

STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW

(Số 53 tháng 4/2018)

**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 53 tháng 4/2018: Nội dung

Số đặc biệt: Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản	
<i>Khen thưởng của JSSC cho các thành tựu nổi bật năm 2017</i>	
Cầu Osman Gazi ở Thổ Nhĩ Kỳ	1
Tòa nhà Shinjuku Toho	3
Tháp Kioi [Kioicho sân thượng vườn Tokyo]	4
Mối quan hệ giữa ứng suất lớn và ứng suất chính cực đại trên khu vực hàn điện xỉ	5
Tốc độ phát triển nứt mỏi của thép chịu biến dạng tuần hoàn lớn và ứng dụng	6
<i>Các bài đặc biệt: Các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản</i>	
Nhà ga hành khách ở sân bay quốc tế Doha mới	7
Dự án Trung tâm Đài Bắc Nanshan ở Đài Loan	10
Cầu Tsubasa ở Campuchia	13
<i>Nội dung đặc biệt: Thép không rỉ</i>	
Thép không rỉ kép tinh gọn dùng cho công trình lấy nước chọn lọc	16
Các sự kiện quốc tế của JSSC	18
Thông điệp từ chủ tịch Ủy ban Quốc tế của JSSC	
	Bìa cuối

Số trang xin tham khảo phiên bản tiếng Anh của tạp chí số 53.

Phiên bản tiếng Việt: ©Liên đoàn Thép Nhật Bản 2018

Phụ trách dịch thuật Anh – Việt: TS. Trần Thu Hằng
(Trường Đại học Giao thông vận tải, Việt Nam)
Phụ trách hiệu đính Anh – Việt: ThS Ngô Thùy Linh
(Trường Đại học Giao thông vận tải, Việt Nam)

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>

Số đặc biệt: Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản

Khen thưởng của JSSC cho các thành tựu nổi bật năm 2017

(Trang 1~2)

• Giải thưởng JSSC

Cầu Osman Gazi ở Thổ Nhĩ Kỳ

Đơn vị đoạt giải: Công ty TNHH Hệ thống cơ sở hạ tầng IHI

Tổng quan dự án

Cầu Osman Gazi được đặt tên để vinh danh Osman I (1259-1326, là người lập nên đế quốc Ottoman năm 1299), nằm ở vùng đông nam Thổ Nhĩ Kỳ, nằm trên tuyến Gebze-Orhangazi-Bursa-Izmir vượt biển Marmara tại vịnh Izmit nằm giữa ở bán đảo Diliskelesi phía bắc và bán đảo Hersek ở phía nam.

Cầu do công ty TNHH Hệ thống cơ sở hạ tầng IHI (IIS) thực hiện trên cơ sở hợp đồng EPC (Thiết kế, Cung ứng thiết bị, Xây lắp) có nhịp chính dài 1550m. Đây là cầu dây văng dài thứ 4 trên thế giới. Quy mô cầu và kế hoạch thi công căng của hợp đồng EPC yêu cầu trình độ thiết kế, các phương pháp thi công triển khai tốt đáp ứng các vấn đề kỹ thuật và yêu cầu tài chính của dự án (Xem Hình 1).

Cầu được bắt đầu thi công tháng 1/2013 và thông xe ngày 1/7/2016 sau 3,5 năm sử dụng hơn 83.000 tấn thép và 200.000m³ bê tông (Xem Ảnh 1 và 2)..

Hình 1 Bố trí chung cầu Osman Gazi

Ảnh 1 Toàn cảnh cầu Osman Gazi

Ảnh 2 Khu vực neo phía nam và cầu

Các thử thách kỹ thuật

Vì cầu nằm trong khu vực động đất cao nơi xảy ra trận động đất Kocaeli có độ lớn 7,4 năm 1999 dọc theo phía Bắc Anatolian (NAF) nên cầu cần có độ bền kháng chấn cao cùng với công tác thi công rất nhanh chóng và an toàn. Để hiện thực hóa yêu cầu này, IHI đã tổ chức và hợp tác với một số nhà thầu phụ từ hơn 10 quốc gia và đã vượt qua được nhiều thử thách kỹ thuật.

Các móng trụ tháp là các giếng chìm nằm sâu 40m dưới mực nước biển trên thêm sỏi trên nền đất được tăng cường bằng 195 cọc thép cho mỗi trụ tháp (Hình 2). Nền móng trụ tháp có thể dịch chuyển do ma sát, làm việc như một hệ cách chấn khi động đất lớn xảy ra (với chu kỳ quay lại là 2500 năm). NAF chạy gần qua

khu vực cầu, cách khu vực neo phía nam khoảng 2km còn khu vực neo phía bắc nằm trong vùng phay thứ cấp. Đây là lần đầu tiên hệ thống cách chấn này được áp dụng cho cầu treo dây văng.

Hai cột tháp cao 252m, mỗi cột gồm hai chân hộp khoang đơn có hai dầm ngang. Các cột tháp bằng thép được lựa chọn để giảm thiểu thời gian thi công nhờ bố trí chồng công tác móng ở đáy biển, công tác chế tạo giếng chìm và chế tạo cột tháp mặc dù cột tháp bê tông vốn được sử dụng nhiều cho các cầu nhịp lớn trên thế giới trừ Nhật Bản vốn là nơi phát triển công nghệ cột tháp thép. Mỗi chân cột tháp được chia thành 22 khối, nửa dưới được lắp ráp bằng cần cầu nổi, nửa trên được lắp ráp bằng cần trục xoay, được liên kết bằng hàn má bu lông HSFG (Ảnh 3).

Các cáp chủ là bó sợi song song chế tạo sẵn (PPWS), mỗi cáp gồm 12 sợi thép cường độ cao đường kính 5,91mm có cường độ cắt là 1760MPa. Mỗi cáp chủ có 110 PPWS được trải dài từ hai đầu neo, có 2 PPWS tăng cường nằm giữa cột thép và neo cáp ở mỗi bên. Đây là cáp có đường kính lớn nhất theo phương pháp PPWS được dùng cho cầu dây văng, nhờ đó đầu neo ở mỗi bên có kích thước bê tông nhỏ hơn, thời gian thi công ngắn hơn (Xem Ảnh 4).

Bản mặt cầu là dầm hộp thép bát giác kín có chiều rộng 30,1m, chiều cao 4,75m với 3 lần xe theo mỗi hướng. Phần lề cho xe bảo dưỡng rộng 2,9m được bố trí ở hai bên giống như cầu Bosporus 1 và 2. Bản mặt cầu được chia thành 117 đốt, mỗi đốt dài 25m do phụ thuộc vào khả năng lắp ráp của thiết bị cầu (Ảnh 5). Để rút ngắn hơn thời gian thi công, hai khối điển hình của nhịp chính được nối thành một khối dài 50m bằng liên kết hàn trong xưởng chế tạo. Nhờ đó, số lượng liên kết hàn ngoài hiện trường (và công tác hàn) giảm xuống, thời gian từ khi hợp long đến khi thông xe chỉ có 2 tháng.

Hình 2 Ảnh gián đồ móng cột tháp

Ảnh 3 Lắp ráp khối cột tháp bằng cần cầu nổi

Ảnh 4 Lắp ráp cáp chủ bằng phương pháp PPWS

Ảnh 5 Lắp ráp bản mặt cầu bằng thiết bị nâng

Đóng góp cho phát triển xã hội

Trong dự án này có hơn 100 kỹ sư Nhật Bản đã làm việc trong xưởng chế tạo và trên công trường tại Thổ Nhĩ Kỳ để giám sát công tác chế tạo và thi công kết cấu nhịp cầu. Mục tiêu của việc giám sát là không chỉ xây dựng cầu với chất lượng cao dựa trên kinh nghiệm Nhật Bản mà còn chuyển giao hiểu biết cho Thổ Nhĩ Kỳ và đóng góp vào sự phát triển công nghệ của Thổ Nhĩ Kỳ.

Hơn nữa, dự án đã tiếp nhận nhiều sinh viên thực tập của Thổ Nhĩ Kỳ và nước ngoài cũng như trẻ em địa phương là những người đóng vai trò quan trọng trong tương lai (Ảnh 6).

Ảnh 6 Toàn cảnh từ đỉnh cột tháp

Lời cảm ơn

Các tác giả xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới KGM (Tổng cục trưởng Tổng cục đường bộ, Bộ Giao thông Thổ Nhĩ Kỳ) và OTOYOL YATIRIM VE ISLETME A.S đã giúp đỡ chúng tôi hoàn thành và cho phép xuất bản bài báo này.

Fig. 1 General Arrangement of Osman Gazi Bridge

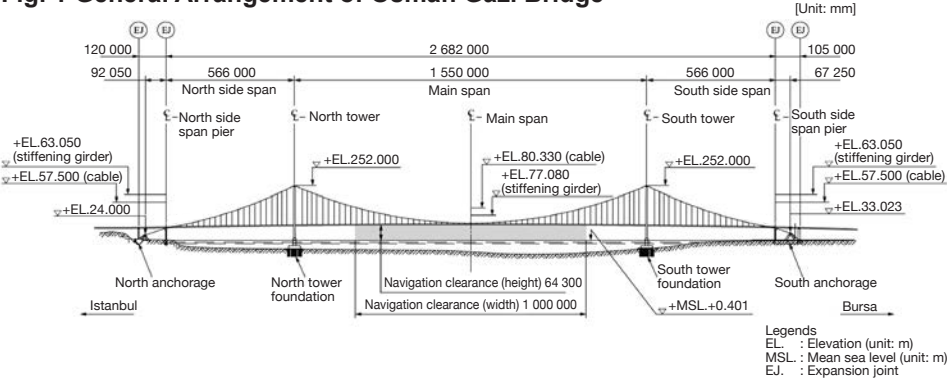


Photo 1 Aerial view of Osman Gazi Bridge



Photo 2 South anchorage area and the bridge

Fig. 2 Schematic Image of Tower Foundation

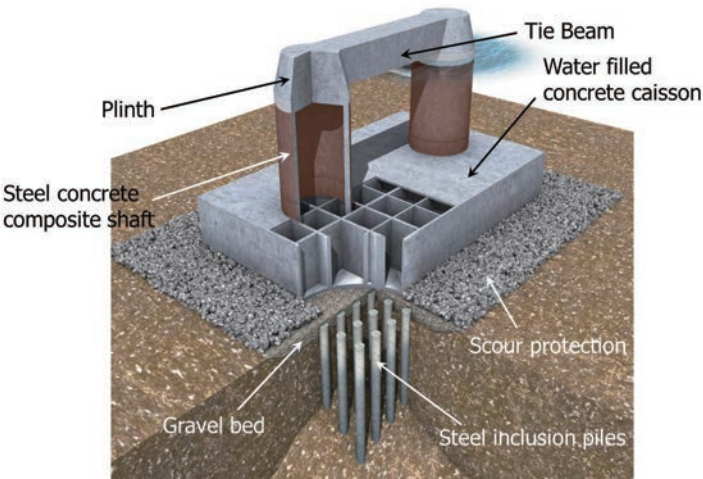


Photo 3 Tower block erection by floating crane



Photo 4 Main cable erection by PPWS method

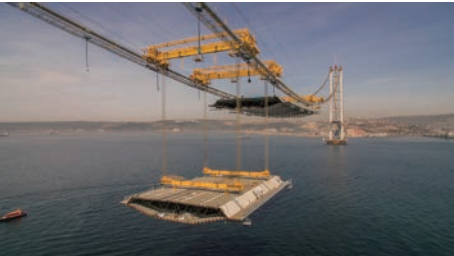


Photo 5 Deck erection by lifting device



Photo 6 View at tower top

(Trang 3~4)

● **Giải thưởng thành tựu nổi bật**

Tòa nhà Shinjuku Toho

Đơn vị đoạt giải: Tổng công ty Takenaka

Tòa nhà Shinjuku Toho là một công trình phức hợp bao gồm một rạp chiếu phim, các cửa hàng và một khách sạn. Tòa nhà có 30 tầng nổi với chiều cao 130,25m tạo ra mặt tiền mỏng. Công trình được hoàn thành năm 2015 ở Shijuku-ku, Tokyo. (Ảnh 1)

Kiểm soát ứng xử bằng CFT cường độ siêu cao và các tiêu chuẩn tấm khung mới

Tỷ lệ giữa chiều cao và chiều rộng của phần nổi của tòa nhà khá lớn, lớn nhất là 6,8 còn độ cứng ngang của phần chìm thay đổi nhiều so với phần nổi. Do đó, biến dạng ngang của phần nổi là khá lớn trong động đất (Hình 1).

Để giải quyết vấn đề này, cần phải kiểm soát độ cứng ngang của phần chìm để không vượt quá phần nổi, vì vậy các cột dùng để xây dựng tòa nhà cần phải có đủ cường độ. Để thỏa mãn hai yêu cầu trái ngược này, các cột ống thép nhồi bê tông (CFT) cường độ siêu cao được sử dụng với thép cường độ cao cấp 780 N/mm² và bê tông cấp F'c=100 N/mm². Nhờ đó đã khống chế thành công được độ cứng ngang giữa phần nổi và phần chìm trong động đất.

Vì tấm khung trong chưa bao giờ được dùng cho mối hàn điện xi của cột bằng thép cường độ cao cấp 780 N/mm², có một vài vấn đề về việc đảm bảo chất lượng đường hàn. Sau đó, các thí nghiệm hàn tỷ lệ thực được tiến hành trên các đường hàn điện xi để xây dựng một phương pháp chế tạo cột thép đảm bảo được giá trị Charpy yêu cầu không nhỏ hơn 27J (Ảnh 2). Nhờ vậy, các đặc trưng đường hàn điện xi của tấm khung trong lần đầu tiên được đưa vào thực tế cho các cột thép cường độ cao cấp 780 N/mm².

Phát triển một phương pháp hàn tại hiện trường không mép cải tiến

Khi xây dựng các tòa nhà khung thép cao tầng, rất cần đảm bảo chất lượng cho các mối nối dầm – cột. Khi đến thiết kế tòa nhà Shinjuku Toho, chúng tôi đã phát triển một “phương pháp hàn tại hiện trường không mép cải tiến” làm chi tiết đầu dầm mới (Hình 2). Trong phương pháp này, khả năng biến dạng dẻo của các mối nối dầm – cột có thể được cải tiến bằng cách nhét đầy các mép hàn tại hiện trường bằng đường hàn và không mở rộng các đầu dầm.

Sau các thí nghiệm tỷ lệ thực cho các mẫu thử hình chữ T được tiến hành bằng phương pháp hàn mới phát

triển để đảm bảo khả năng biến dạng cao của các mối nối dầm - cột, phương pháp này được đưa vào áp dụng. Phương pháp mới phát triển này đảm bảo khả năng ứng dụng cao cho các ứng dụng chung và được dự đoán có thể sử dụng cho nhiều dự án xây dựng nhà cao tầng mới trong tương lai.

Ảnh 1 Mặt tiền ấn tượng của mặt tòa nhà phía nam

Ảnh 2 Các kết quả thí nghiệm quy mô lớn cho đường hàn điện xi

Hình 1 Khống chế ứng xử bằng cách sử dụng cột CFT từ thép cường độ cao cấp 780 N/mm²

Hình 2 Chi tiết phương pháp hàn tại hiện trường không mép cải tiến

[Sân thượng vườn Tokyo Kioicho] Tháp Kioi

Người đoạt giải: Yuichi Koitabashi và Seiya Kimura,
Công t TNHH Nikken Sekkei và Tổng công ty Kajima

Trong kế hoạch cho tòa tháp Kioi [Sân thượng vườn Tokyo Kioicho], các ý tưởng ban đầu A và B, các thiết bị và biện pháp tiên tiến được kết hợp để thực hiện nhiều nhiệm vụ khác nhau liên quan đến thiết kế và thi công. Các ý tưởng sau đưa tới kiến trúc có đóng góp vào sự phát triển và sự phổ cập của kết cấu thép.

Tòa nhà siêu cao tầng có khả năng kháng chấn cao

A: Đảm bảo hoạt động kháng chấn cao trong đó kết cấu chính vẫn ở trạng thái đàn hồi và gia tốc ứng xử của sàn vẫn không vượt quá 250 gal khi động đất lớn xảy ra, bao gồm cả động đất xảy ra trong khu vực đất liền của vịnh Tokyo, để đảm bảo duy trì liên tục công năng của các văn phòng và khách sạn

Tòa nhà siêu cao tầng tuổi thọ cao được thực hiện tiết kiệm nguồn thép và giảm thiểu phá hoại cho các vật liệu xây dựng với tầm nhìn dài hạn. Vì vậy “hệ thống điều khiển dao động lại hiệu quả cao” kết hợp sử dụng 1) và 2) cùng với các biện pháp tiên tiến mới.

- 1) là hệ thống điều khiển dao động mới tận dụng các đặc trưng của cấu trúc tòa nhà cho phép hấp thụ năng lượng hiệu quả cao và giảm lực động đất (lực cắt tầng) ở từng tầng, sử dụng các đặc trưng biến dạng của một kết cấu lớn gồm một kết cấu dàn chuyển và các cặp tường tấm thép. Hiệu quả hấp thụ năng lượng được tăng lên tới đa đạt khoảng 50% so với một tòa nhà siêu cao tầng thông thường và các lực cắt tầng giảm tới khoảng 75% (Hình 1-3).
- 2) Quan trắc toàn diện được thực hiện ví dụ đo đặc gia tốc ứng xử của sàn, chuyển vị nhằm mục tiêu đạt tới tuổi thọ cao cho tòa nhà kết cấu thép, cho phép bảo dưỡng hiệu quả các thiết bị khống chế dao động xác định mức độ phá hoại khi động đất xảy ra

Hệ thống điều khiển dao động lại hiệu quả cao

B: Cơ cấu làm giảm dao động sau động đất chu kỳ dài hoặc động đất lớn

Một giảm chấn khối lượng chủ động (AMD) được lắp đặt trên tầng mái. AMD có cơ cấu phụ thêm cho phép giảm biên độ dao động sau khi động đất xảy ra tới khoảng 30-50% và rút ngắn chu kỳ dao động khoảng 3 phút so với trường hợp không điều khiển dao động, với

mục tiêu cho phép thực hiện các hoạt động cứu hộ nhanh chóng.

Hình 1 Tổng quan hệ thống điều khiển dao động

Hình 2 Sơ đồ bố trí thiết bị điều khiển dao động

Hình 3 Biến thiên theo thời gian của lực dọc sinh ra trong hệ thống điều khiển dao động (1 đơn vị)

Ảnh 1 Toàn cảnh tòa tháp Kioi [Sân thượng vườn Tokyo Kioicho]



Photo 1 Symbolic façade of south-side surface TM&©TOHO CO., LTD.

Fig. 1 Response Control by the Use of CFT Columns Employing 780 N/mm²-grade High-strength Steel

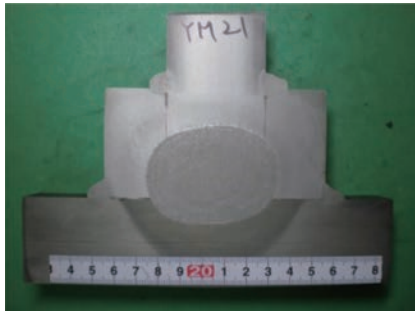
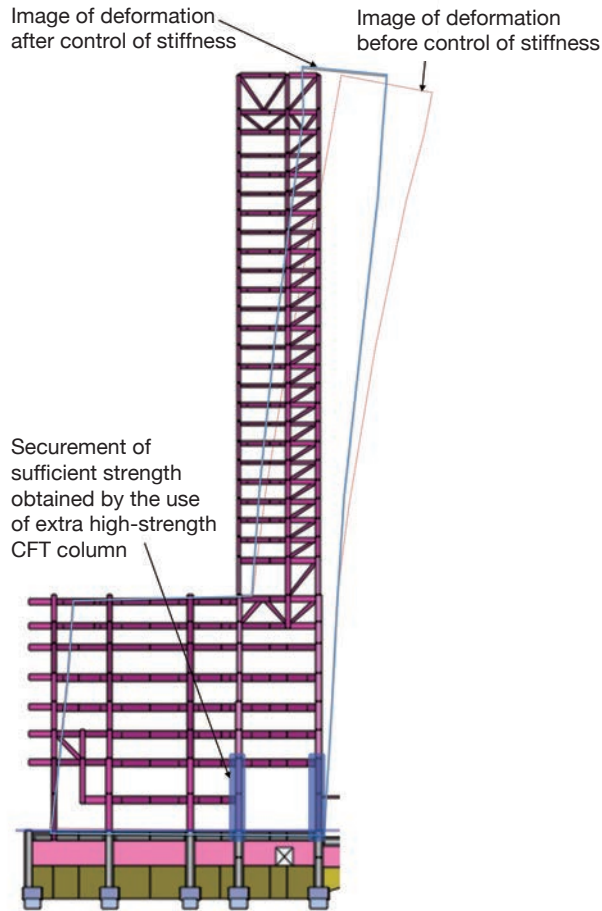


Photo 2 Macroscopic test results for electro-slag weld

Fig. 2 Details of Improved Non-scallop On-site Welding Method

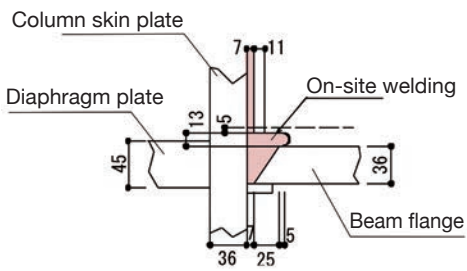


Fig. 1 Overview of Vibration Control System

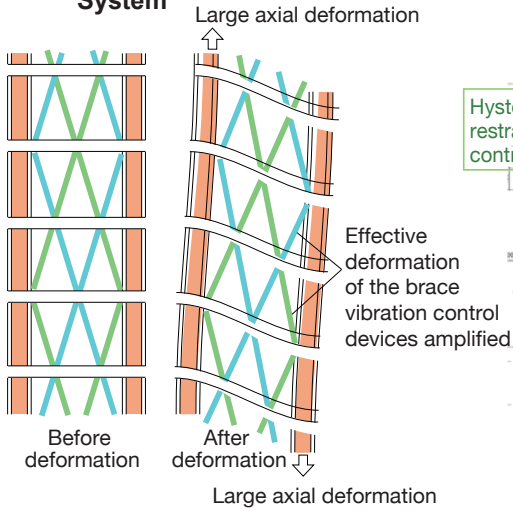


Fig. 2 Vibration Control Device Layout Diagram

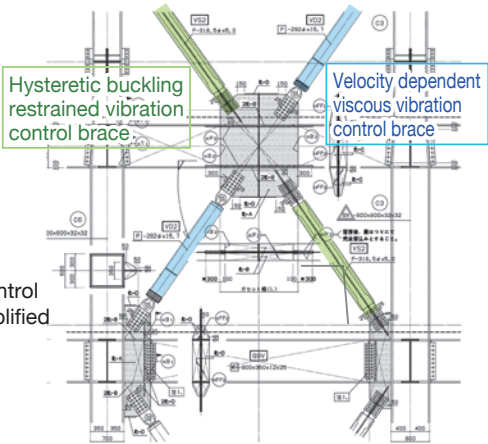


Fig. 3 Time History of Axial Forces Generated in the Vibration Control System (1 Unit)

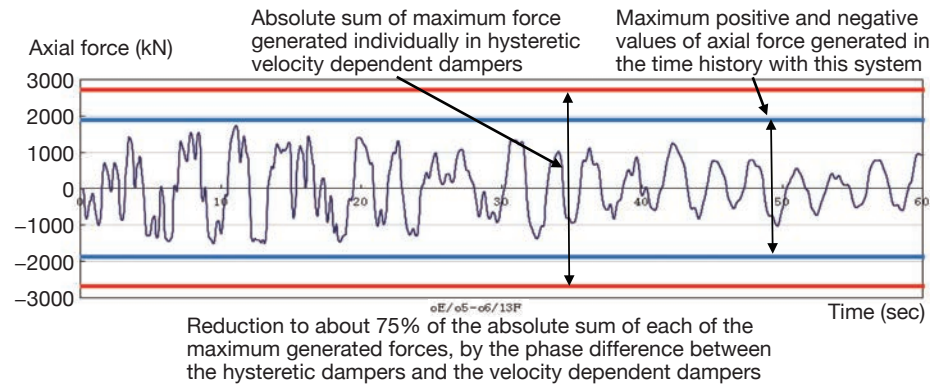


Photo 1 Full view of [Tokyo Garden Terrace Kioi-cho] Kioi Tower

(Trang 5~6)

• **Giải thưởng luận án**

Mối quan hệ giữa ứng suất lớn và ứng suất chính cực đại trên khu vực hàn điện xỉ giữa khung trong và cột hộp

Người đoạt giải: Takumi Ishii, Tổng công ty Nghiên cứu công nghệ JFE

ESW có độ bền lớn hơn

Cột mặt cắt hộp lắp ghép được chế tạo bằng việc liên kết hàn điện xỉ bốn tấm thép. Khi hàn điện xỉ (sau đây viết là ESW) khung trong và tấm vỏ cột của một cột, có lo ngại nứt sẽ phá ra từ đầu khe hở xuất hiện giữa kim loại phía sau và tấm vỏ hộp cột sau khi hàn (Hình 1).

Tuy không có báo cáo nào về phá hoại thực tế do nứt như thế, nhưng các thí nghiệm đã thực hiện cho thấy rõ khả năng nứt ròn xuất hiện ở khung trong ESW trong các điều kiện đặc biệt. Vì vậy, ESW cần phải có độ bền lớn hơn.

Các nghiên cứu về độ bền chống nứt của ESW

Chúng tôi đã báo cáo hai nghiên cứu về độ bền chống nứt của ESW trên tạp chí Kỹ thuật xây dựng thép của Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản: “Nghiên cứu về ứng xử nứt của các đường hàn điện xỉ của các mô hình dầm – cột từng phần” (tập 16 năm 2009, số 64) và “Nghiên cứu về ứng xử nứt của các đường hàn điện xỉ của các mô hình khung dầm – cột từng phần” (tập 17 năm 2010, số 68). Trong các nghiên cứu này, chúng tôi lưu ý tới độ bền chống nứt của kim loại hàn, vùng nóng chảy và vùng ảnh hưởng nhiệt của ESW.

Hai nghiên cứu này cho thấy có một mối quan hệ tương hỗ tích cực giữa độ bền (biểu thị năng lượng tác động Charpy) của kim loại hàn, vùng nóng chảy và vùng ảnh hưởng nhiệt với ứng suất khung trong. Ngoài ra, các kiểm tra phân tích cũng được thực hiện trên các kết quả thí nghiệm nêu trên, và cho thấy ứng suất chính cực đại đóng vai trò là hệ số độ bền chống nứt liên quan đến năng lượng tác động Charpy (Hình 2).

Đánh giá độ bền yêu cầu cho ESW

Với kết quả đã có, nghiên cứu này đưa ra một phương pháp xác định quan hệ giữa ứng suất chính cực đại và ứng suất khung trong, có tầm quan trọng trong quá trình tính toán giá trị độ bền yêu cầu cho ESW (Hình 3). Đồng thời, chúng tôi cũng đưa ra một phương pháp để tính toán dễ dàng ứng suất tác dụng lên khung trong của liên kết dầm - cột.

Với các phương pháp này, ứng suất chính cực đại

được xác định từ ứng suất tác dụng lên khung trong của ESW mà không cần phải phân tích PTHH. Nhờ đó, có thể đánh giá được độ bền yêu cầu dưới dạng cấp độ ứng suất của ESW.

Hình 1 Giới thiệu về liên kết dầm - cột của cột hộp và lo ngại về xuất hiện nứt ròn

Hình 2 Mối quan hệ giữa giá trị tương đương của ứng suất chính cực đại tại điểm xuất hiện nứt và cấp độ ứng suất của ESW

Hình 3 Mối quan hệ giữa ứng suất chính cực đại không thứ nguyên và ứng suất khung không thứ nguyên được xét tới (Đường cong chuyển đổi)

Tốc độ phát triển nứt mỗi của thép dưới biến dạng chu kỳ lớn và ứng dụng trong dự đoán sự phát triển nứt của các liên kết hàn

Người đoạt giải: PGS Takeshi Hanji - Đại học Nagoya, học viên Nao Terao - Đại học Nagoya, GS. Kazuo Tateishi - Đại học Nagoya, và PGS. Masaru Shimizu - Đại học Nagoya.

Mỗi chu kỳ ngắn là một trong những dạng phá hoại của kết cấu thép chịu động đất. Tập trung và sự phát triển nứt trong vùng mỗi chu kỳ thấp, nghiên cứu này xây dựng một đường cong tốc độ nứt mỗi và kiểm chứng việc áp dụng trong dự đoán tốc độ nứt của các liên kết hàn.

Các thí nghiệm tốc độ nứt mỗi

Các thí nghiệm tốc độ nứt mỗi trong các điều kiện chảy dẻo cao được thực hiện trên các mẫu chịu kéo nén có các đường rãnh bên bằng ba loại vật liệu (thép kết cấu cấp 400 N/mm², 490 N/mm² và kim loại đối chứng). Mỗi mẫu thí nghiệm chịu tải trọng trong điều kiện kiểm soát chuyển vị. Phạm vi biến thiên của chuyển vị được khống chế trong quá trình thí nghiệm. Chiều dài nứt được đo ở các quãng đều nhau sử dụng kính hiển vi. Hình 1(a) thể hiện một đầu nứt quan sát được từ mặt bên của mẫu. Hình 1(b) là một trong các mặt nứt sau khi thí nghiệm. Các hình này cho thấy nứt phát triển dọc theo đường rãnh bên và vị trí mặt trước nứt là hầu như giống nhau trên toàn bộ chiều dày do ảnh hưởng của đường rãnh bên.

Công thức tốc độ phát triển nứt mỗi

Phân tích PTHH đàn - dẻo được sử dụng để tính toán số gia tích phân J tuần hoàn tại các vết nứt trên các mẫu thí nghiệm. Số gia tích phân J tuần hoàn ΔJ được định nghĩa là số gia biến thiên của tích phân J từ điểm tải trọng cực tiểu tới điểm tải trọng cực đại của quá trình gia tải. Số gia tích phân J tuần hoàn được tính toán như sau:

$$\Delta J = \int_{\Gamma} \left(W' dy - \Delta T \frac{\partial \Delta u}{\partial x} ds \right)$$

$$W' = \int_0^{\Delta \epsilon_{ij}} \Delta \sigma_{ij} d\Delta \epsilon_{ij}$$

Trong đó W' là số gia của mật độ năng lượng biến dạng; ΔT là số gia của vec-tơ kéo; Δu , $\Delta \sigma$ và $\Delta \epsilon$ là số gia của vec-tơ chuyển vị, ứng suất và biến dạng trong quá trình gia lực.

Hình 2 cho thấy mối quan hệ giữa tốc độ phát triển

nứt da/dN đo được trong quá trình thí nghiệm và số gia tích phân J tuần hoàn ΔJ được tính toán số học. Tất cả các điểm cùng phân bố trên một khu vực, cho thấy số gia tích phân J tuần hoàn ΔJ tương ứng tỷ lệ với tốc độ phát triển nứt không phụ thuộc vào loại vật liệu. Từ các kết quả này thu được công thức tính tốc độ phát triển nứt.

Dự đoán tốc độ phát triển nứt mỗi trong các liên kết hàn

Các thí nghiệm mỗi chu kỳ thấp được tiến hành trên các mối nối hàn góc. Sự phát triển nứt từ chân đường hàn ở mỗi nối được dự đoán để khẳng định khả năng áp dụng của đường cong phát triển nứt đã đưa ra.

Tốc độ nứt trong thí nghiệm được đánh giá dựa trên số gia tích phân J tuần hoàn trong phân tích và công thức đề xuất theo các bước sau đây:

(a) Chiều dài nứt ban đầu được xác định và tích phân J tuần hoàn được tính toán dựa trên phân tích.

(b) Tính chiều dài phát triển nứt da do một chu kỳ tải trọng ($dN=1$) theo công thức đề xuất.

(c) Chiều dài nứt a được điều chỉnh thành $a+da$ và tích phân J tuần hoàn được tính lại

(d) Chiều dài phát triển nứt da được tính lại bằng công thức.

Các bước trên được lặp lại.

Hình 3 cho thấy kết quả dự báo. Sự tăng trưởng của các vết nứt được dự báo và quan sát thấy có sự đồng thuận tốt. Điều này chứng tỏ rằng sự gia tăng nứt của các mối hàn góc có thể được dự đoán bằng cách sử dụng phạm vi J-cyclic và công thức tăng trưởng vết nứt đề xuất trong vùng mỗi của chu kỳ thấp.

Hình 1 Các kết quả thí nghiệm

Hình 2 Quan hệ giữa tốc độ phát triển nứt và số gia tích phân J tuần hoàn

Hình 3 Dự đoán tốc độ nứt trong các liên kết hàn



Takumi Ishii

1991: Graduated from Graduate School of Engineering, Chiba University; Entered Kawasaki Steel Corporation

2003: Civil Engineering Dept., JFE R&D Corporation

2009: Steel Research Laboratory, JFE Steel Corporation

2017: Structures Performance Center, JFE Techno-Research Corporation

Fig. 1 Outline of Column-Beam Connection of Box Column and Anxiety over Brittle Fracture Occurrence

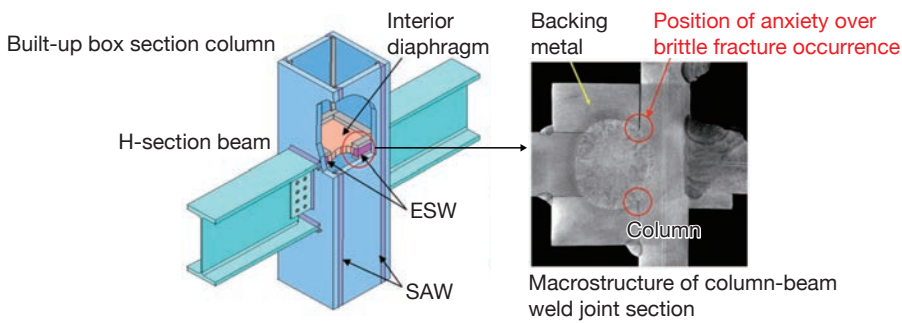


Fig. 2 Relationship between Equivalent Value of Maximum Principal Stress at Fracture Initiation Point and ESW Toughness Level

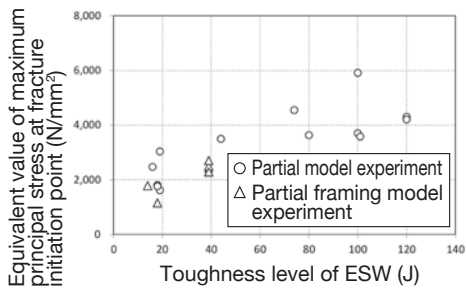
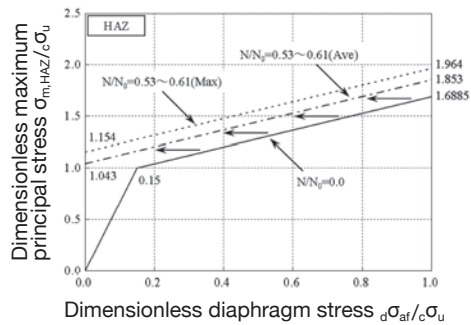


Fig. 3 Relationship between Dimensionless Maximum Principal Stress and Dimensionless Diaphragm Stress that Takes Penetration into Account (Conversion Curve)





Takeshi Hanji
 2001: Graduated from School of Engineering, Nagoya University
 2006-2009: Researcher, University of California, San Diego; EcoTopia Science Institute, Nagoya University; Center for Urban Earthquake Engineering, Tokyo Institute of Technology
 2010-: Associate Professor, Graduate School of Engineering, Nagoya University

Fig. 1 Test Results

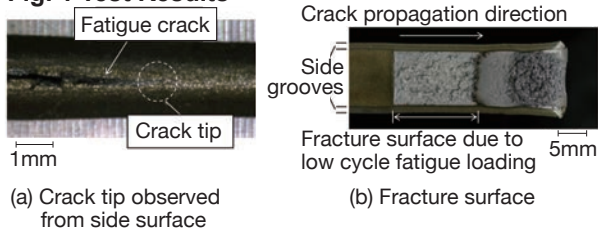


Fig. 2 Crack Growth Rate vs Cyclic J-integral Range

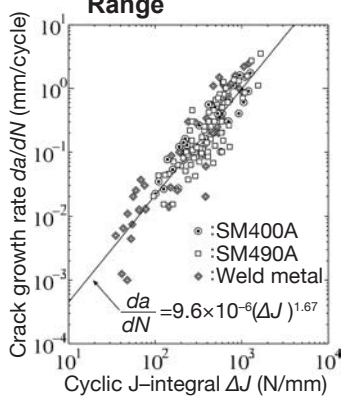
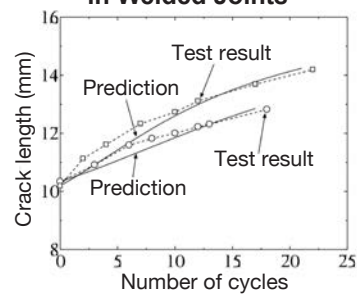


Fig. 3 Crack Growth Prediction in Welded Joints



Các bài đặc biệt: Các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản

(Trang 7~9)

Các bài đặc biệt : Các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản

Trong phần này, việc áp dụng các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản ở nhiều nước hoặc các dự án xây dựng được giới thiệu trong đó các công ty Nhật Bản đã đóng góp hướng tới việc hoàn thành thắng lợi các dự án này.

Các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản (1) Nhà ga hành khách của sân bay quốc tế Doha mới

Tác giả: Tsutomu Hirata, Tổng công ty Taisei

Giới thiệu sân bay quốc tế Doha mới

Ở Qatar có dự án xây dựng một sân bay mới ở khu vực rộng 29 km² (trong đó 60% là đất khai hoang) nằm ở đông nam Doha – thủ đô Qatar. Đây là sân bay hàng đầu ở Trung Đông có một nhà ga hành khách với khả năng tiếp đón 24 triệu hành khách mỗi năm, một nhà ga hàng hóa với khả năng tiếp đón 1,4 triệu tấn hàng mỗi năm, hai đường băng với chiều dài mỗi đường vượt quá 4000m, các nhà chứa máy bay, các nhà hàng, một tháp kiểm soát và một nhà ga VIP dành riêng cho gia đình hoàng tộc. Sân bay quốc tế Doha mới là một dự án quốc gia quy mô lớn bao gồm hơn 100 gói thầu.

Nhà ga sân bay quốc tế Doha mới là trung tâm của dự án này (Ảnh 1) với thời gian xây dựng khoảng 64 tháng từ 3/2006 đến 7/2011. Sân bay đã mở cửa đón khách năm 2014, là một sân bay trung tâm tại Trung Đông. Liên danh nhà thầu xây dựng tòa nhà nhà ga hành khách gồm Tổng công ty Taisei, một nhà thầu lớn ở Nhật Bản, đứng đầu và một công ty Thổ Nhĩ Kỳ.

Ảnh 1 Toàn cảnh Sân bay Quốc tế Doha mới ở Qatar

Giới thiệu về quá trình thi công nhà ga hành khách mới

• Các chi tiết đấu thầu của dự án

Tổng công ty Taisei tham gia vào liên danh (liên danh Sky Oryx) đấu thầu xây dựng nhà ga sân bay mới cùng với TAV của Thổ Nhĩ Kỳ là những nhà thầu có kinh nghiệm xây dựng và quản lý sân bay. Việc đánh giá năng lực được bắt đầu tháng 4/2005 và đến tháng 3/2006 liên danh nhân được lệnh khởi công / lệnh mua sắm đưa đến hợp đồng chính thức giữa Ủy ban Quản lý Sân bay quốc tế Doha mới và liên danh Sky Oryx ký

kết vào tháng 6/2006.

• Giới thiệu về tòa nhà nhà ga

Giai đoạn 1 của gói thầu bao gồm việc xây dựng tòa nhà nhà ga chính gồm một nhà ga hành khách sân bay chính, một nhà chờ hành khách, các cầu cạn, cầu đi bộ và cầu lên xuống máy bay cho hành khách. Tòa nhà nhà ga chính là một kết cấu thép 5 tầng phức hợp có mái dạng vòm lượn sóng được đỡ trên các cột vòm mặt cắt hộp thép nhồi bê tông. Giai đoạn 2 của gói thầu bao gồm một nhà chờ hành khách sân bay mở rộng và khung dầm cho tàu một ray chạy trong nhà để chuyên chở hành khách từ tòa nhà nhà ga chính đến các cửa khởi hành cách xa. Các tiện nghi này bao gồm một kết cấu thép 2 tầng có mái vòm cao.

Diện tích sàn tổng cộng cho giai đoạn 1 và 2 là khoảng 490.000 m² và lượng thép sử dụng khoảng 54.000 tấn. Công tác thi công tòa nhà nhà ga chính phải vượt qua nhiều trở ngại lớn bao gồm khí hậu sa mạc khắc nghiệt, điều kiện vận chuyển và các hoạt động trong khu vực nhưng tòa nhà nhà ga chính vẫn được khánh thành toàn bộ vào ngày 27/5/2014.

• Xây dựng khung thép

Nhà ga hành khách chính và phần nhà chờ kết nối có mặt bằng xấp xỉ 1km x 1km vuông với tổng diện tích sàn khoảng 490.000m². Các cột vòm, kết cấu liên hợp thép lai được dùng cho nhà ga hành khách và phần nhà chờ với kết cấu mái tòa nhà dạng vòm nhíp lớn xây trên các cột vòm mặt cắt hộp thép nhồi bê tông có chiều dài nhíp 160m và 80m (Tham khảo Ảnh 2 và Hình 1).

Khung thép dạng vòm trên của tòa nhà chính được lắp dựng trên đỉnh các cột vòm mặt cắt hộp thấp. Chiều dài của các cấu kiện khung thép cho tòa nhà chính tối đa từ 40m đến 60m. Ba nhà chờ hành khách được mở rộng về phía đông, tây và bắc của tòa nhà nhà ga.

Tất cả khung thép dạng vòm được lắp ráp trên mặt đất và khung thép được lắp dựng bằng phương pháp xây dựng ống chống tạm.

Trong quá trình xây dựng tòa nhà nhà ga lớn, có các thay đổi chính trong thiết kế trước và sau khi bắt đầu dự án. Trước tình hình này, liên danh cần phải đưa ra các đề xuất và kế hoạch thi công khác nhau có thể áp dụng cho dự án. Ví dụ tiêu biểu là yêu cầu thay đổi kết cấu bê tông cốt thép ban đầu của phần dưới cột vòm thành kết cấu cột thép nhồi bê tông được nhà thầu phê duyệt trước khi bắt đầu dự án. Ngoài ra, còn có yêu cầu xây dựng thêm một nhà chờ sau khi bắt đầu dự án. Nhà thầu cần phải đáp ứng được các thay đổi thiết kế này và liên danh Sky Oryx đã đáp ứng hoàn toàn các yêu cầu để hoàn thành tòa nhà nhà ga.

Ảnh 2 Lắp ráp khung thép cột vòm
Hình 1 Mặt bằng lắp ráp khung thép cột vòm

Hệ thống cộng tác giữa các kỹ sư đến từ nhiều nước

Dự án nhà ga sân bay này là một dự án xây dựng lớn, đặc biệt thực hiện ở Qatar tại Trung Đông nên cần phải thiết lập một hệ thống cộng tác đa quốc gia cho công việc trong dự án nhằm nâng cao hiệu quả.

Khoảng 10 kỹ sư và kiến trúc sư chịu trách nhiệm quản lý thiết kế của nhà thầu được huy động để thực hiện dự án. Họ đến từ Thổ Nhĩ Kỳ, Philippines, Ai Cập và Nhật Bản. Những người làm việc trong các đội quản lý xây dựng (Tổng công ty Bechtel nước ngoài) và thiết kế (Hellmuth, Obata + Kassabaum và Middlebrook + Louie) là người Mỹ và công ty chế tạo khung thép (Tổng công ty Kim loại EVS) đến từ Ấn Độ. Ý thức giá trị của các kỹ sư và kiến trúc sư và ngôn ngữ họ sử dụng khác nhau. Liên danh Sky Oryx đóng một vai trò quan trọng là dẫn dắt các kỹ sư và kiến trúc sư đa quốc gia cùng hướng tới một mục tiêu là hoàn thành thành công dự án (Xem Ảnh 3).

Ảnh 3 Các kỹ sư giám sát khung thép cột vòm trên công trường

Xử lý chính xác các vấn đề công nghệ

Nhiều vấn đề công nghệ khác nhau nảy sinh trong quá trình xây dựng nhà ga. Các sản phẩm thép dùng trong xây dựng được nhập khẩu từ nhiều nước, do đó có nhiều trường hợp mà chất lượng, kích thước và tiêu chuẩn không thể đánh giá dễ dàng và chính xác bằng cách kiểm tra phiếu xuất xưởng khác nhau. Hơn nữa, một vai trò quan trọng được đặt ra cho kỹ sư xây dựng quản lý toàn bộ dự án xây dựng là đánh giá liệu các tiêu chuẩn vật liệu kết cấu được mô tả trong các bản vẽ kết cấu do văn phòng thiết kế kết cấu thực hiện có chính xác không.

Mặc dù vậy, tòa nhà nhà ga được hoàn thành mà không gặp phải vấn đề lớn nào, nhờ sức mạnh công nghệ được tập hợp trong liên danh Sky Oryx. Về vấn đề này, để thúc đẩy thành công các dự án xây dựng ở nước ngoài, việc thực hiện kiểm soát thiết kế từ nhiều quan điểm đa chiều và dựa trên các điều kiện hiện trường là quan trọng.

Vượt qua công tác khó khăn trong sa mạc nhờ sử dụng tối ưu các sức mạnh công nghệ

Dự án xây dựng một nhà ga hành khách có tổng diện tích mặt sàn 239.000 m² bắt đầu với kế hoạch thi công trong 3 năm. Cuối cùng, tòa nhà có tổng diện tích sàn 484.000m² được hoàn thành sau hơn 5 năm (Ảnh 4

và 5).

Gần 20.000 công nhân từ 25 nước tham gia vào việc xây dựng tòa nhà nhà ga. Liên danh Sky Oryx đã thực hiện kiểm soát quá trình phức tạp bằng việc thúc đẩy trao đổi giữa các công nhân từ nhiều nước tôn trọng sự đa dạng về văn hóa, tôn giáo và thói quen. Xét tới việc sử dụng nhiều loại vật liệu xây dựng do nhiều nước cung cấp, liên danh đã kiểm soát chặt chẽ các điều khoản giao nhận không ổn định. Ngoài ra, nhà thầu đối mặt với những khó khăn trong việc theo dõi chính xác tiến độ thi công cho một dự án lớn và hiệu quả đạt được các mục tiêu hàng ngày.

Ngay cả khi đối mặt với các điều kiện khó khăn như vậy, liên danh đã kết hợp các nguồn lực để thực hiện dự án nhà ga sân bay mới – truyền cho các công nhân những kiến thức cơ bản được các kỹ sư Nhật Bản tích lũy, đào tạo công nhân trong kiến thức cơ bản, phối hợp chính xác toàn bộ dự án, và thực hiện các thực hành cơ bản liên quan trong việc quản lý xây dựng. Những nỗ lực tích lũy hàng ngày đó đã đem lại các kết quả tích cực đưa tới việc khánh thành thành công tòa nhà nhà ga của Sân bay quốc tế Doha mới cùng với những trông đợi cao của người dân Qatar và đội ngũ thiết kế và thi công được giám sát.

Ảnh 4 Ánh sáng đỉnh tòa nhà nhà ga chính

Ảnh 5 Dự án nhà ga lớn đã hoàn thành thành công nhờ các nỗ lực kết nối của các công nhân và kỹ sư đến từ nhiều quốc gia

Giới thiệu tòa nhà nhà ga

Vị trí: Doha, Qatar

Tổng diện tích sàn: khoảng 484.000 m²

Số tầng: 5 tầng trên mặt đất

Loại kết cấu: kết cấu thép (bao gồm các cột mặt cắt hộp nhồi bê tông)

Loại công trình: Sân bay – nhà ga hành khách và nhà chờ

Chủ dự án: Ủy ban Quản lý Sân bay quốc tế Doha mới

Quản lý xây dựng: Tổng công ty Bechtel nước ngoài

Tư vấn thiết kế: Hellmuth, Obata+Kassabaum (H.O.K.), Middlebrook+Louie (M+L, hiện nay là Louie quốc tế)

Outline of Passenger Terminal Building

Location: Doha, Qatar

Total floor area: About 484,000 m²

No. of stories: 5 stories aboveground

Type of structure: Steel structure (including concrete-filled box section columns)

Application: Airport facilities—passenger terminal and concourse

Project owner: New Doha International Airport Steering Committee

Construction management (CM): Overseas Bechtel Inc. (O.B.I.)

Design consulting: Hellmuth, Obata+Kassabaum (H.O.K.), Middlebrook+Louie (M+L, currently Louie International)

Construction: Sky Oryx Joint Venture (Taisei Corp. of Japan 65%, TAV of Turkey 35%)



Photo 1 Full view of Passenger Terminal of New Doha International Airport in Qatar



Photo 2 Installation of arch column steel framing



Fig. 1 Installation Plan for Arch Column Steel Framing

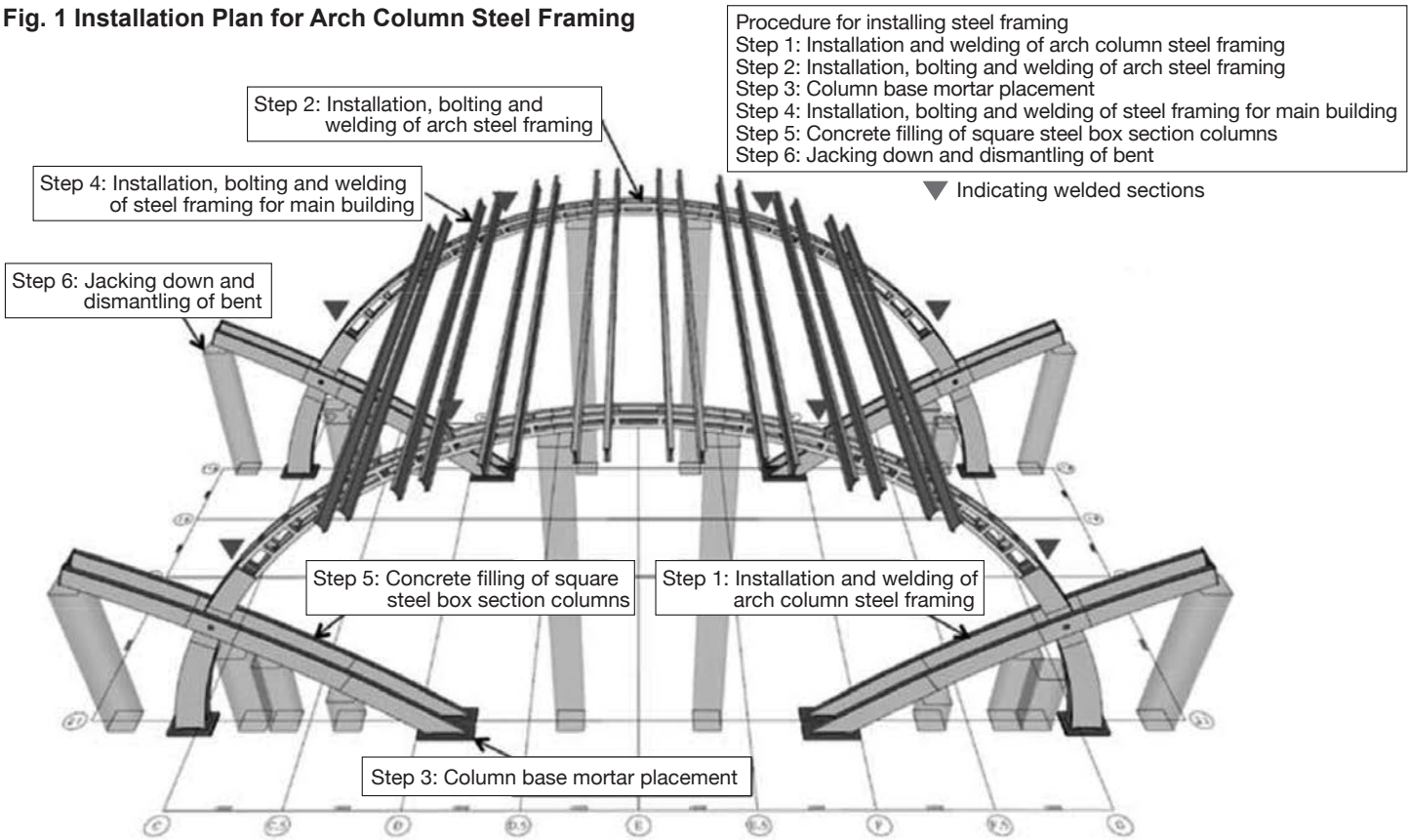


Photo 3 On-site confirmation of arch column steel framing by engineers



Photo 4 Top light of main terminal building



Photo 5 The huge-scale terminal project was successfully completed by the joint efforts of workers and engineers from many countries.

(Trang 10~12)

Các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản (2)

Dự án Trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc ở Đài Loan

Tác giả: Hiroshi Kawamura, Tổng công ty Mitsubishi Jisho Sekkei

Giới thiệu dự án

Trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc là một dự án lớn bao gồm các công trình phức hợp nằm trên khu vực trung tâm Đài Bắc, Đài Loan. Dự án nằm ở một lô đất trống vốn là khu vực triển lãm và bên cạnh tháp Đài Bắc 101 là tòa nhà cao nhất Đài Loan cao 509m với 101 tầng. Sau khi hoàn thành dự án này, hai tòa tháp Đài Bắc Nanshan và Đài Bắc 101 sẽ là một điểm nhấn mới ở Đài Bắc (Hình 1).

Tổng công ty Mitsubishi Jisho Sekkei kết hợp với khách hàng là Công ty TNHH Bảo hiểm nhân thọ Nan Shan tham gia vào cuộc thi dự án do Chính phủ thành phố Đài Loan tổ chức năm 2012 với đề xuất giành giải nhất. Cty TNHH Bảo hiểm nhân thọ Nan Shan, một công ty bảo hiểm nhân thọ lớn của Đài Loan, là chủ sở hữu và phát triển dự án. Công ty thuê đất từ Chính phủ Đài Loan và cũng phát triển và điều hành Trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc.

Dự án trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc bao gồm 3 tòa nhà: một tháp văn phòng cao 272m có các nhà hàng trên ba tầng cao nhất, một tòa nhà bán lẻ với các cửa hàng nổi tiếng, một tòa nhà văn hóa dành để tổ chức nhiều hoạt động và triển lãm khác nhau. Các tòa nhà này có tổng diện tích mặt sàn khoảng 200.000m² được xây dựng theo một hệ thống phát triển tích hợp. Các bến xe buýt nằm ở tầng ngầm của tòa nhà văn hóa.

Việc xây dựng bắt đầu từ cuối năm 2013. Hiện nay, dự án đang thực hiện với kế hoạch hoàn thành vào tháng 3/2018. Trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc đang trở thành tâm điểm chú ý của dư luận ở Đài Bắc. Bảng 1 giới thiệu tóm tắt về tòa nhà.

Bảng 1 Giới thiệu tóm tắt về ba tòa nhà trong Trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc

Phương pháp thiết kế

Vì Bảo hiểm nhân thọ Nan Shan là công ty thân Nhật và có hình ảnh tốt kết hợp với các công nghệ tiên tiến từ Nhật Bản vào thiết kế dự án nên Mitsubishi Jisho Sekkei không cụ thể đưa ra một kiểu Nhật Bản nào cho khách hàng mà tuân thủ các nguyên tắc, luật lệ, quy định và quá trình mua sắm địa phương. Theo đó, Mitsubishi Jisho Sekkei tiến hành trao đổi ý kiến với

các kỹ sư và giới chức địa phương khi kiểm tra các đề xuất khác nhau về dự án trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc, và khi giải thích các đề xuất này cho khách hàng, chúng tôi nhấn mạnh các đề xuất được chuẩn bị sau khi tham vấn các kỹ sư và giới chức địa phương.

Nhờ đó, đã có thể thiết lập thành công mối quan hệ tin cậy cao với khách hàng và các kỹ sư địa phương, đưa tới một thiết kế kết cấu có hình dáng riêng biệt và triết lý thiết kế riêng biệt cho từng tòa nhà.

Triết lý thiết kế kết cấu

• Tòa nhà văn phòng

Tòa nhà văn phòng có 48 tầng nổi cao 272m và tỷ lệ giữa chiều cao và chiều rộng là khoảng 5,8 (Ảnh 1). Khung là một kết cấu ống kép gồm một lõi có các khung (từ tầng 5 đến tầng 48) và các tường kháng chấn tấm thép (từ tầng 1 đến tầng 4) được bố trí theo phương cạnh ngắn và một khung chu vi bên ngoài. Khung tòa nhà được thiết kế để hình dáng tổng thể của tòa nhà văn phòng là hai bàn tay khép lại (Hình 2). Khung được thiết kế để hình dạng bên ngoài của phần cao tầng tạo ra cấu hình đặc trưng với mặt tường ngoài hẹp dần lên đến đỉnh (Hình 3).

Trong lúc đó, để đảm bảo độ cứng ngang và độ cứng chống xoắn của kết cấu tòa nhà, các sàn dàn đặt trên các phần đỉnh và phần trung gian và phần thấp hơn có các cột chu vi chịu uốn. Các phòng thiết bị trung gian được bố trí trên các sàn dàn với các sàn chịu uốn dùng làm chu vi ngoài và các phần bên trong là các dàn dầm chia. Trong tòa nhà văn phòng, tải trọng gió chiếm ưu thế hơn tải trọng động đất, và để triệt tiêu các dao động do gió gây ra, hai giảm chấn khối lượng điều chỉnh (TMDs), mỗi thiết bị nặng 250 tấn, được lắp trên sàn dàn trên.

Ở phần cao nhất của tòa nhà văn phòng, các nhà hàng có chiều cao thông thủy lớn hơn 7,2m được bố trí trên ba sàn đỉnh. Vì bên ngoài tòa nhà được thiết kế dựa trên triết lý cơ bản về một bố cục thăng đứng nên cần bên ngoài của phần đỉnh tạo ra sự trong suốt nhằm đem lại tầm nhìn đẹp. Vì vậy, chúng tôi đã đưa ra một kết cấu khung lắp đặt các thanh dầm chéo và dàn nằm ngang, nhờ đó đáp ứng được yêu cầu của khách hàng. (Xem Ảnh 2 và Hình 4).

Hình 1 Ảnh về một cặp tòa tháp ở Đài Bắc: trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc (bên trái) và tháp Đài Bắc 101

Hình 2 Ảnh về hai bàn tay khép lại bày tỏ sự cảm ơn

Hình 3 Mô hình khung của tòa nhà văn phòng

Ảnh 1 Lắp ráp tòa nhà văn phòng*

Ảnh 2 Lắp ráp phần cao nhất của nhà văn phòng*

Hình 4 Khung của phần cao nhất của nhà văn phòng

• Tòa nhà bán lẻ

Tòa nhà bán lẻ là một kết cấu cao 9 tầng trên mặt đất có chiều cao khoảng 57m. Tòa nhà thể hiện hình ảnh về các hộp châu báu nằm nghiêng ở mỗi tầng (Ảnh 3). Kích thước xấp xỉ của tấm sàn là 66x50m với một kết cấu thép khung chịu mô-men có một mô-đun cơ bản có kích thước xấp xỉ 11x8m phù hợp với chiều cao thông thủy từ 6 đến 7,2m.

Chiều dài hằng xuất hiện do các sàn xếp lệch ở mỗi sàn là tối thiểu 10m và nhiều phương pháp khác nhau đã được sử dụng để lắp dựng khung treo bằng các dàn tam giác, sàn Vierendeel hoặc dầm hằng phụ thuộc vào chiều dài hằng (Xem Hình 5).

Với các sàn từ 1 đến 3 của tòa nhà bán lẻ nối với tòa nhà văn phòng, dạng kết cấu có ba sàn có dầm chia đặt trong tòa nhà văn phòng được sử dụng và các gối đỡ có cơ cấu trượt được lắp đặt trên các dầm chia. Mặt bằng bên ngoài của tòa nhà bán lẻ là một hệ thống kết cấu để toàn bộ tòa nhà được bao phủ bởi lưới có hình quốc hoa của Đài Loan là hoa mạn nở (Ảnh 4) tạo ra một kết cấu chịu uốn ba chiều bằng vật liệu dạng thép không rỉ. Một phân tích ứng suất được thực hiện để kiểm toán khả năng áp dụng khung chống đỡ các cấu kiện bên ngoài phức tạp.

Ảnh 3 Lắp ráp tòa nhà bán lẻ

Ảnh 4 Lưới có hình hoa mạn nở *

Hình 5 Mô hình khung của tòa nhà bán lẻ

• Tòa nhà văn hóa

Tòa nhà văn hóa có ba tầng nổi với chiều cao khoảng 25m. Tòa nhà gồm các hình khối đa diện có hình dạng mặt cắt ngang 8 cạnh. Tòa nhà vừa được sử dụng làm lối vào tòa nhà văn phòng, vừa là một sảnh tổ chức hoạt động. Mái và tường ngoài gồm các tấm ti-ta. (Xem Ảnh 5 và Hình 6).

Nhân viên và khách đi tới tầng 2 bằng một cầu thang được lắp trong sảnh chính của tầng 1. Tầng 2 kết nối với tòa tháp văn phòng và cũng là một lối vào sảnh tổ chức hoạt động ở tầng 3.

Sảnh tổ chức hoạt động nằm trên tầng 3 là một không gian thoáng rộng 30x28m nằm trên đỉnh sảnh trung tâm ở tầng một. Cấu hình bên ngoài với thiết kế kiến trúc đặc trưng được kiểm tra liệu có thể xung đột với kết cấu tòa nhà hay không, sau đó chúng tôi đưa ra một loại khung chịu được tải trọng động đất bằng cách sử dụng một vỏ ngoài ở phương cạnh dài và hạn chế tối đa số lượng cột trong cần lắp ráp. Vỏ ngoài được tạo nên bằng các dàn tam giác (Hình 7) với khung tầng ba

ở mặt thượng là móng trên đó bố trí các cấu kiện vòm song song cách nhau 3m theo phương cạnh ngắn.

Ở không gian ngầm bên dưới tòa nhà văn hóa là một bãi đỗ xe buýt cỡ lớn và các làn đường giao thông, nên cần hạn chế bố trí các điểm chống của kết cấu phần trên. Để đáp ứng yêu cầu này, khung tòa nhà văn hóa là kết cấu phức tạp đã giới thiệu ở trên. Các thảo luận về việc áp dụng kết cấu phức tạp trong thực tế đã được tiến hành giữa các kỹ sư kết cấu địa phương và Mitsubishi Jisho Sekkei để thỏa mãn các đề xuất và kế hoạch.

Hình 6 Ảnh của tòa nhà văn hóa là lối vào của tòa nhà văn phòng

Hình 7 Mô hình khung của tòa nhà văn hóa

Ảnh 5 Lắp dựng tòa nhà văn hóa

Ảnh 6 Tầm nhìn từ xa của trung tâm thương mại Nanshan Đài Bắc từ đỉnh núi Voi ở Đài Bắc*

Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn khách hàng của mình là Công ty TNHH Bảo hiểm Nhân thọ Nhân Shan đã chỉ dẫn tận tình cho chúng tôi trong dự án này, và xin cảm ơn các công ty và cá nhân có liên quan đã giúp đỡ chúng tôi.

* *Ảnh:*

Ảnh 1 của Công ty Xây dựng Fu Tsu, Ảnh 2 và 6 của YKK-AP và Ảnh 4 của Kinzi

Ghi chú

Bài báo này được thực hiện dựa trên tiến độ của dự án tại thời điểm tháng 11/2017.

Fig. 1 Image of a Pair of Landmark Towers in Taipei: Taipei Nanshan Plaza (left) and Taipei 101



Table 1 Outline of Three Buildings in Taipei Nanshan Plaza

	Office tower	Retail building	Cultural building
Location	Sung Jen Road, Xinyi District, Taipei, Republic of China (Taiwan)		
Main applications	Office and carpark	Shop and carpark	Cultural facility and entrance to office tower
Site area	17,708.00 m ²		
Building area	10,271.41 m ²		
Total floor area	192,891.35 m ²		
No. of stories	5 stories underground, 48 stories aboveground, 2-story penthouse	5 stories underground, 9 stories aboveground	5 stories underground, 3 stories aboveground
Maximum height	272.00 m	56.75 m	24.61 m
Type of structure	Aboveground: Steel structure (~36 floors: CFT column) Underground: SRC structure	Aboveground: Steel structure (CFT column) Underground: SRC structure	Aboveground: Steel structure (partially CFT column) Underground: SRC structure
Grade of steelwork	SN490B, SN490C, SM570C; Maximum plate thickness: 70 mm; Maximum column size: 2000 mm×1400 mm		
Project owner	Nan Shan Life Insurance Company Ltd.		
Scheme design/Supervision of design development and detail design	Mitsubishi Jisho Sekkei Inc.		
Design development and detail design	Architect: Archasia Design Group; Structural engineer: Evergreen Consulting Engineering, Inc.		
Contractor	Fu Tsu Construction Co., Ltd.; Steelwork fabricator: Chun Yuan Steel Industry Co., Ltd.		



Photo 1 Erection of office tower*



Photo 2 Erection of topmost section of office tower*



Photo 3 Erection of retail building

Fig. 2 Image of Joining Together of Palms to Express Thankfulness



Fig. 3 Framing Model of Office Tower

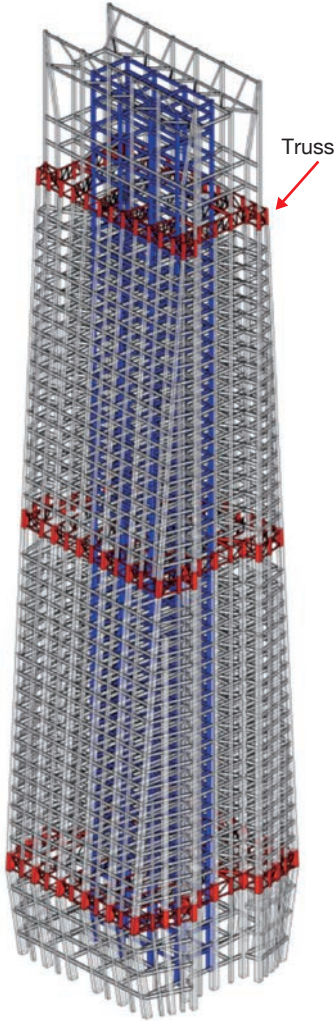


Fig. 4 Framing of Topmost Section of Office Tower

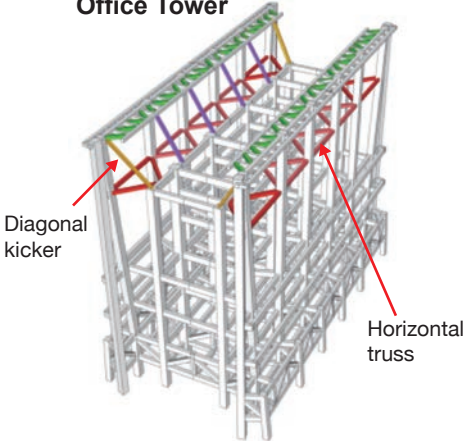
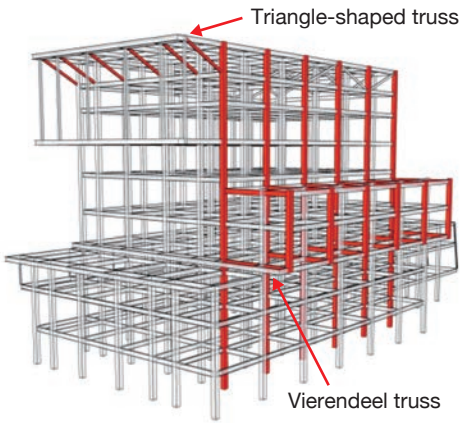


Fig. 5 Framing Model of Retail Building



**Fig. 6 Image of Cultural Building
Serving also as Office Tower
Entrance**



Fig. 7 Framing Model of Cultural Building

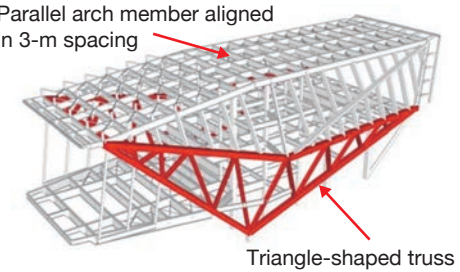


Photo 4 Screen having plum-blossom patterns*



Photo 5 Erection of cultural building



Photo 6 Distant view of Taipei Nanshan Plaza from Elephant Mountain in Taipei*

(Trang 13~15)

Các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản (3)

Cầu Tsubasa ở Campuchia

Tác giả: Masahiro Nomoto, Công ty TNHH Chodai

Giới thiệu dự án

Đường quốc lộ số 1 (NR1) ở Campuchia là một phần của đường xuyên Đông Nam Á và hành lang kinh tế phía Nam nối liền thành phố Hồ Chí Minh và Băng-cốc qua Phnom-pênh. Vì nền kinh tế của các khu vực xung quanh phát triển nên tình trạng tắc nghẽn giao thông do nhu cầu đi lại tăng đã trở thành một vấn đề cấp bách. Đặc biệt là sông Mê-kông chảy qua khu vực là một điểm ùn tắc giao thông vì khả năng lưu thông phà nhỏ trên sông. Cầu Tsubasa đã được xây dựng là một dự án viện trợ của Nhật Bản để thông thoáng điểm ùn tắc này. (Xem Hình 1, 2 và Ảnh 1, Bảng 1).

Bài báo này giới thiệu các đặc trưng thiết kế và phương pháp thi công cầu dây văng bê tông cốt thép dự ứng lực là cầu chính trong dự án.

Hình 1 Bản đồ vị trí

Hình 2 Toàn cảnh cầu

Bảng 1 Tóm tắt dự án

Ảnh 1 Toàn cảnh cầu Tsubasa

Giai đoạn thiết kế

• Cầu dầm hõ

Dầm chính của cầu dây văng bê tông cốt thép dự ứng lực là dầm hõ có xét tới độ lớn của cầu (chiều rộng đường có hiệu là 13,5m).

Dầm hõ có hiệu quả kinh tế hơn dầm hộp vì giúp làm giảm trọng lượng bản thân do khối lượng bê tông gây ra (Hình 3 và Ảnh 2).

Dầm hõ cũng dễ đảm bảo chất lượng tốt hơn ở các nước có trình độ phát triển chưa công nghệ vì cho phép dễ dàng tạo ván khuôn và bố trí cốt thép với hình dạng và thiết kế dầm đơn giản hơn.

Dầm hõ có thể chịu ảnh hưởng của rung xoắn ở tốc độ gió thấp do hình dạng của dầm chính có độ cứng chống xoắn thấp hơn của dầm hộp. Vì vậy, các thí nghiệm hầm gió đã được tiến hành để xác định hình dạng mặt cắt ngang của dầm chính với khả năng và độ ổn định chống gió cao.

Hình 3 Các kích thước của dầm hõ

Ảnh 2 Dầm hõ

• Thí nghiệm hầm gió

Để lựa chọn mặt cắt ngang của dầm chủ có khả

năng và độ ổn định chống gió cao, thí nghiệm hầm gió được tiến hành với mặt cắt ngang ban đầu và ba mặt cắt ngang khác có phần sườn vát khác nhau trên mô hình thu nhỏ 1/60 (Bảng 2 và Ảnh 3).

Kích thích xoáy vòng và rung xoắn xuất hiện trên mặt cắt ngang ban đầu với góc tác dụng -3^0 (hướng xuôi chiều gió). Mặc dù biên độ của kích thích xoáy vòng là nhỏ hơn mức độ cho phép nhưng rung xoắn xuất hiện khi tốc độ gió đạt 44m/s là nhỏ hơn tốc độ gió kiểm tra 52,9m/s. Vì vậy, thí nghiệm tương tự được thực hiện với các hình dạng sườn vát khác nhau và một sườn vát (nhỏ) được bố trí không chịu rung ở tốc độ gió 80m/s và có kích thích xoáy vòng nhỏ hơn (Xem Hình 4 và 5).

Bảng 2 Các điều kiện của thí nghiệm hầm gió

Ảnh 3 Thí nghiệm hầm gió

Hình 4 Sườn vát trong thí nghiệm hầm gió

Hình 5 Mối quan hệ giữa biên độ và tốc độ gió (xoắn -3^0)

• Cáp văng

Một dây cáp văng song song được bố trí để tăng hiệu quả ổn định chống gió. Cáp được bố trí thẳng đứng trong mặt cắt ngang giúp triệt tiêu hiệu ứng ép mà người đi bộ có thể cảm nhận và đảm bảo khả năng thi công dễ dàng hơn trong quá trình lắp đặt cáp văng.

Khoảng cách thẳng đứng của các cáp văng là từ 1,25 đến 2,3m trên các cột tháp và 8m tại sàn mặt cầu.

Các cáp được lắp đặt tại chỗ không vừa chèn lắp để tận dụng được các ưu điểm bao gồm dễ dàng vận chuyển và lắp ráp với khả năng chống rỉ tốt (Xem Hình 6).

Hình 6 Các kết quả thí nghiệm lực tĩnh 3 thành phần

• Cột tháp

Tháp cầu hình chữ H phù hợp với bố trí cáp văng song song (Hình 7). Giếng chìm hơi ép bằng bê tông cốt thép còn dầm ngang dạng mặt cắt hõ bê tông cốt thép dự ứng lực kết nối với giếng chìm.

Mặt cắt ngang giếng, hình dạng của dầm ngang và đỉnh cột tháp được kiểm tra để đảm bảo tính mỹ học cho kết cấu.

Các neo cáp văng là dạng rời giúp việc bảo dưỡng dễ dàng hơn. Các tao cáp dự ứng lực dạng chữ U và thanh cốt thép được bố trí để tăng cường khu vực đầu neo (Hình 8 và Ảnh 4).

Hình 7 Mặt trước của cột tháp chữ H

Hình 8 Khu vực neo cáp văng

Ảnh 4 Khu vực neo cáp văng

Các giai đoạn thi công

• Bom mìn chưa nổ

Có khoảng 4.200 quả bom mìn chưa nổ (UXOs) được di chuyển với sự hợp tác của quân đội Campuchia trước khi bắt đầu xây dựng cầu. Tuy nhiên vẫn xảy ra một vụ nổ trong quá trình thi công cọc móng cầu dây văng. Rất may không có người bị thương nhưng vẫn phải khảo sát lại và lựa chọn biện pháp xử lý cần thiết làm cho việc thi công bị chậm trễ 4 tháng. Để khắc phục sự chậm trễ này và rút ngắn thời gian thi công, các phương pháp sau đây đã được áp dụng để đảm bảo việc thi công hoàn thành đúng kế hoạch.

• Ván khuôn trượt và thi công đúc sẵn

Cột tháp được thi công bằng một hệ thống khung leo kết hợp với ván khuôn, đà giáo và các thanh cốt thép lắp sẵn để đảm bảo an toàn và rút ngắn thời gian thi công (Ảnh 5).

Ảnh 5 Hệ thống khung leo

• Khối đúc dài 8m

Khối đúc dài 8m của dầm chính được thi công hẫng trên ván khuôn di động hệ chạy dưới có chu kỳ thi công cơ bản là 10 ngày (Ảnh 6 và Hình 9). Với phương pháp này, các biện pháp được áp dụng như chế tạo cốt thép sẵn cho dầm ngang của dầm chủ (Ảnh 7). Các khối nặng đối trọng cũng được bố trí ở phía đối diện của dầm hẫng để chống mất cân bằng vốn là một tình huống xấu có thể xảy ra với ván khuôn di động cỡ lớn.

Ảnh 6 Ván khuôn di động cho khối đúc dài 8m

Ảnh 7 Các thanh cốt thép lắp sẵn cho dầm ngang

Hình 9 Bản vẽ cấu tạo của ván khuôn di động

Kết luận

Cầu Tsubasa được thông xe rút ngắn thời gian qua sông từ 7-8h trong mùa cao điểm xuống còn vài phút. Đường bộ xuyên Đông Nam Á kết nối với tuyến đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy kinh tế và chất lượng cuộc sống của các khu vực xung quanh. Nhiều cuộc trao đổi với cư dân sống dọc sông từ giai đoạn lựa chọn tuyến đường đã được thực hiện và dự án đã được quy hoạch cẩn thận để đảm bảo sự hiểu biết và chấp nhận toàn phần của các chủ đầu tư dự án khác nhau phù hợp với chính sách ODA chính thức của Nhật Bản.



Photo 1 Full view of Tsubasa Bridge



Photo 2 Edge girder

Table 1 Project Outline	
Project length	5.500 km
Bridge type	3-span continuous PC cable-stayed bridge
Foundation type	Hypostyle foundation
Spans	160 m+330 m+160 m
Bridge width	13.500 m
Design velocity	80 km/h

Fig. 1 Location Map

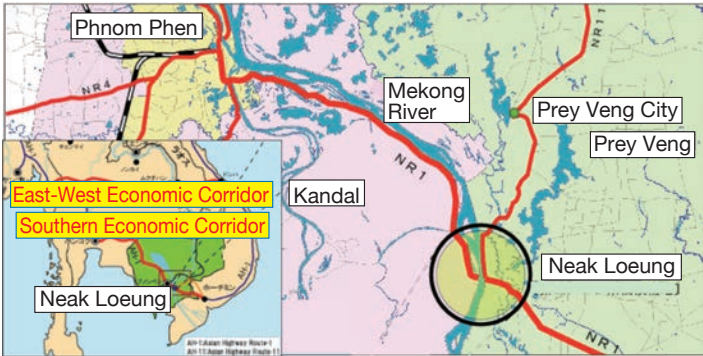


Fig. 3 Edge Girder Dimensions

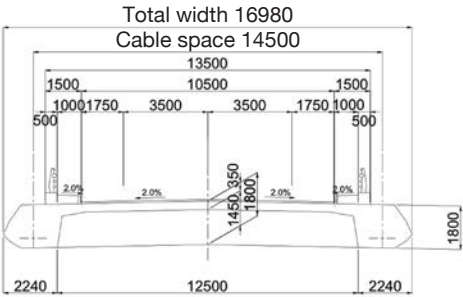


Fig. 2 General View of the Bridge

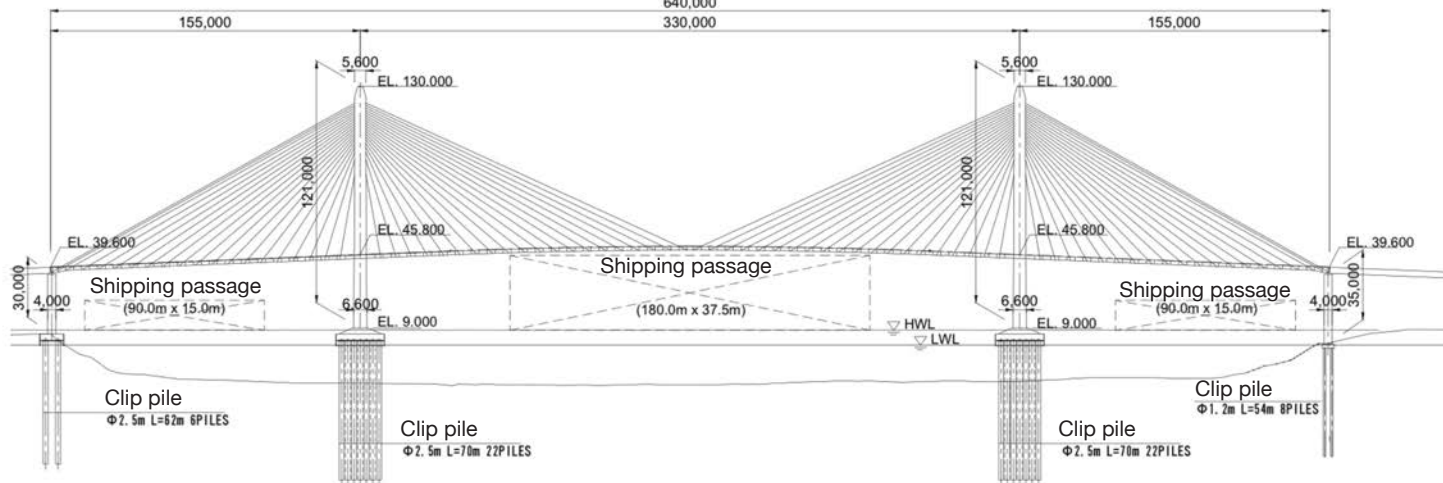


Table 2 Wind Tunnel Test Conditions

Structural damping ratio	0.02
Design velocity	$U_{10}=30$ m/s
Degree of roughness	0.16
Girder altitude	45.8 m
Target wind velocity	38.3 m/s



Photo 3 Wind tunnel test

Fig. 4 Fairings for Wind Tunnel Testing

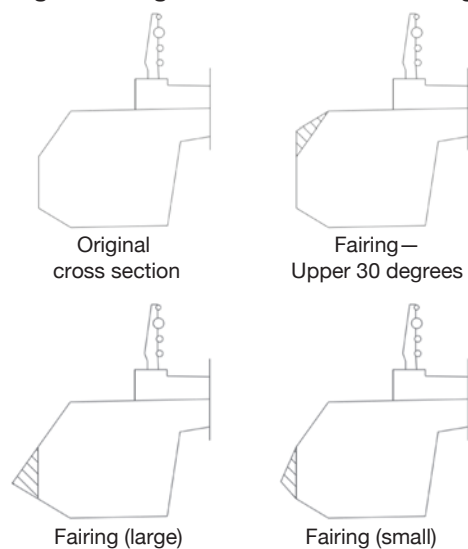


Fig. 5 Wind Speed-Amplitude Relation (Torsion -3 deg.)

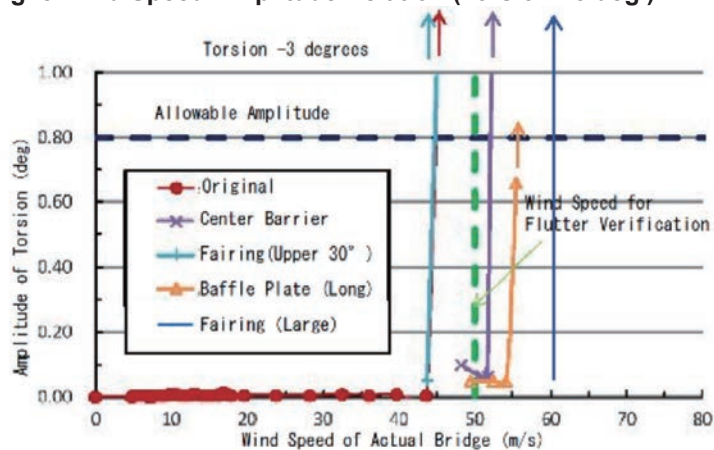
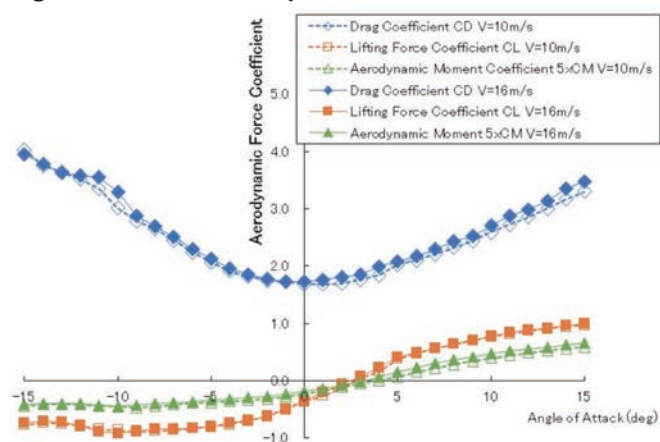


Fig. 6 Static Three-component Force Test Results



※1 Drag Coefficient was calculated considering the height of railings

※2 Aerodynamic Moment Coefficient is noted using five times the actual amount

Fig. 7 Front View of H-shaped Tower

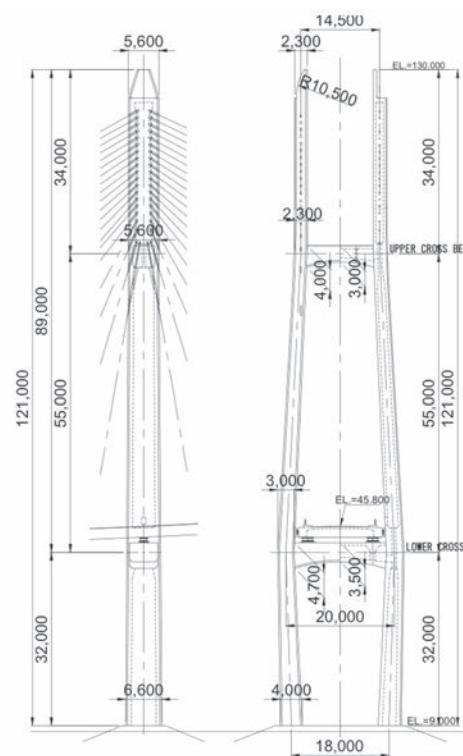




Photo 4 Jumping form system



Photo 5 Prefab rebar for tower

Fig. 8 Stay Cable Anchorage Zone

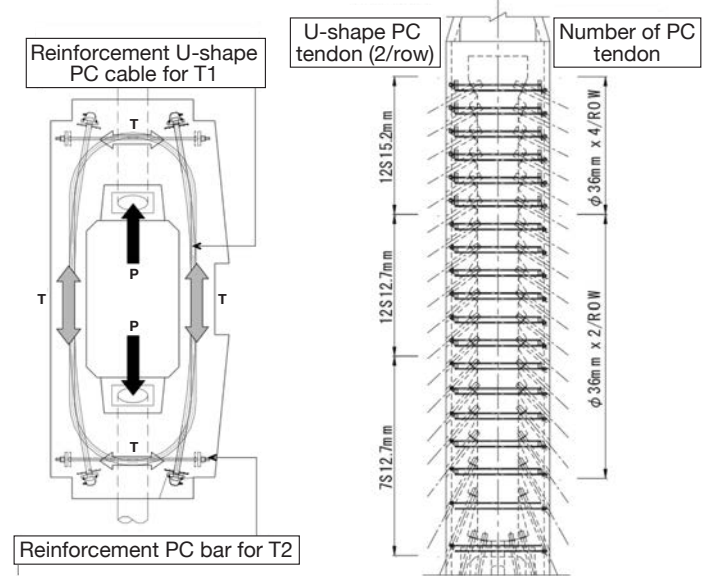


Photo 6 Form traveler for 8 m blocks

Fig. 9 Structural Drawing of Form Traveler

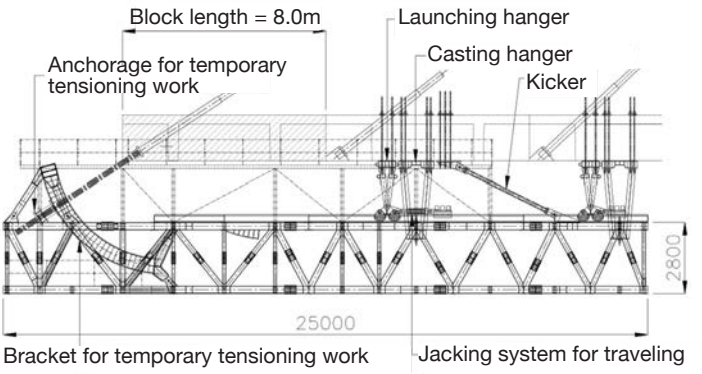


Photo 7 Prefab rebars for cross beam

(Trang 16~17)

Nội dung đặc biệt: Thép không gỉ Thép không gỉ kép tinh gọn dùng cho công trình lấy nước chọn lọc

Tác giả: Yasuhiro Tsuruga và Noriaki Fukushima,
Công ty TNHH Hệ thống cơ sở hạ tầng IHI

Giảm thiểu trọng lượng và chi phí

Đập Futase là một đập đa năng được xây dựng năm 1961 với mục tiêu kiểm soát lũ lụt, đảm bảo nước tưới nông nghiệp và vận hành một trạm thủy điện của chính quyền địa phương. Để giảm nước tua-bin và nước lạnh xả ra từ đập xuống dòng sông bên dưới, một công trình lấy nước chọn lọc được lắp đặt thêm ở phần lấy dòng vào của ống dẫn nước cho máy phát điện.

Vì việc lắp đặt thêm trên đập vòm trọng lực đã có nên công trình lấy nước chọn lọc dạng màng cao su nhiều ngăn được chọn nhằm giảm thiểu trọng lượng tác dụng lên kết cấu đập sẵn có và giảm giá thành. Hình 1 thể hiện toàn bộ thân đập. Hình 2 giới thiệu toàn bộ công trình lấy nước chọn lọc

Hình 1 Bản vẽ toàn bộ kết cấu đập (nhìn từ phía thượng nguồn)

Hình 2 Toàn cảnh công trình lấy nước chọn lọc

Giới thiệu công trình lấy nước chọn lọc

Bảng 1 giới thiệu tóm tắt về công trình lấy nước chọn lọc tại đập Futase. Công trình lấy nước chọn lọc bao gồm một lá cửa co / dẫn (màng không thấm, khung di động), một thanh ray dẫn để nâng lá cửa, một thiết bị nâng kiểu dây cáp và một bàn bay. Lá cửa được đỡ bằng một thiết bị nâng, còn thiết bị nâng được đặt trên thân đập cũ thông qua bàn bay.

Khung di động của lá cửa là một kết cấu hàn. Do hạn chế khi vận chuyển nên khung di động được chia thành nhiều khối, được vận chuyển đến hiện trường và lắp ráp bằng đường hàn tại chỗ. Hình 3 giới thiệu bản vẽ ba chiều của khung di động.

Bảng 1 Giới thiệu về công trình lấy nước chọn lọc của đập Futase

Hình 3 Bản vẽ ba chiều của khung di động

Các đặc trưng của thép không gỉ kép tinh gọn

Việc ứng dụng thép không gỉ kép đang phát triển nhanh chóng trên thế giới. Để kết hợp các thành quả thu nhận được khi phát triển thép không gỉ kép mới, thép không gỉ kép tinh gọn được tiêu chuẩn hóa trong Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản năm 2015. Hiện nay

hai cấp thép là SUS821L1 và SUS323L đã được đăng ký là thép không gỉ kép tinh gọn trong Tiêu chuẩn.

So sánh với thép không gỉ kép thông thường SUS329J4L, thép không gỉ kép tinh gọn được chế tạo bằng cách hạn chế thêm vào các thành phần đất đô là Ni và Mo và thêm N đến mức không làm ảnh hưởng tới khả năng hàn của thép. Thép không gỉ kép tinh gọn đạt được cường độ cao, khoảng gấp hai lần thép SUS304, và có các ưu điểm về mặt kinh tế, khả năng chống ăn mòn, tính hàn được tương tự như thép SUS304. Bảng 2 trình bày thành phần chính và các đặc trưng cơ học của thép không gỉ kép tinh gọn.

Bảng 2 Các thành phần chính và đặc trưng cơ học của thép không gỉ

Ứng dụng thép không gỉ kép tinh gọn

Lá cửa của công trình lấy nước chọn lọc cố định ngập trong nước. Trong thực tế thép không gỉ đã được sử dụng cho công trình lấy nước chọn lọc để đảm bảo chống ăn mòn và giảm giá thành chi phí vòng đời dự án của công trình. Để giảm nhiều hơn trọng lượng đặt lên thân đập cũ, thép không gỉ kép tinh gọn SUS821L1 có cường độ gấp đôi thép SUS304 và thay thế cho thép SUS304 làm khung di động của lá cửa. Vì thế càng làm giảm được trọng lượng kết cấu của lá cửa.

Khi sử dụng thép SUS821L1 làm khung di động của lá cửa, đều tiến hành cả các thí nghiệm hàn trong nhà máy và tại hiện trường để khẳng định khả năng hàn được và các điều kiện hàn. Ngoài ra, còn thực hiện các thí nghiệm không ăn mòn cho đường hàn để khẳng định sức kháng ăn mòn của đường hàn thép SUS821L1 là tương tự hoặc cao hơn của thép SUS304.

Ảnh 1 giới thiệu việc lắp ráp thử lá cửa (khung di động) bằng thép SUS821L1. Ảnh 2 giới thiệu việc lắp đặt lá cửa.

Ảnh 1 Lắp ráp tạm thời trong nhà máy lá cửa (khung di động) bằng thép SUS821L1

Ảnh 2 Lắp ráp lá cửa (khung di động)

Tải trọng nhỏ và chi phí thấp cho các kết cấu công trình

Trọng lượng kết cấu của khung di động có thể giảm khoảng 20% khi dùng thép không gỉ kép tinh gọn SUS821L1, và kết cấu trọng lượng nhẹ giúp làm giảm tải trọng tác dụng lên thân đập cũ. Ảnh 3 thể hiện toàn cảnh tập Futase sa khi hoàn thành công trình lấy nước chọn lọc.

Việc phát triển thép không gỉ kép tinh gọn SUS821L1 và SUS323L cho phép sử dụng thay thế cho

các thép không rỉ thông thường là SUS304 và SUS316 cho cả các kết cấu đập trọng lượng nhẹ.

Khi xây dựng các công trình cửa, vì lá cửa trọng lượng nhẹ không chỉ giảm năng lực lai dất và giảm kích thước mà còn giảm được tải trọng đặt lên thân đập và các kết cấu công trình khác nên thép SUS821L1 và SUS323L ngày càng được áp dụng nhiều hơn cho các công trình cửa đập và cửa sông trong các năm gần đây. Trong tương lai nhu cầu ứng dụng cho các cơ sở hạ tầng sẵn có ví dụ như tái phát triển các đập cũ, các biện pháp đối phó với sự lạc hậu của các cơ sở hạ tầng đã có và các biện pháp nâng cao sức kháng chấn của công trình được dự đoán phát triển nhiều hơn nữa.

Trước tình hình này, thép không rỉ kép tinh gọn SUS821L1 và SUS323L được kỳ vọng sẽ là các vật liệu kết cấu đóng góp vào việc hướng đến làm giảm lượng tiêu thụ của các công trình công cộng về các hạng mục này ví dụ như các công trình cửa và các kết cấu công trình khác.

Ảnh 3 Toàn cảnh đập Futase sau khi hoàn thành công trình lấy nước chọn lọc.

Table 1 Outline of Selective Water Intake Facility of Futase Dam

Order placement	Kanto Regional Development Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
Project name	Installation of selective water intake facility at Futase Dam
Facility	Selective water intake facility of the multi-stage rubber membrane type×1 Water intake amount: 7.5 m³/s; number of stage: 8; water intake range: 40 m
Installation site	Ootaki, Chichibu, Saitama Pref.
Construction term	January 2014~June 2016
Structural materials applied	SUS304, SUS821L1

Fig. 1 Drawing of Entire Dam Structure (seen from upstream side)

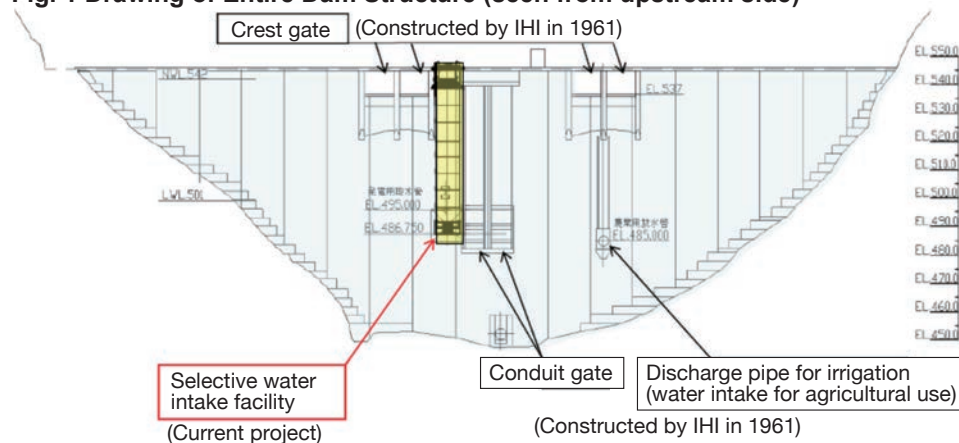


Fig. 2 Overview of Selective Water Intake Facility

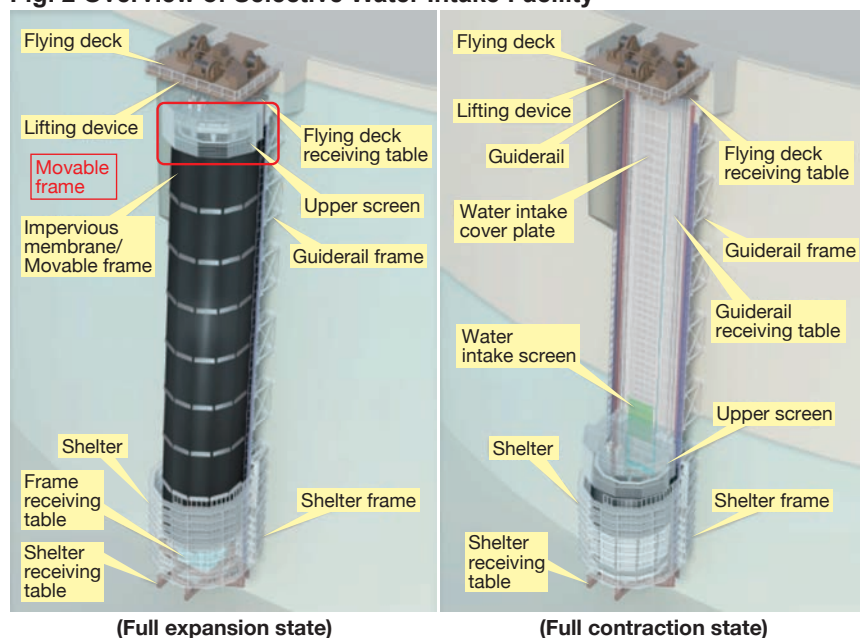


Fig. 3 Three-dimensional Drawing of Movable Frame

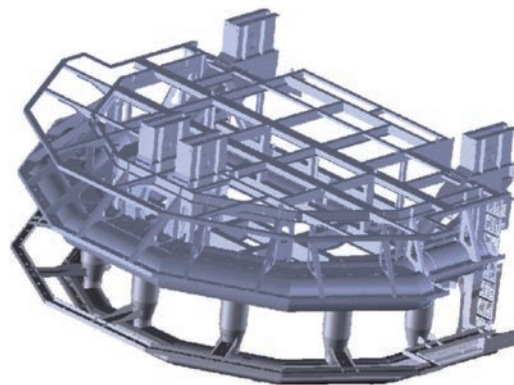


Table 2 Main Compositions and Mechanical Properties of Stainless Steel

Kind	Steel grade	Main compositions (mass %)	0.2% offset yield strength (N/mm ²)	Tensile strength (N/mm ²)
Lean duplex stainless steel	SUS821L1	21Cr-2Ni-0.17N	≥400	≥600
	SUS323L	23Cr-4Ni-0.15N	≥400	≥600
Duplex stainless steel	SUS329J4L	25Cr-7Ni-3Mo	≥450	≥620
Austenitic stainless steel	SUS304	18Cr-8Ni	≥205	≥520
	SUS316L	18Cr-12Ni-2Mo	≥175	≥480



Photo 1 Factory temporary assembly of gate leaf (movable frame) employing SUS821L1



Photo 2 Installation of gate leaf (movable frame)



Photo 3 Full view of Futase Dam after completion of selective water intake facility

(Trang 18)

Các sự kiện quốc tế của JSSC

PSSC2019 được tổ chức tại Nhật Bản

Ủy ban Thái Bình Dương của Hiệp hội Thép kết cấu (PCSSA) là tổ chức gồm có Liên đoàn Xây dựng thép Nhật Bản và các hiệp hội có liên quan đến sản xuất thép trên vành đai Thái Bình Dương. PCSSA không chỉ đóng vai trò là nơi trao đổi thúc đẩy giữa các tổ chức thành viên và giải quyết các yêu cầu chung mà còn là một hạt nhân thúc đẩy Hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương (PSSC) được tổ chức 3 năm một lần luân phiên giữa các nước thành viên.

PSSC lần đầu tiên được tổ chức tại New Zealand năm 1986, sau đó là 10 kỳ PSSC tiếp theo được tổ chức ở các nước khác (xem bảng bên dưới). Kỳ PSSC thứ 11 vừa qua được tổ chức tại Thượng Hải, Trung Quốc vào tháng 10/2016 và với sự hiện diện của nhiều quốc gia kỳ PSSC thứ 2 đã được quyết định tổ chức tại Nhật Bản năm 2019. Trong sự kết nối này, lễ chuyển giao cờ PSSC từ Trung Quốc sang Nhật Bản đã được tổ chức. Hội thảo lần thứ 12 sẽ lại được tổ chức ở Nhật Bản sau lần thứ 3 vào năm 1992 cách đây 27 năm.

Theo thống kê, số lượng nước tham gia hội thảo năm 1992 là 7 nhưng trong kỳ gần nhất đã lên tới 11.

Để có các biện pháp cần thiết nhằm tổ chức thành công kỳ PSSC lần thứ 12, Liên đoàn Xây dựng Thép Nhật Bản đã thành lập Ủy ban Đặc biệt tổ chức PSSC 2019 có Chủ tịch JSSC Yozo Fujino đứng đầu và đã bắt đầu các hoạt động chuẩn bị cho PSSC2019 dự kiến tổ chức vào tháng 11/2019 tại Toko. Năm 2020 sẽ diễn ra thể vận hội Olympic và Paralempic Tokyo. Vì vậy, PSSC2019 được kỳ vọng sẽ tạo ra một cơ hội tốt để các công ty liên quan đến xây dựng thép của Nhật Bản phổ biến các công nghệ đẳng cấp thế giới và là cơ hội cho các nhà nghiên cứu và kỹ sư trẻ trao đổi sâu sắc hơn với các nhà nghiên cứu và kỹ sư nước ngoài.

(Bảng)

Giới thiệu các hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương (PSSC)

(Ảnh)

Buổi lễ chuyển giao cờ PSSC từ Trung Quốc sang Nhật Bản

Diễn đàn Nhà cao tầng Trung Quốc - Nhật Bản - Hàn Quốc 2017 tại Trùng Khánh, Trung Quốc

Diễn đàn Nhà cao tầng Trung Quốc - Nhật Bản - Hàn Quốc được tổ chức ngày 21 và 22/9/2017 tại Quảng trường Tự do Trung Khánh Westin tại Trùng Khánh, Trung Quốc. Diễn đàn hiện nay được kết hợp tổ chức với các hội nghị chuyên đề liên quan đến nhà cao tầng khác dưới tên gọi chung là Hội nghị thượng đỉnh Quốc tế Công nghiệp Nhà siêu cao tầng 2017. Hơn 500 người tham gia tạo nên một hội thảo quốc tế cỡ lớn.

Trong diễn đàn kéo dài một ngày rưỡi, nhiều báo cáo khác nhau liên quan về nhà cao tầng được 28 diễn giả trình bày về phát triển đất, kiến trúc, kỹ thuật kết cấu, v.v... đến từ Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc, Mỹ và Nga.

Tổng cộng có 12 kỹ sư kết cấu từ Nhật Bản, với Chủ tịch Akira Wada của Ban Kết cấu Nhật Bản CTBUH của Hiệp hội Xây dựng Thép Nhật Bản làm đại diện, đã tham gia diễn đàn này. Trong số các kỹ sư này, bốn bài giảng liên quan đến thiết kế kết cấu của các tòa nhà cao tầng cách ly cơ sở và kiểm soát phản ứng nhanh và một hệ thống chẩn đoán nhanh các tòa nhà cao trong các trận động đất để chứng minh các công nghệ chống gió và chống động đất tiên tiến trong lĩnh vực xây dựng cao ốc ở Nhật Bản.

Thăm quan kỹ thuật được tổ chức vào buổi chiều ngày thứ hai tại công trường xây dựng tòa nhà Raffles City Chongqing tại Chaotianm, Trùng Khánh. Raffles City Chongqing là một dự án phát triển siêu lớn để xây dựng một loại các công trình (khách sạn, nhà ở, văn phòng và khu bán lẻ) có tổng diện tích sàn 1,13 triệu m². Dự án sẽ có 8 nhà cao tầng gồm hai tháp bắc cao 350m và 6 tháp nam cao 250m. Trên đỉnh tháp nam thứ 4, một đài quan sát dài 300m được kết nối với 4 tháp khác, được cách chần nhờ các gối đỡ con lắc ma sát. Nhiều đặc trưng kiến trúc và kết cấu khác nhau được kết hợp trong dự án này. Hiện nay, công tác khung nhà đang được triển khai với mục tiêu hoàn thành trong năm 2019. Có hơn 100 thành viên tham gia diễn đàn đã thăm quan công trường dự án.

(Tác giả Masayoshi Nakai, Giám đốc Ủy ban Kết cấu Nhật Bản CTBUH của JSSC)

(Ảnh)

Bài trình bày của Nhật Bản

Dự Raffles City Chongqing đang thực hiện

(Bìa cuối)

Thông điệp từ Chủ tịch Ủy ban Quốc tế
Hướng đến sự phát triển hơn nữa các
công nghệ xây dựng thép

Tác giả Hiroshi Katsuchi, Chủ tịch Ủy ban Quốc tế của JSSC (Giáo sư Đại học Quốc lập Yokohama)

Liên đoàn Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) đã thực hiện nhiều hoạt động khác nhau dưới dạng các khảo sát, nghiên cứu và phát triển công nghệ nhằm mục tiêu thúc đẩy sự lan rộng của xây dựng thép và nâng cao các công nghệ có liên quan, cùng lúc mở rộng sự hợp tác với các tổ chức ngoài nước trong lĩnh vực. Để mở rộng các công nghệ xây dựng thép ở Nhật bản nhằm phát triển thị trường ngoài nước, Ủy ban Quốc tế của JSSC chịu trách nhiệm biên tập tạp chí Xây dựng thép Hôm nay và Ngày mai số 53, là một số đặc biệt của JSSC.

Tạp chí số 53 đầu tiên giới thiệu các khen thưởng của JSSC cho các thành tựu nổi bật năm 2017: Các giải thưởng của JSSC, giải thưởng thành tựu nổi bật, giải thưởng luận án). Ngoài ra, tạp chí số này còn giới thiệu các công nghệ xây dựng thép Nhật Bản nổi bật được sử dụng trong các dự án xây dựng ở nước ngoài: Nhà ga hành khách của Sân bay quốc tế Doha mới, dự án trung tâm thương mại Taipei Nanshan ở Đài Loan và cầu Tsubasa ở Campuchia. Bên cạnh đó, tạp chí còn có ghi chép về ứng dụng thép không rỉ kép tinh gọn cho công trình lấy nước chọn lọc của đập Futase.

Hai bài báo giới thiệu về các hoạt động quốc tế của JSSC trong năm 2017: thành lập ủy ban đặc biệt cho Hội thảo Thép kết cấu Thái Bình Dương lần thứ 12 (PSSC2019) tổ chức tại Tokyo, Nhật Bản năm 2019 và Diễn đàn Nhà cao tầng Trung Quốc – Nhật Bản – Hàn Quốc năm 2017 tại Trùng Khánh, Trung Quốc tổ chức vào tháng 9/2017.

Cuối cùng, chúng tôi rất mong độc giả tiếp tục quan tâm tới các hoạt động của JSSC và chúng tôi xin luôn luôn lắng nghe ý kiến của quý vị.

Outline of Pacific Structural Steel Conferences (PSSC)

Year	PSSC	Host country
1986	1st	New Zealand
1989	2nd	Australia
1992	3rd	Japan (Tokyo)
1995	4th	Singapore
1998	5th	Korea (Seoul)
2001	6th	China (Beijing)
2004	7th	USA (Long Beach)
2007	8th	New Zealand (Taupo)
2010	9th	China (Beijing)
2013	10th	Singapore
2016	11th	China (Shanghai)
2019	12th	Japan (Tokyo); Planned



Ceremony to deliver the PSSC flag from China to Japan

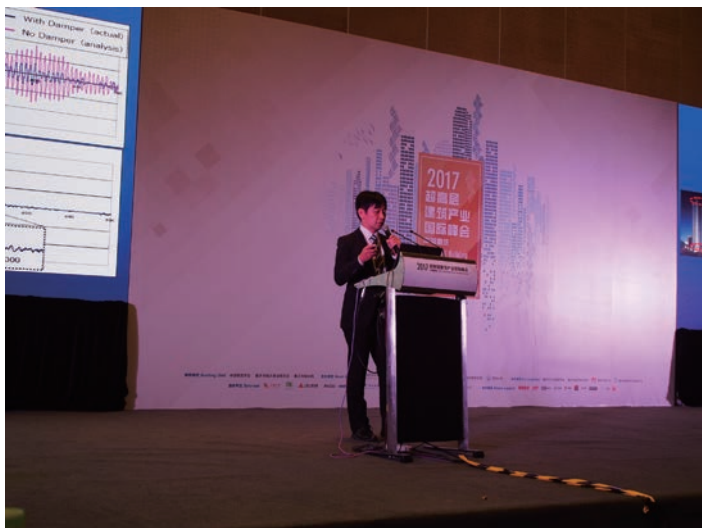
Eleven Organizations in Eleven Participating Countries

- American Institute of Steel Construction (AISC)
- Australian Institute of Steel Construction (AISC)
- Canadian Institute of Steel Construction (CISC)
- Chilean Steel Institute
- China Steel Construction Society
- Japanese Society of Steel Construction (JSSC)
- Korean Society of Steel Construction (KSSC)
- Mexican Institute of Steel Construction
- Malaysian Structural Steel Association
- Steel Construction New Zealand
- Singapore Structural Steel Society (SSSS)



Construction is proceeding of the New National Stadium for the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games (as of February 2018).

Courtesy of JSC



Lecture delivery from Japan



Raffles City Chongqing project underway

***Hiroshi Katsuchi, Chairman, International
Committee of JSSC (Professor, Yokohama
National University)***

