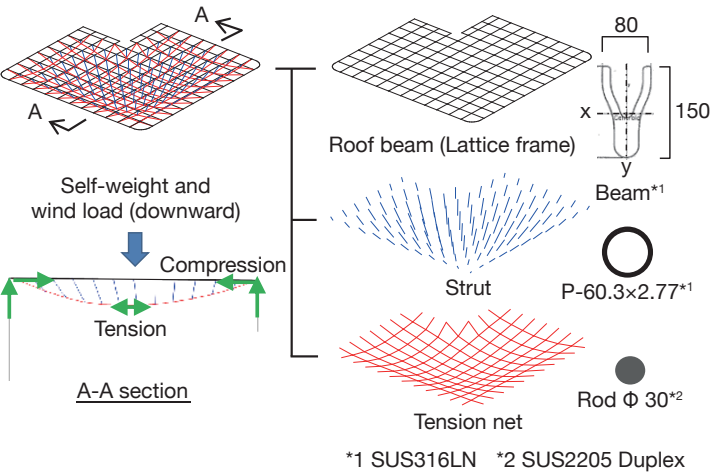
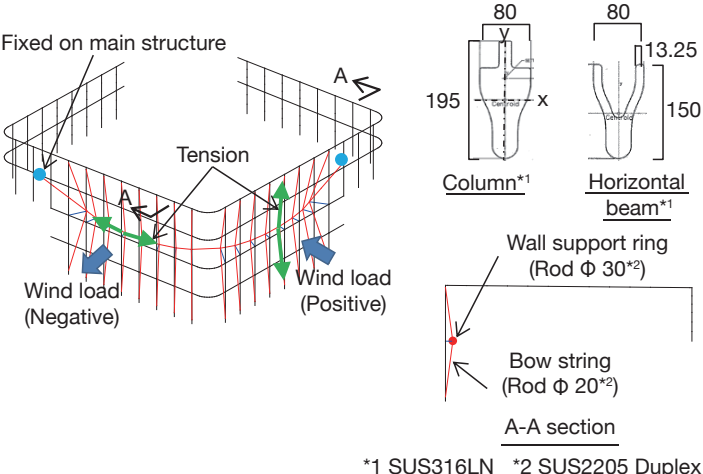


Fig. 3 Horizontal Load Resistant Mechanism



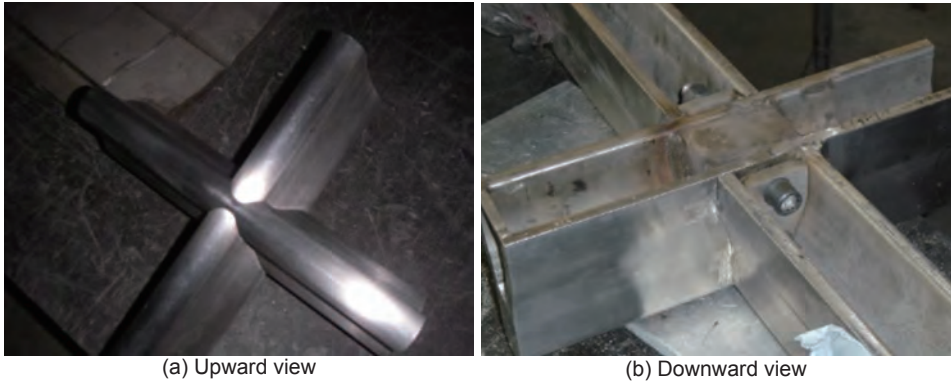


Photo 2 Joint of roof beam



Photo 3 Joint of tension rod

Fig. 4 Digital Fabrication

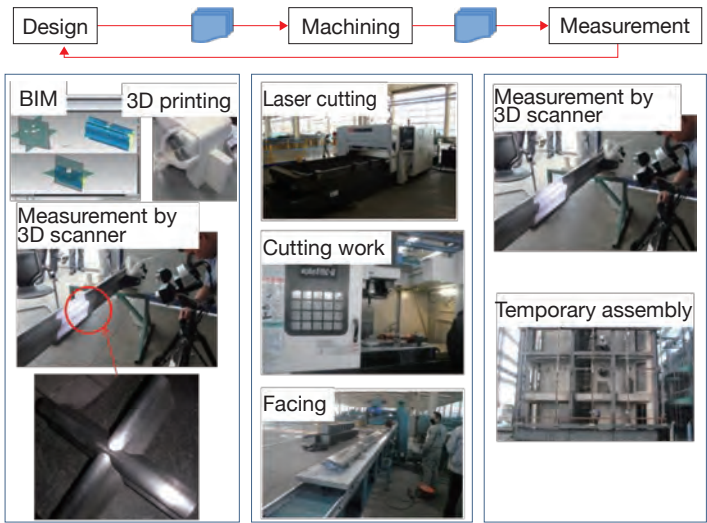
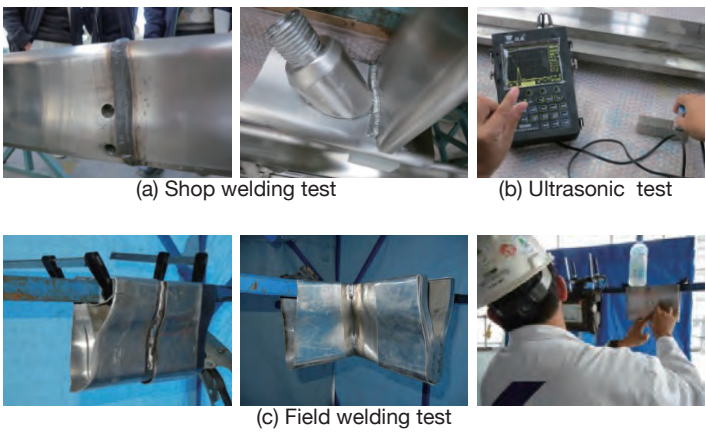


Fig. 5 Welding Management



*Finishing is done after welding.

(Trang 18~Bìa cuối)

Bài đặc biệt: Thép không rỉ

Cửa chắn lũ Kamihirai

—Tăng cường bằng thép không rỉ Duplex tiết kiệm hợp kim—

Tác giả Yuji Shuto, Công ty TNHH Hệ thống cơ sở hạ tầng IHI

Cửa chắn lũ Kamihirai nằm ở ngã ba giữa sông Nakagawa và sông Ayase nằm ở ngoại ô Tokyo được khánh thành năm 1970 để chặn các cơn thủy triều dâng cao. Trong dự án tăng cường hiện nay, cửa chắn lũ được xây mới hoàn toàn và tăng cường khả năng chống động đất để cửa có thể đảm bảo hoạt động và ngăn chặn ngập lụt do sóng thần gây ra ngay cả khi động đất cấp tối đa được dự đoán xuất hiện (Xem Ảnh 1).

Cửa chắn lũ có kết cấu kiểu Vierendeel dạng ống duy nhất ở Nhật Bản. Dự án tăng cường sử dụng kết cấu tương tự.

Giới thiệu về các kết cấu cửa

Thép không rỉ Duplex tiết kiệm hợp kim (JIS SUS323L) là cấu kiện kết cấu của cửa trong dự án tăng cường hiện nay. Vì cửa chắn lũ nằm ở khu vực nước lợ nên cấu kiện kết cấu dùng cho cửa chắn lũ phải có sức kháng ăn mòn điểm. Thép không rỉ Duplex tiết kiệm hợp kim có tính năng cao, có sức kháng ăn mòn điểm cao hơn so với thép SUS316L và có cường độ gấp khoảng hai lần thép SUS316, ngoài ra còn có giá thành thấp hơn SUS316.

Một ưu điểm khác của việc sử dụng thép không rỉ Duplex tiết kiệm hợp kim là không cần bọc phủ khi dùng trong thực tế. Từ các kết quả nghiên cứu so sánh, thấy rằng với một vòng đời 50 năm thì chi phí vòng đời dự án của thép không rỉ sẽ tốt hơn so với thép cacbon thông thường (thép SS400 cho kết cấu thông thường có bọc phủ) có chi phí ban đầu thấp nhất.

Chế tạo các kết cấu cửa

Việc lắp ráp tạm thời kết cấu cửa thường được tiến hành từ tấm ngoài đến cạnh trên. Vì hệ thống kết cấu đặc biệt là kết cấu kiểu Vierendeel dạng ống (dầm vòm cho cạnh dầm) được dùng để làm mới cửa nên việc lắp ráp tạm thời được tiến hành từ tấm ngoài đến cạnh dưới và dầm vòm rồi đến cạnh trên (Ảnh 2).

Lắp ráp tại hiện trường

Dự án tăng cường được tiến hành phù hợp với kế hoạch lắp ráp sau đây. Đặc biệt là mỗi cửa trong tổng số 4 chiếc được lắp ráp trong cả năm trong môi trường khô sử dụng ván khuôn tạm bằng thép trong khi cho

thép 3 cửa còn lại hoạt động trong mùa lũ và 1 cửa trong mùa không có lũ.

• Tháo bỏ các cầu đang khai thác

Khi tháo bỏ các cầu đang khai thác, toàn bộ kết cấu cầu đang khai thác được treo bằng phương pháp cần trục đồng thời sử dụng hai xà lan cần trục 200 tấn không phân chia kết cấu cầu đang khai thác (Ảnh 3).

• Lắp ráp các kết cấu cửa

Kết cấu cửa được chia nhỏ để mang tới hiện trường bằng việc chia cạnh tấm ngoài thành 10 khối, dầm vòm thành 3 khối và các cấu kiện đỡ vòm phụ thuộc vào điều kiện vận chuyển. Ảnh 4 thể hiện các điều kiện thay mới hiện nay.

Giới thiệu về Dự án thay mới

Chủ dự án: Chính quyền Thủ đô Tokyo

Tên dự án: Tăng cường chống động đất cho cửa chắn lũ Kamihirai

Phạm vi thay mới: Kết cấu cửa, chặn cửa, thiết bị đóng/mở, thiết bị điều khiển hoạt động, cầu hoạt động

Vị trí: Katsushika-ku, Tokyo

Tổng khối lượng: 2150 tấn

Giới thiệu về cửa chắn lũ

Kiểu: Cửa lặn bằng thép kết cấu Vierendeel ống

Số lượng cửa: 4

Chiều dài nhịp: 30000m

Chiều cao cửa: 11100m

Tầm nâng: 8900m khi hoạt động và 9700m khi bảo dưỡng / kiểm tra

Hệ thống bịt nước: Bịt cao su ba cạnh ở hai phía

Hệ thống đóng / mở: hệ thống tời chuỗi dây 1 mô tơ, 2 trống (gắn với chức năng đóng khối lượng bản thân bằng điều khiển thủy lực)

Tốc độ đóng / mở:

1m/phút

3,3 m/phút (tốc độ cao) và 1m/phút (tốc độ thấp) trong quá trình đóng khối lượng bản thân

Ảnh 1 Toàn cảnh cửa chắn lũ trước khi tăng cường (chụp từ phía thượng lưu)

Hình 1 Mô hình 3 chiều của kết cấu cổng

Ảnh 2 Lắp ráp tạm thời ở nhà máy chế tạo

Ảnh 3 Tháo bỏ cầu đang khai thác

Ảnh 4 Điều kiện hiện trường hiện nay

Fig. 1 Three-dimensional Model of Gate Structure

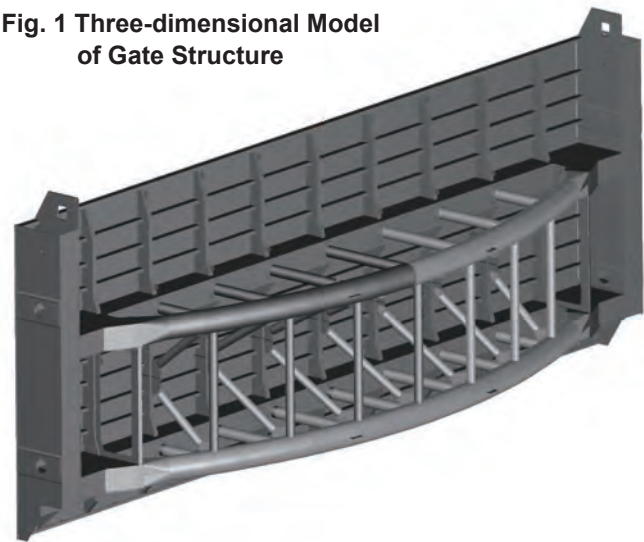


Photo 1 Full view of the flood gate before retrofitting (from upper stream side)



Photo 2 Temporary assembly at fabrication plant



Photo 3 Removal of operation bridge



Photo 4 Current on-site condition

(Bìa cuối)

Ủy ban Quốc tế JSSC

Thông điệp của Chủ tịch

Ngài Hiroshi Katsuchi, Chủ tịch Ủy ban Quốc tế (Giáo sư Đại học Quốc lập Yokohama)

JSSC đã tiến hành nhiều lĩnh vực khác nhau như khảo sát, nghiên cứu và phát triển công nghệ nhằm mục đích thúc đẩy sự lan tỏa xây dựng thép và nâng cao các công nghệ liên kết, đồng thời mở rộng hợp tác với các tổ chức nước ngoài có liên quan. Nhằm mở rộng các công nghệ xây dựng thép ở Nhật Bản và phát triển các thị trường nước ngoài, Ủy ban Quốc tế của Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) chịu trách nhiệm biên tập tạp chí số 59.

Tạp chí số 59 giới thiệu các giải thưởng cho thành tựu nổi bật về xây dựng thép và các luận án. Ngoài ra, tạp chí thông tin về Hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương lần thứ 12 (PSSC) do JSSC tổ chức từ ngày 9 đến 11 tháng 11 ở Tokyo tiếp nối Hội thảo PSSC2016 ở Trung Quốc. Như đã giới thiệu ở phần trên, Hội thảo đã rất thành công với hơn 300 đại biểu đến từ 21 nước. JSSC cũng tổ chức hai hoạt động quốc tế khác năm 2019 là Diễn đàn Nhà cao tầng của Ủy ban về Nhà cao tầng và Cư dân đô thị ở Nara, Nhật Bản vào tháng 7 và Hội thảo chuyên đề Kỹ sư trẻ IABSE lần thứ 2 ở Đông Á được tổ chức ở Tokyo vào tháng 11. Bên cạnh các bài trình bày kỹ thuật, Hội thảo Kỹ sư trẻ cũng đã tổ chức cuộc thi thiết kế cầu lần đầu tiên. Hai trong số các bài trình bày là báo cáo xây dựng của khu phức hợp thương mại mới “268 Đường Orchard” ở Singapore và tăng cường chống động đất cho cửa chắn lũ bằng thép không rỉ Duplex.

Trước khi kết thúc, chúng tôi rất mong quý vị tiếp tục biết đến các hoạt động của JSSC và rất mong nhận được ý kiến của quý vị.

