

STEEL CONSTRUCTION TODAY & TOMORROW

(Số 47 tháng 4/2016)

**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 47 tháng 4/2016: Nội dung

Số đặc biệt: Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản

Khen thưởng các thành tựu nổi bật trong năm 2015

Cầu Nhật Tân _____ 1

Tháp Đài lựa l _____ 3

Tháp Vườn Nippon Life Marunouchi _____ 4

Tòa nhà trụ sở chính Yomiuri Shimbun Tokyo _____ 5

Thiết kế tăng cường các tòa nhà thép cũ không phù hợp _____ 6

Nghiên cứu việc sử dụng phương pháp Ứng suất rãnh cắt có hiệu quả để chống phá hoại do môi gốc _____ 7

Nội dung đặc biệt: BIM và CIM

BIM trong thiết kế kiến trúc và kết cấu _____ 8

Ứng dụng BIM rộng rãi hơn trong xây dựng khung thép _____ 11

Ứng dụng Mô hình hóa sản phẩm cầu 3D phục vụ bảo dưỡng chiến lược các cầu thép _____ 13

Dự án áp dụng thử nghiệm CIM _____ 15

Nội dung đặc biệt: Thép không gỉ

Ứng dụng hiện nay của các vật liệu kết cấu thép không gỉ ở Nhật Bản _____ 17

Các hoạt động của JSSC -----Bìa cuối

Phiên bản tiếng Việt: ©Liên đoàn Thép Nhật Bản 2016

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 (JSSC)

Khen thưởng các thành tựu nổi bật trong năm 2015

(Trang 1-2)

—Giải thưởng JSSC

Cầu Nhật Tân

Đơn vị đoạt giải: Liên doanh Công ty TNHH Hệ thống Cơ sở hạ tầng IHI và Công ty TNHH Xây dựng Sumitomo Mitsui

Cầu Nhật Tân là một tuyến đường mới từ Sân bay quốc tế Nội Bài về trung tâm thành phố Hà Nội, Việt Nam. Phần cầu chính dài 1500m, là cầu dây văng 6 nhịp với 8 làn xe. Cầu dây văng nhiều nhịp lần đầu tiên được áp dụng ở Đông Nam Á và là dạng rất hiếm trên thế giới. Hình 1 trình bày toàn cảnh cầu và mặt cắt ngang của cầu chính.

Cọc ống ván thép (SPSP) được sử dụng làm móng cho các cột tháp cầu với tổng trọng lượng của ống thép là 14.200 tấn. Tổng trọng lượng của hộp neo và dầm thép là khoảng 15000 tấn. Cáp văng là các tao thép song song mới chế tạo trước. Tổng số lượng cáp văng là 220 dây và tổng trọng lượng của các cáp văng là khoảng 1.800 tấn.

Liên doanh Công ty TNHH Chodai và Công ty TNHH Tư vấn kỹ thuật Nippon hợp tác với Tổng công ty Tư vấn Thiết kế Giao thông vận tải (TEDI) thực hiện thiết kế kiến trúc và kết cấu.

Liên doanh Công ty TNHH Hệ thống Cơ sở hạ tầng IHI (IIS) và Công ty TNHH Xây dựng Sumitomo Mitsui (SMCC) với người đứng đầu liên doanh là IIS là nhà thầu thi công.

Hình 1 Toàn cảnh cầu và mặt cắt ngang của cầu chính

Biện pháp thi công chung

Cầu chính vượt qua con sông rộng 1km là tuyến đường thủy có vai trò quan trọng nên bất kỳ biện pháp thi công nào chiếm giữ sông (ví dụ như đà giáo thi công trên sông) đều không được phép. Vì thế, phương pháp đà giáo xiên được lựa chọn lắp dựng tại từng cột thép cùng với phương pháp thi công hẫng cân bằng cho các phần kết cấu còn lại bao gồm cả các nhịp biên của cầu như trình bày lần lượt trong Ảnh 1 và 2. Nhịp biên vốn thường được thi công trước trên đà giáo, vì vậy việc áp dụng lắp hẫng toàn nhịp ở quy mô lớn cho cầu dây văng nhiều nhịp là trường hợp lần đầu tiên thực

hiện trên thế giới cho loại cầu này.

Ảnh 1 Thi công bằng đà giáo xiên

Ảnh 2 Thi công lắp hẫng

Móng ống thép và cọc ván (SPSP)

Móng của năm cột tháp cầu nâng đỡ cầu chính sử dụng phương pháp nền móng SPSP. Đây là công nghệ được phát triển ở Nhật Bản giúp rút ngắn thời gian cần thiết để thi công so với các phương pháp truyền thống và tăng cường cầu chống động đất và nền đất yếu. Công nghệ này được sử dụng lần đầu tiên ở Đông Nam Á và đã thành công hoàn toàn. Ảnh 3 thể hiện việc lắp đặt SPSP.

Phương pháp nền móng SPSP mới được chấp nhận là một trong các hệ nền móng tiêu chuẩn tại Việt Nam (TCNV:24).

Ảnh 3 Lắp đặt SPSP

Phân tích bước và Kiểm soát cấu hình

• Phân tích bước

Việc phân tích bước tiên tiến được thực hiện để đảm bảo tính toàn vẹn kết cấu của cầu trong quá trình lắp hẫng. Một điểm đáng chú ý trong mô hình này là sử dụng mô hình xương cá có các phần tử dầm riêng biệt đại diện cho các dầm thép và bản mặt cầu bê tông. Vì thế giúp mô hình hóa hiệu quả sự từ biến và co ngót của bản bê tông sát với thực tế hơn, đồng thời mô hình hóa dễ dàng hiệu ứng phản liên hợp và không liên hợp trên các dầm (tham khảo Hình 2).

Hình 2 Mô hình phân tích

• Kiểm soát cấu hình

Trong quá trình lắp hẫng, cần phải dự đoán được các hiệu ứng của bất kỳ sự điều chỉnh nào trong từng giai đoạn lắp ráp đến cấu hình của cầu hoàn thành. Các kết quả giai đoạn thi công được sử dụng làm giá trị mục tiêu để so sánh trong quá trình thi công căng kéo cáp văng.

Các sai số về chế tạo trên dầm góc, hộp neo và cáp văng được xem xét và điều chỉnh các mục tiêu cho phù hợp.

Hệ thống bao gồm các yếu tố trên được phát triển và áp dụng để lắp ráp và điều chỉnh tất cả các cáp văng. Hình 3 thể hiện sự so sánh giữa chuyển vị mục tiêu (phân tích) và các giá trị đo đạc kiểm chứng.

Hình 3 So sánh giữa chuyển vị mục tiêu và thực tế của dầm trong quá trình lắp hẫng

Các công tác chế tạo thép kết cấu

Việc chế tạo thép kết cấu được thực hiện ở ba nhà máy như trình bày trong Bảng 1, trong đó có hơn 50% được công ty TNHH Cơ sở hạ tầng châu Á IHI (IIA) thực hiện. IIA là một công ty con của Tổng công ty IHI có xưởng sản xuất tại Hải Phòng, Việt Nam (tham khảo Ảnh 4).

Bảng 1 Tổng hợp công tác chế tạo thép
Ảnh 4 Các công tác chế tạo thép

Để đảm bảo chất lượng cao, các giám sát chế tạo người Việt Nam đã được đào tạo từ 3-4 tháng tại nhà máy IHI Aichi ở Nhật Bản và trong quá trình chế tạo luôn có các giám sát người Nhật ở từng giai đoạn chế tạo.

Đồng thời, trong quá trình chế tạo, nhà máy được thăm quan và kiểm tra. Vì vậy thép chất lượng cao sản xuất tại Việt Nam đã ra đời, là một bằng chứng nữa của việc chuyển giao công nghệ thành công từ Nhật Bản đến Việt Nam.

Chính vì vậy, chất lượng và tay nghề chế tạo thép ở IIA cũng giống như thép được sản xuất ở Nhật Bản.

Cầu Nhật Tân – điểm nhấn quan trọng ở Hà Nội

Với việc sử dụng thép kết cấu, thời gian thi công được rút ngắn 4 tháng so với Tiến độ thi công chủ đạo ban đầu. Vì vậy, công trình cho thấy ưu điểm của việc sử dụng kết cấu thép trong thi công cầu và trong các công tác thi công khác ở Việt Nam và trên thế giới.

Cầu Nhật Tân được xây dựng áp dụng chủ yếu kết cấu thép đang trở thành một địa điểm nổi tiếng ở Hà Nội và được xem là một trong những cây cầu đẹp nhất ở Việt Nam đặc biệt khi các màu sắc khác nhau của đèn chiếu sáng hướng vào những trụ cầu được chiếu sáng vào buổi tối (Hình 5).

Ảnh 5 Quang cảnh về đêm của cầu Nhật Tân

Fig. 1 General View/Cross-Section of Main Bridge

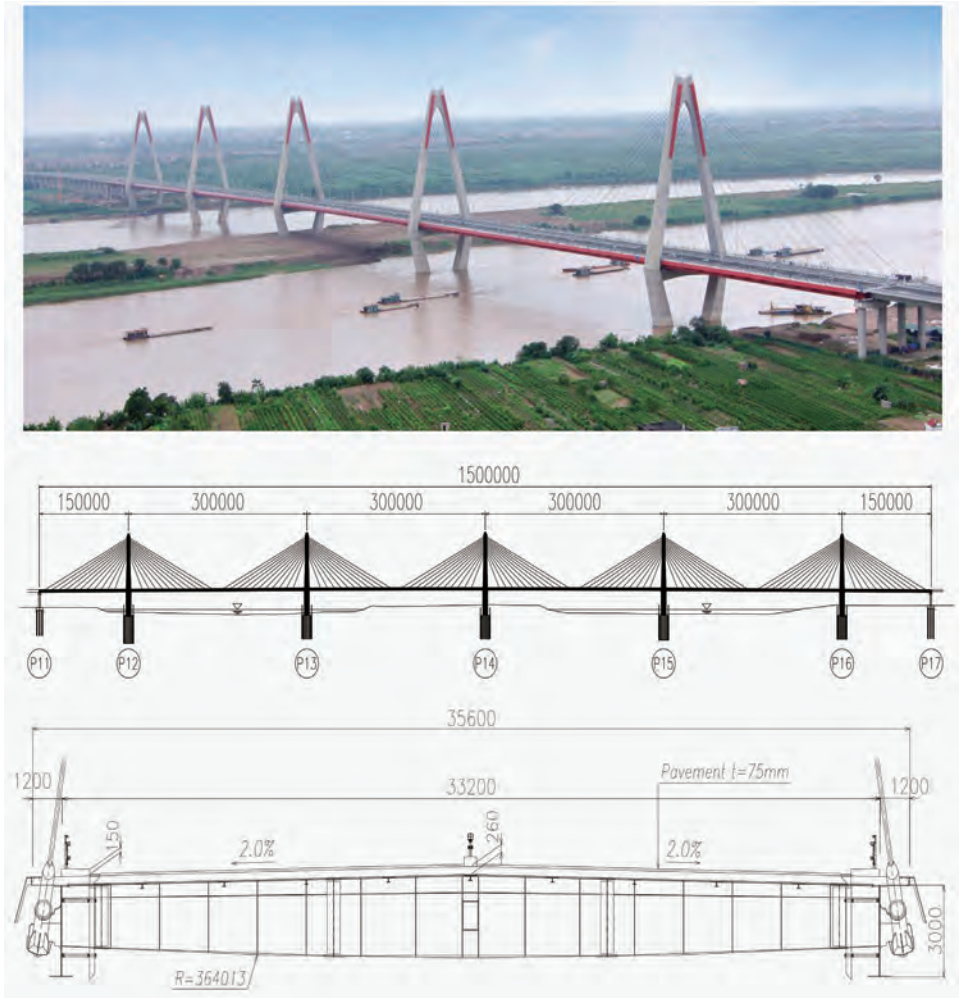


Fig. 2 Analysis Model

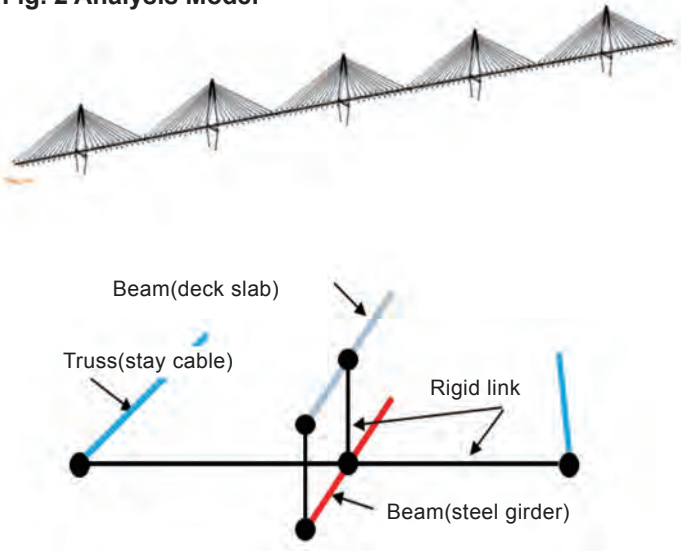


Photo 1 View of construction by inclined bent



Photo 2 View of construction by cantilever erection



Photo 3 SPSP installation

Fig. 3 Comparison of Target and Actual Girder Displacement during Cantilever Erection

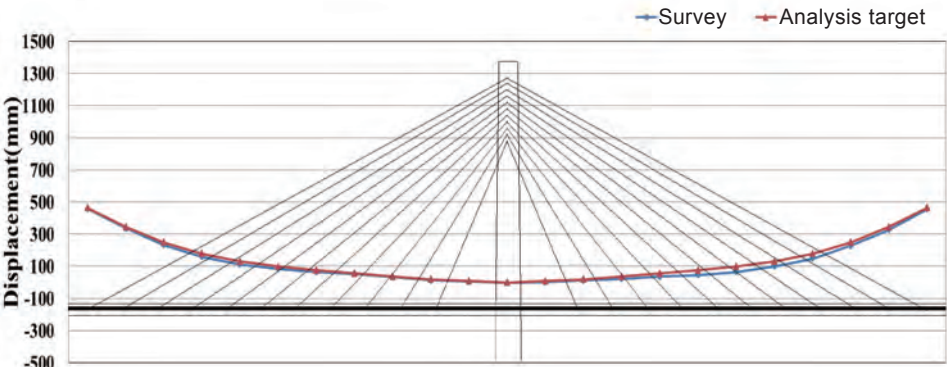


Table 1 Steel Fabrication Summary	
IHI Aichi (Japan)	2,500 tons
IHI Infrastructure Asia Co., Ltd. (IIA) (Vietnam)	7,885 tons
Mitsui Thang Long Steel Construction Co., Ltd. (MTSC) (Vietnam)	4,000 tons



Photo 4 Steel fabrication works



Photo 5 Night view of Nhat Tan Bridge

(Trang 3)

—Giải thưởng thành tựu nổi bật

Tháp Dải lụa

Người đoạt giải: Hiroshi Nakamura, Hiroshi Nakamura & Công ty TNHH NAP, Ikuhide Shibata, Arup và Yuzo Minoda, Công ty TNHH Kỹ thuật Thép Nippon Steel & Kim loại Sumitomo.

Tháp Dải lụa là một sảnh tổ chức tiệc cưới nằm trên đất của một khách sạn nghỉ dưỡng ở Hiroshima, Nhật Bản. Thể hiện hình tượng dải lụa bay, hai cầu thang uốn cong theo mặt ngoài của tháp là một kết cấu thép cao 15,4m có diện tích rộng 72m². Hai cầu thang gặp nhau tại sàn tầng thượng nhìn ra Biển nội địa Seto. Các cầu thang bắt đầu ở các vị trí khác nhau trước khi chạy lên và chập làm một ở đỉnh, tượng trưng cho hai con đường kết thúc tại tiệc cưới. Kết cấu có dạng lò xo xoắn ốc xoắn lại và mở ra ngoài khi di chuyển lên và xuống với áp lực từ trên xuống nhưng không giống như một lò xo thông thường mà có dạng tự do theo thiết kế kết kiến trúc (Hình 1).

Thiết kế dạng tự do cong 3D với các bậc thang “nổi” với những thách thức chưa từng gặp trong việc thi công và chế tạo thép về cả giá thành và tiến độ. Vì vậy cấu hình của cầu thang được định nghĩa lại là sự kết hợp của 88 mảnh thép cong 2D, mỗi mảnh có dung sai thay đổi tối đa là 10mm để tạo ra hình dạng tự do 3D.

Các thách thức về kết cấu gồm có:

- Chống đỡ nhưng không được ảnh hưởng tới các yếu tố mỹ học
- Đặc trưng dao động và khả năng kháng chấn
- Kiểm soát chuyển vị dưới tác dụng của trọng lượng bản thân kết cấu

Giải pháp của chúng tôi để ổn định dịch chuyển là nối bốn điểm theo bốn hướng ở nơi hai cầu thang cắt nhau. Điều này tạo ra hệ khung 3D để chịu các lực ngang và triết lý kết cấu cơ bản cho các vành đai để chịu được sự căng ra với hai lồng cầu thang chống đỡ ngang lẫn nhau để chống đỡ cho từng cầu thang. Các cột chống thép có đường kính 100mm được lắp đặt để chịu tải trọng thẳng đứng. Các cột chỉ chống đường xoắn ốc trong, còn đường xoắn ốc ngoài cặp với đường xoắn ốc trong dạng treo (Tham khảo Hình 2).

Thứ hai là vì Tháp Dải lụa nằm trên một khu vực động đất, nên một hệ thống cách nền được lắp đặt để giảm các lực động đất và tăng độ bền của tòa nhà để không cần phải thay đổi hình dạng, hệ thống, các điều chỉnh hay đặc trưng vật liệu để đảm bảo được sự ổn định và an toàn cho tòa nhà nhưng vẫn giữ được ý tưởng thiết kế ban đầu. Ngoài ra, có ba điểm nằm trên

đường xoắn ốc ngoài vốn có tần số dao động tự nhiên của sàn là nhỏ hơn 8Hz dẫn tới các vấn đề lo ngại về dao động cho bước chân gây ra. Vì thế, để đảm bảo sự thoải mái cho người sử dụng, ba Giảm chấn điều chỉnh khối lượng dạng cánh hẫng được lắp đặt để giảm dao động của sàn.

Thách thức thứ ba là chuyển vị do trọng lượng bản thân từ vị trí ban đầu khi thi công. Khi hệ đà giáo chống đỡ được tháo dỡ sau khi hoàn thành thi công, tòa nhà được dự báo sẽ chịu một chuyển vị góc xoay tối đa là 32mm cần được chống đỡ thẳng đứng bằng các cột.

Giải pháp của chúng tôi là:

- Tạo hình thép có xét đến hiệu ứng của biến dạng tính toán và sự dịch chuyển song song 3D.
- Thêm một dịch chuyển song song lõm 3D để chịu dịch chuyển của cột chống thẳng đứng. Các cột chống thẳng đứng được cố tình xoay nghiêng trong quá trình thi công theo cùng một góc với chuyển vị góc nhưng ngược hướng. Nhờ vậy, sau khi toàn thành thi công, các cột chống có thể “xoay” ngược lại thẳng đứng (Tham khảo Hình 3).

Chúng tôi đã sử dụng các ứng dụng thực tế làm các giải pháp sáng kiến để thực hiện triết lý này. Chúng tôi tin tưởng đây là hệ thống kết cấu duy nhất trên thế giới. Việc thiết kế tổng hợp bao gồm một hệ thống kết cấu bền vững và các phương pháp chế tạo đơn giản hóa có hiệu quả về sinh thái, giá thành và thời gian. Đây là một thiết kế biểu tượng hai mục tiêu: vừa là tháp tổ chức tiệc cưới, vừa là một đài quan sát sẽ tiếp tục có nhiều khách đến thăm quan. Đây là một công trình nhỏ nhưng có thiết kế hàng đầu và đầy sáng tạo.

Hình 1 Mô hình triết lý kết cấu

Hình 2 Các cấu kiện kết cấu của tháp Dải lụa

Hình 3 Dịch chuyển song song lõm 3D để chịu dịch chuyển của cột chống thẳng đứng

Ảnh

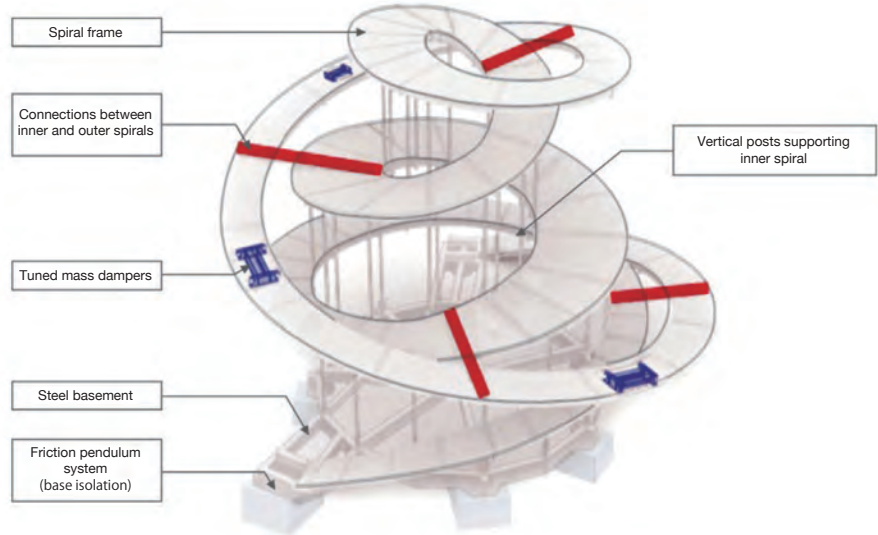
Tháp Dải lụa

Tháp xoắn vươn lên từ một vách đá nhìn ra biển

Fig. 1 Structural Concept Model

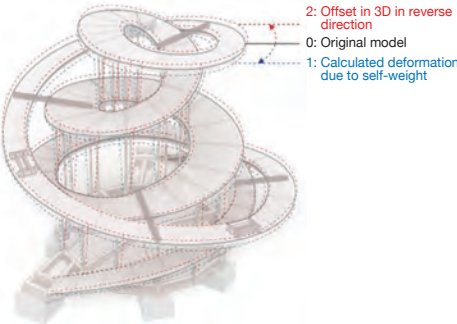


Fig. 2 Structural Components of Ribbon Chapel



The chapel spirals up a cliff overlooking the sea

Fig. 3 3D Concave Offset to Absorb the Vertical Support Post Movement



Ribbon Chapel

(Trang 4)

—Giải thưởng thành tựu nổi bật

Tháp Vườn Nippon Life Marunouchi

Người đoạt giải: Satoru Nagase, Isao Kanayama và Yasuo Kagami, Công ty TNHH Nikken Sekkei; Toru Takahashi và Yoshiyuki Tanaka, Tổng công ty Obayashi

Tháp Vườn Nippon Life Marunouchi là một tòa nhà văn phòng cao 115m nằm gần khu vực hoàng cung ở trung tâm Tokyo. Mặt tiền tòa nhà ấn tượng là một phần của các yếu tố kết cấu và kiến trúc. Đồng thời đây cũng là thiết bị che nắng để giảm nhiệt tác dụng lên công trình. Giải pháp kết cấu có ưu điểm phong phú của thép là một thiết kế kiến trúc, kết cấu và môi trường tích hợp.

Các yêu cầu thiết kế kết cấu

- Kết cấu có các yêu cầu thiết kế như sau
- Không gian văn phòng không cột chống rộng lớn với tầm nhìn tốt
- Thiết kế mặt tiền có ấn tượng thẳng đứng
- Khả năng kháng chấn cao
- Thiết kế bền vững với Chứng chỉ LEED Vàng (Đỉnh cao về Thiết kế Năng lượng & Môi trường)

Các giải pháp thiết kế kết cấu

- Các giải pháp thiết kế kết cấu gồm có
- Kết cấu gồm khung bên ngoài và phần lõi
 - Dầm dài 27,5m kết nối phần lõi và phần ngoài
 - Thiết kế mặt tiền với các cột hướng ra bên ngoài
 - Thiết kế kiểm soát ứng xử động đất
 - Thiết kế dựa trên sự làm việc chống cháy cho các khung thép
 - Sử dụng thép tái chế cho thiết kế bền vững

Hệ thống kết cấu

• Hệ thống kết cấu liên hợp chịu trọng lực

Trọng lực của không gian văn phòng 64,8x25,5m được đỡ bởi các dầm thép dài 27,5m nối kết các cột chống trong phần lõi và khung bên ngoài. Các cột thép RHS và CHS nhồi bê tông cường độ cao cấp FC60 và Fc80. Các dầm dài 27,5m mặt cắt chữ H được tăng cường bằng bê tông nhồi từng phần để cải thiện sự làm việc chống dao động của sàn.

• Hệ thống kết cấu ngang để điều khiển ứng xử

—Các thiết bị hấp thụ năng lượng động đất trong phần lõi

Hệ thống triệt tiêu năng lượng thụ động nhốt kết hợp với từ trễ sử dụng các khung chống oằn và các giảm chấn kiểu tường được sử dụng ở phần lõi để giảm

các ứng xử do động đất và gió gây ra.

—Thiết bị điều khiển phá hoại do động đất ở phần ngoài

Các giảm chấn kim loại kiểu cột bằng thép có điểm chảy thấp để khống chế các phá hoại do động đất gây ra của khung ngoài được sử dụng. Các giảm chấn kiểu hai cột kết hợp và các cột đôi để chống đỡ trọng lực được đặt xem kẽ và kết nối với các dầm ngoài để tạo ra khung chống mô-men.

Lựa chọn vật liệu kết cấu phù hợp

•Cấp thép

Điểm chảy của thép chính dùng cho các cột và dầm là 325, 385, 440 N/mm² được lựa chọn có xét đến các lực thiết kế và vai trò kết cấu. Tầm thép dùng cho các khung chống oằn và các giảm chấn kim loại kiểu cột ngoài có điểm chảy thấp là 225 N/mm².

• Bê tông cho các cột và dầm liên hợp

Bê tông có cường độ nén cao là 60 và 80 N/mm² được sử dụng cho các cột liên hợp và các dầm dài 27,5m để chịu các trọng lực có hiệu quả.

• Thép tái chế hướng tới bền vững

Thép tái chế có điểm chảy thấp là 235 và 325 N/mm² được sử dụng rộng rãi cho các dầm được đánh giá theo chứng nhận LEED.

Chế tạo thép và lắp ráp tại công trường

Việc chế tạo tại nhà máy và lắp ráp tại công trường có độ chính xác thi công cao và góp phần vào việc thực hiện thiết kế tích hợp về kiến trúc, kết cấu và môi trường.

(Hình vẽ và Ảnh)

Mặt ngoài công trình

Các cột ngoài

Mặt bằng sàn văn phòng tiêu biểu

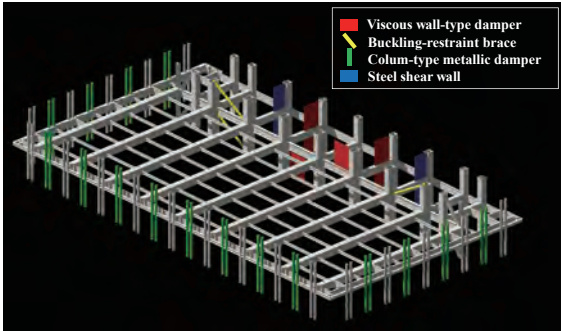
Kết cấu chính CG



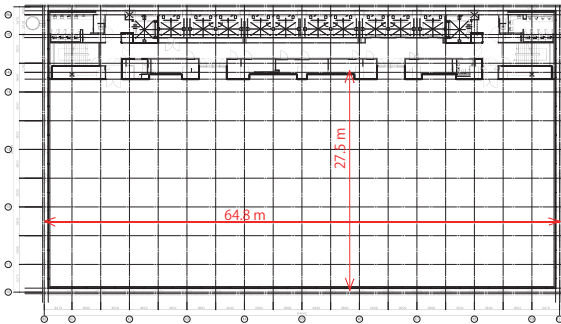
Building appearance



Perimeter column



Main structure CG



Typical office floor plan

(Trang 5)

—*Giải thưởng thành tựu nổi bật*

Tòa nhà trụ sở chính Yomiuri Shimbun Tokyo

Người đoạt giải: Yuichi Koitabashi, Seiya Kimura và Yasuo Kagami, Công ty TNHH Nikken Sekkei; và Tổng công ty Shimizu

Trong các sơ đồ của Tòa nhà trụ sở chính Yomiuri Shimbun Tokyo, các ý tưởng ban đầu, thiết bị và biện pháp tiên tiến được kết hợp với nhau để đảm đương nhiều nhiệm vụ trong thiết kế và thi công công trình. Các ý tưởng này dẫn tới một kiến trúc góp phần vào sự phát triển và phổ biến của các kết cấu thép.

- **Đảm bảo khả năng kháng chấn cao-Duy trì khung chính của tòa nhà ở giới hạn đàn hồi và đảm bảo các chức năng của một tòa nhà trụ sở chính tờ báo trong vùng gần tâm chấn và các trận động đất lớn khác**

Các sản phẩm thép cường độ cao được dùng cho cột và dầm (cấp SA440C và TMCP385B), sử dụng “các kết cấu điều khiển ứng xử hấp thụ năng lượng cho các sàn đặc trưng” để có được hiệu quả hấp thụ năng lượng cao gấp ba lần hiệu quả của các kết cấu điều khiển ứng xử trong các tòa nhà cao tầng thông thường.

- **Giảm chấn động sau va chạm sau các dịch chuyển động đất chu kỳ dài hoặc các trận động đất lớn**

Giảm chấn khối lượng chủ động (AMD) được lắp đặt trên đỉnh tòa nhà để chịu gia tốc ứng xử của sàn từ 2-200gal. Việc này được thực hiện để tạo ra một cơ cấu triệt tiêu không chỉ dao động do gió mà còn cả các chấn động sau va chạm sau khi động đất xảy ra.

- **Các biện pháp để chống sụp đổ tòa nhà ngay khi xảy ra động đất rất lớn không lường trước hoặc liệt hơn động đất lớn**

Các biện pháp sau được thực hiện: phát triển và áp dụng các chi tiết tăng cường và chống oằn cục bộ bản cánh dầm ngoài có khả năng biến dạng đàn hồi cao và thực hiện nhiều thí nghiệm đường hàn khác nhau cho các liên kết hàn giữa dầm và cột thép cường độ cao. Các thí nghiệm được thiết kế để tìm ra các điều kiện đường hàn để có được cường độ va chạm Charpy cao và để phản ánh được các điều kiện trong khi chế tạo và lắp đặt cấu kiện.

- **Các biện pháp để kéo dài tuổi thọ khai thác của tòa nhà để giảm nhẹ các tải trọng môi trường**

Các biện pháp sau được thực hiện: quan trắc các bộ phận không chế ứng xử và kháng chấn bằng các biện pháp gia tốc và chuyển vị ứng xử sàn; sử dụng một cặp các dàn cáp treo nhịp lớn có kính E-thấp tường kép để

tạo ra một mặt tiền ngoài rộng rãi với hiệu quả giảm nhiệt lớn; tận dụng một phần của các kết cấu tòa nhà trụ sở chính cũ vốn có cho các tường chắn đất và tầng gối đỡ cho tòa nhà mới để làm giảm việc loại bỏ các vật liệu thải và đất dư thừa và sử dụng tường chắn đất và các sản phẩm thép xây dựng tạm thời khác.

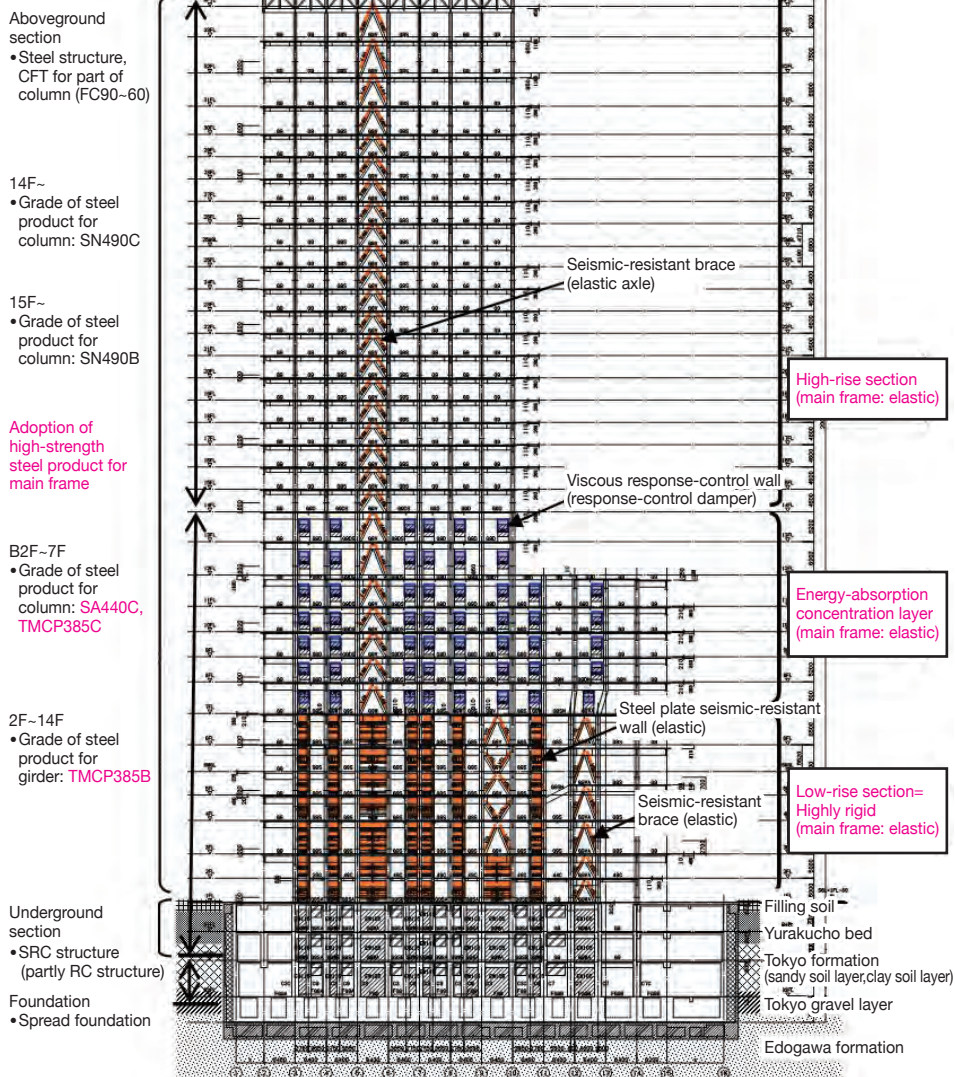
(Hình vẽ và Ảnh)

Toàn cảnh

Mặt tiền ngoài rộng rãi

Sơ đồ kết cấu

Structural Outline



Full view



Spacious atrium façade

(Trang 6)

—*Giải thưởng Luận án*

Thiết kế tăng cường cho các tòa nhà thép cũ không phù hợp bằng các cột STKR

Người đoạt giải: Yuji Koetaka – Đại học Kyoto và Tatsuya Nakano – Đại học Utsunomiya

Trong phần điều chỉnh của Luật Tiêu chuẩn Nhà ở Nhật Bản năm 2007, một điều khoản mới được bổ sung trong đó hệ số vượt thiết kế cho cột được lấy bằng 1,5 cho các tòa nhà thép sử dụng các cột thép tròn cán nguội. Nghiên cứu này hướng đến các tòa nhà thép cũ không thỏa mãn hệ số này và sử dụng các cột thép vuông cấp STKR.

Kết quả của nghiên cứu này được thể hiện trong ba luận án trong đó đề xuất các công thức tính toán mô-men dẻo toàn phần của các cột sau tăng cường hướng tới bốn loại phương pháp tăng cường như thể hiện trong Hình 1. Ứng xử đàn – dẻo, cường độ và khả năng biến dạng dẻo của các cột sau tăng cường được khẳng định bằng các thí nghiệm tải trọng. Ngoài ra, các phương trình sử dụng trong tính toán được kiểm chứng dựa trên các kết quả thí nghiệm và các điều kiện để biểu diễn mô-men dẻo toàn phần là rõ ràng. Nội dung tóm tắt của ba luận án này được trình bày như sau:

Luận án đầu tiên hướng tới các phương pháp tăng cường sử dụng tấm thép hoặc thép góc. Hiệu quả tăng cường được kiểm tra chính về kích thước của các bộ phận tăng cường và số lượng các mặt cắt cột trên đó lắp đặt các cấu kiện tăng cường. Ngoài ra, xác định chiều cao tăng cường và các điều kiện cần thiết để hàn các cấu kiện tăng cường. Khi sử dụng thép góc để tăng cường, cần lắp đặt các cấu kiện tăng cường cho tất cả các mặt cắt của các cột. Trong lúc đó, khi sử dụng tấm thép để tăng cường, có thể lựa chọn một số mặt cắt của cột.

Luận án thứ hai hướng tới biện pháp tăng cường bằng cách kết hợp sử dụng tấm thép và các thanh cốt thép. Trong thí nghiệm, sự phân tách giữa bản sàn và tấm thép khóa do các thanh cốt thép dãn dài và sự hết biến dạng của tấm thép khóa do chảy dẻo được quan sát trước hóa dẻo của cột. Dựa trên các kết quả thí nghiệm này, phương pháp tính toán cường độ của phần tăng cường được thiết lập để đưa ra một phương pháp thiết kế đảm bảo mô-men dẻo toàn phần của các cột sau tăng cường.

Luận án thứ ba hướng tới việc tăng cường bằng vữa bọc xung quanh cột. Kiểm tra chính để kiểm soát các điều kiện cần thiết ví dụ như số lượng và chiều dày của

các khóa chống cắt để biểu diễn mô-men dẻo toàn phần của các cột sau tăng cường.

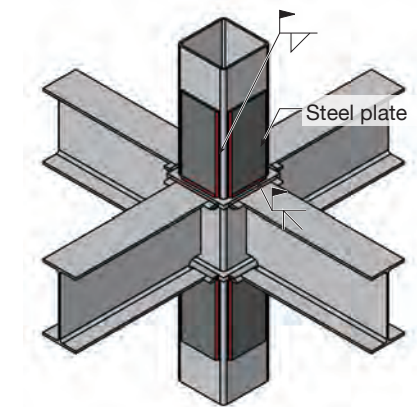
Các bản sàn bê tông không bị tháo dỡ nếu tăng cường bằng cách sử dụng kết hợp tấm thép và các thanh cốt thép hoặc sử dụng tăng cường bằng vữa bọc.

Nghiên cứu này được thực hiện dưới sự đỡ đầu của Chương trình Thúc đẩy Duy trì Tiêu chuẩn Nhà của Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch ở Nhật Bản. Chúng tôi xin bày tỏ sự biết ơn của mình đến những người có liên quan.

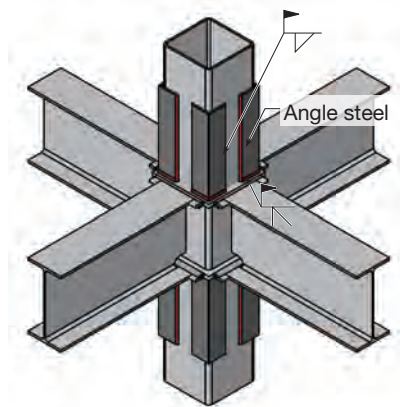
Hình 1 Các phương pháp Tăng cường cột STKR

- (a) Tăng cường bằng các tấm thép
- (b) Tăng cường bằng các thép góc
- (c) Tăng cường bằng các tấm thép và các thanh cốt thép
- (d) Tăng cường bằng vữa bọc

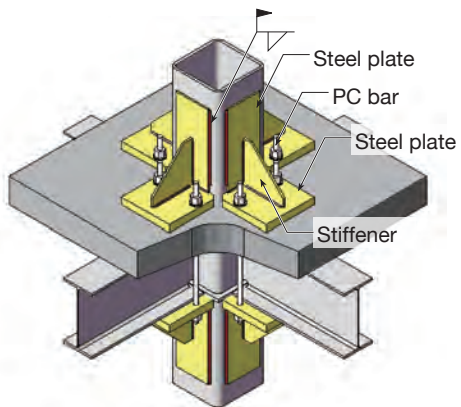
Fig. 1 Methods of Reinforcement of STKR Column



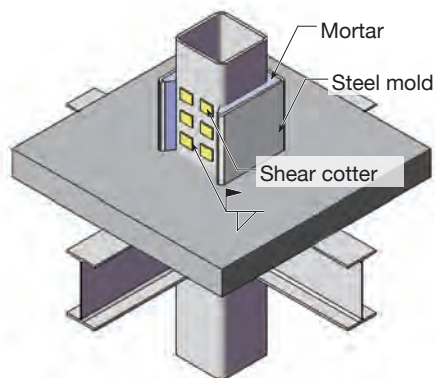
(a) Reinforcement by steel plates



(b) Reinforcement by angle steels



(c) Reinforcement by steel plates and PC bars



(d) Reinforcement by wrapping

(Trang 7)

—*Giải thưởng Luận án*

Nghiên cứu việc sử dụng phương pháp Ứng suất rãnh cắt có hiệu quả để chống phá hoại do môi gốc

Người đoạt giải: Takeshi Mori – Đại học Hosei;
Toshimitsu Suzuki, Tohru Oomae, Takahiro Murakami
và Junichi Ikoshi – Hiệp hội Cầu Nhật Bản

Trong các liên kết hàn đỉnh ngoài mặt phẳng được dùng ở các vị trí giao cắt giữa các dầm chính với các dầm ngang trên các cầu dầm bản thép, phá hoại môi trong hầu hết các trường hợp đều xuất phát từ chân đường hàn hộp có mức độ tập trung ứng suất cao. Tuy nhiên, khi chân đường hàn được hoàn thiện bằng cách mài để nâng cao tuổi thọ chống môi thì có những trường hợp phá hoại môi xuất phát từ gốc của mối hàn cứ không phải là chân đường hàn.

Trong nghiên cứu này, để xây dựng một phương pháp ngăn chặn phá hoại do môi gốc của các liên kết hàn đỉnh ngoài mặt phẳng có chân đường hàn cách khoảng 5mm, chúng tôi đã thực hiện các thí nghiệm môi và các phân tích ứng suất phần tử hữu hạn trên các mẫu thử thí nghiệm mô hình. Ngoài ra, chúng tôi cũng thực hiện các phân tích ứng suất phần tử hữu hạn tham số với chiều dày tấm chính và tấm đỉnh là các biến số.

Trong các thí nghiệm môi, bốn loại mẫu thử thí nghiệm được lựa chọn, mỗi mẫu thử có biện pháp hoàn thiện chân đường hàn khác nhau, chiều sâu hàn xuyên và chiều dài cạnh mối hàn là khác nhau. Khi phân tích năm mẫu thử thí nghiệm này, sự tập trung ứng suất tại đỉnh gốc và chân đường hàn hoàn thiện được so sánh bằng phương pháp ứng suất rãnh cắt có hiệu vốn có khả năng tính toán các đặc trưng riêng biệt của cấu hình đỉnh gốc đường hàn. Phân tích cho thấy việc sử dụng phương pháp ứng suất rãnh cắt có hiệu như đề xuất trong nghiên cứu này là có hiệu quả trong việc đánh giá các điểm khởi đầu của phá hoại do môi.

Ngoài ra, nghiên cứu còn thực hiện các phân tích ứng suất phần tử hữu hạn đàn hồi ba chiều sử dụng các thông số về chiều dày của dầm tấm chính và các tấm đỉnh, kích thước đường hàn, cấu hình đường hàn và chiều sâu hàn xuyên theo phương dọc của tấm đỉnh và hướng vuông góc với chiều dày của tấm, nhờ đó chứng tỏ được ảnh hưởng của các thông số này tới ứng suất rãnh cắt có hiệu của gốc đường hàn và chân đường hàn.

Các kết quả của nghiên cứu này khẳng định sự đúng đắn của các Khuyến nghị của Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản trong các hướng dẫn chống phá hoại do môi

chân đường hàn: “chiều sâu hàn theo phương dọc của cuối tấm đỉnh nên gấp hai lần giá trị của tấm chính”.

Theo đó, nghiên cứu này trình bày kết quả thực nghiệm với ứng suất rãnh cắt có hiệu của gốc đường hàn bằng khoảng 70% của chân đường hàn.

Fig. 1 Configuration and Dimension of Test Specimen

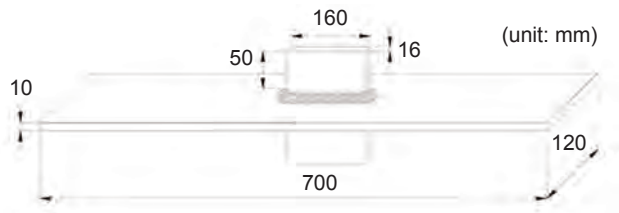


Fig. 2 Fatigue Failure Surface with Beach Mark

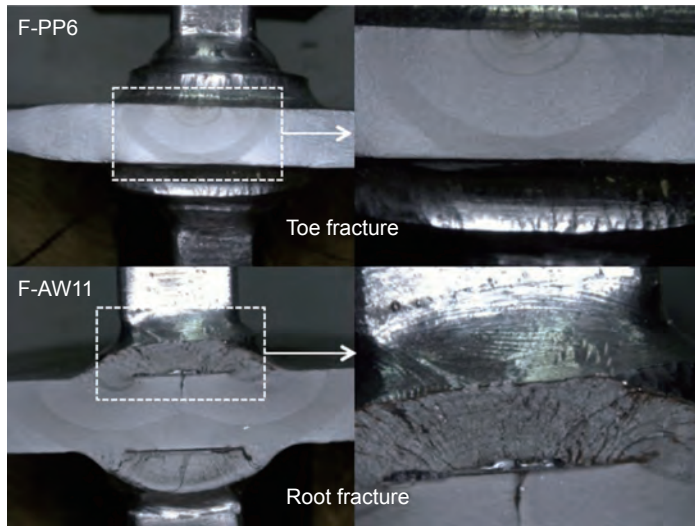
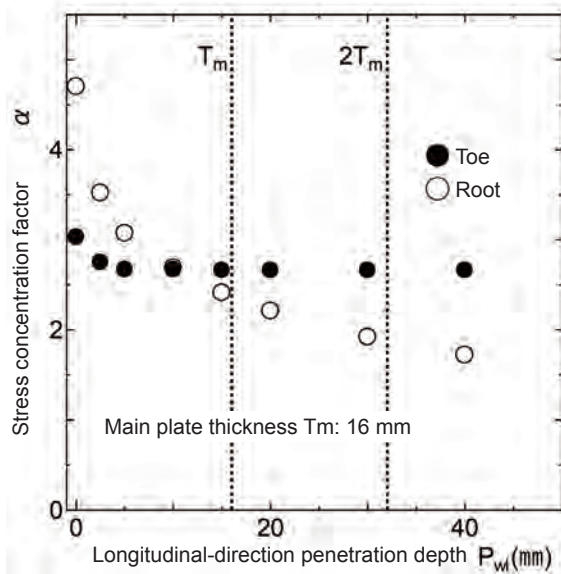


Fig. 3 Relation between Stress Concentration Factor and Weld Penetration Depth



Nội dung đặc biệt: BIM và CIM

(Trang 8)

Trước tình hình tỷ lệ sinh ngày càng giảm và xã hội ngày càng già hóa ở Nhật Bản, nhiều thay đổi đang được đặt ra trong từng lĩnh vực xây dựng từ thiết kế và thi công đến bảo dưỡng và sửa chữa để thúc đẩy hơn nữa việc tiết kiệm tài nguyên / năng lượng / lao động và hiệu quả làm việc. BIM (mô hình hóa thông tin xây dựng) và CIM (mô hình hóa thông tin xây dựng) được kỳ vọng để đóng vai trò hạt nhân trong việc đạt được mục tiêu đề ra. BIM đã được đưa vào áp dụng thử nghiệm cụ thể trong nhiều dự án và việc áp dụng đầy đủ CIM (hoặc BIM cơ sở hạ tầng) đã được bắt đầu từ năm 2012.

Trước tình hình đó, Tạp chí số 47 tập trung vào ứng dụng hiện nay của BIM và CIM cùng với những nhiệm vụ tương lai ở bốn trường hợp:

- BIM trong các thiết kế kiến trúc và kết cấu
- Những kỳ vọng trong việc áp dụng rộng rãi hơn của BIM trong xây dựng khung thép
- Áp dụng mô hình hóa sản phẩm cầu 3D hướng tới việc bảo dưỡng chiến lược các cầu thép
- Dự án áp dụng thử nghiệm CIM

(Trang 8~10)

Nội dung đặc biệt: BIM và CIM – Mô hình hóa thông tin xây dựng (1)

BIM trong các thiết kế kiến trúc và xây dựng

Tác giả Tomohiko Yamanashim Công ty THNN
Nikken Sekkei

Từ việc cải tiến năng suất đến nâng cao chất lượng thiết kế

Ban đầu, BIM (mô hình hóa thông tin xây dựng) vốn là một “công cụ để cải tiến năng suất” được phát triển dưới ảnh hưởng của các quá trình sản xuất và chế tạo trong ngành sản xuất ô-tô và máy bay. Trong lĩnh vực xây dựng nhà cửa, BIM được phát triển với mục đích chính là tăng cường năng suất trong thi công. Cụ thể hơn, BIM được phát triển với triết lý giảm việc làm lại các quá trình thi công bằng cách chuẩn bị, ở giai đoạn thiết kế, một mô hình số ba chiều phù hợp cao trong không gian ba chiều trên các máy tính được xây dựng thay thế các bản vẽ hai chiều trên giấy.

Vì BIM vốn được phát triển từ triết lý này nên rõ ràng BIM đem đến nhiều lợi điểm ngay cả trong quá

trình thiết kế. Hầu hết việc phải làm lại trong giai đoạn thiết kế là do nhiều yếu tố, ví dụ như thiếu hiểu biết của khách hàng về thiết kế khi đi vào các giai đoạn sau của công tác thiết kế, không đạt được hiệu quả thiết kế mong đợi, chi phí ban đầu quá cao, và sự mâu thuẫn giữa kết cấu kiến trúc và thiết bị.

Để vượt qua những yếu tố này, BIM rất có ích trong việc tận dụng sự biểu diễn hình ảnh thiết kế, nhiều mô phỏng áp dụng BIM và nắm bắt thời gian thực của các kích thước yêu cầu bằng việc sử dụng BIM. Vì vậy, rõ ràng là BIM có thể được sử dụng làm một công cụ để nâng cao chất lượng của quá trình thiết kế.

Trước tình hình đó, Nikken Sekkei coi BIM là một con át chủ bài trong việc “cải tiến chất lượng thiết kế” và đang thúc đẩy việc áp dụng BIM trong toàn công ty. (Tham khảo Ảnh 1 và Hình 1: Tòa nhà Lazona Kawasaki Toshiba)

Ảnh 1 Tòa nhà Lazona Kawasaki Toshiba

Hình 1 Bản vẽ tích hợp BIM ở giai đoạn thiết kế cơ sở của Tòa nhà Lazona Kawasaki Toshiba

“Cấu hình” và “Hiện tượng” trong thiết kế kiến trúc

Những điểm lợi có được từ việc sử dụng BIM trong thiết kế nhà cửa có thể được phân chia sơ lược thành hai nhóm “cấu hình” và “hiện tượng”.

Có thể nói rằng lợi điểm chính trong việc sử dụng BIM trong thiết kế kiến trúc nằm ở việc khi áp dụng BIM, kết cấu tòa nhà vốn ba chiều có thể được thiết kế ngay là ba chiều. Điểm lợi này có thể coi là một lợi ích từ khả năng nắm được “cấu hình” của BIM. (Tham khảo Ảnh 2 và Hình 2: Bảo tàng Hoki).

So sánh với trường hợp phụ thuộc vào thiết kế hai chiều, việc hiểu biết lẫn nhau giữa các thành viên đội thiết kế thúc đẩy rất tốt nhờ việc sử dụng BIM. Trên đó, việc biểu diễn bằng các bản vẽ và video phối cảnh thực hiện bằng việc sử dụng BIM là rất có ích để nâng cao sự hiểu biết của khách hàng về thiết kế. Ngoài ra, việc phát hiện mâu thuẫn về tính nhất quán trong thiết kế, kết cấu và thiết bị có thể nhìn thấy trực quan và khẳng định bằng điện tử ở giai đoạn thiết kế bằng việc chuẩn bị một mô hình tích hợp trong đó các dầm, cột và các cấu kiện kết cấu khác xây dựng theo BIM và các ống xây dựng theo BIM cùng với các thiết bị khác được xếp chồng lên nhau vào BIM kiến trúc. Trên mô hình tích hợp, các cấu kiện là các số liệu đầu vào ba chiều, vì vậy cần tính toán các kích thước xấp xỉ gần trên cơ sở thời gian thực. Vì thiết kế kiến trúc của một tòa nhà được nắm bắt về “cấu hình” nên ưu thế vượt trội của

BIM là rõ ràng vì thiết kế BIM có thể thúc đẩy theo chiều hướng tương tự để các mô hình dèo được tập hợp trong một không gian ba chiều ảo trên máy tính.

Có thể nói điểm lợi thứ hai của BIM trong thiết kế kiến trúc là sự sẵn sàng của nhiều mô phỏng khác nhau sử dụng các mô hình ba chiều của BIM. Lợi điểm này là khả năng xử lý các điều kiện vật lý khác nhau xuất hiện bên trong tòa nhà của BIM được gọi là “hiện tượng”.

Khi nhắc tới các mô phỏng có thể xử lý được các hiện tượng cơ bản trong thiết kế nhà cửa, có thể nói đến mô phỏng dòng gió và môi trường nhiệt bằng động học chất lỏng tính toán (CFD). Trước đây, cần nhiều thời gian hơn để chuẩn bị mô hình số ba chiều dùng để mô phỏng hơn là thời gian để chuẩn bị mô phỏng. Hiện nay, vì bản thân thiết kế được thực hiện bằng BIM nên dễ dàng áp dụng CFD hơn, nhờ đó có thể dễ dàng phân hồi lại các kết quả thu được từ CFD tới thiết kế giúp nâng cao chất lượng thiết kế. (Tham khảo Ảnh 3 và Hình 3: *Trên mặt nước*).

Việc áp dụng chung các mô phỏng gắn với các môi trường ánh sáng và âm thanh đã bắt đầu được thực hiện vì sự phổ biến cả CFD và BIM. Nhờ đó, chúng tôi thấy việc áp dụng BIM trong công tác thiết kế hàng ngày của mình dẫn tới sự cải tiến chất lượng thiết kế.

Ảnh 2 Bảo tàng Hoki

Hình 2 BIM của Bảo tàng Hoki

Ảnh 3 *Trên mặt nước*

Hình 3 Mô phỏng của *Trên mặt nước* bằng BIM

“Cấu hình” và “Hiện tượng” trong thiết kế kết cấu

Trong lĩnh vực kết cấu, những nhiệm vụ liên quan đến “cấu hình” hoặc các đoạn tuyến phân tích và “hiện tượng” hoặc tính toán và phân tích kết cấu đã được xử lý trên máy tính trước khi biết đến BIM. Nikken Sekkei đã thấy được điều này và nối kết một số ứng dụng phần mềm về kết cấu với các ảnh số giúp thúc đẩy BIM trong thiết kế kết cấu ngay.

Trước tình hình đó, phần mềm thực hiện nối kết chương trình phân tích kết cấu tại văn phòng trong công ty và phần mềm kết cấu BIM được phát triển trước tiên. Khai thác phần mềm này, kết cấu BIM được chuẩn bị tự động từ các thông tin số và cấu kiện để đoạn tuyến phân tích giữ trên chương trình phân tích kết cấu. Khi các thông tin về dầm chi tiết và cấp độ bản được đưa ra trong BIM thì một danh sách các cấu kiện kết cấu và cao độ khung khác nhau có thể được vẽ ra gần như tự động. Sự nối kết giữa “hiện tượng” trên chương trình phân tích và “cấu hình” trên bản vẽ thiết kế đem đến lợi ích lớn khi xét tới chất lượng trong thiết

kế kết cấu (Tham khảo Ảnh 4 và Hình 4: Tòa nhà số 1 trong Khu Toho Gakuen Chofu)

Ngoài ra, trong thiết kế các sân vận động và các công trình tương tự khác có các cầu hình kết cấu phức tạp và các cấu kiện kết cấu được sử dụng ở dạng trung bày trực tiếp (sử dụng như vốn có), hình dạng tòa nhà (cầu hình trong thiết kế kiến trúc) và đoạn tuyến phân tích (cầu hình trong thiết kế kết cấu) được mô hình hóa đồng thời bằng CAD ba chiều có thể xử lý các cấu hình tự do. Theo cách này, cấu hình tòa nhà được gửi vào BIM thiết kế kiến trúc vốn kết nối với các hiện tượng được xử lý bằng các mô phỏng môi trường khác nhau. Nhờ đó, có thể liên kết đoạn tuyến phân tích với các hiện tượng được xử lý bằng chương trình phân tích kết cấu. Vì vậy, việc ứng dụng cho thấy quá trình nhanh chóng trong lĩnh vực thiết kế kết cấu.

Ảnh 4 Tòa nhà số 1 trong Khu Toho Gakuen Chofu

Hình 4: BIM của Tòa nhà số 1 trong Khu Toho Gakuen Chofu

“Các ứng xử” và “Vòng đời”

Như đã giới thiệu ở trên, việc ứng dụng BIM trong các thiết kế kiến trúc và kết cấu tại Nikken Sekkei bắt đầu từ cấu hình và mở rộng tới cả các hiện tượng xuất hiện trong cấu hình. Mục đích chính hướng đến ở đây là cải thiện chất lượng thiết kế. Trong tương lai, BIM được dự đoán sẽ hướng đến việc cải tiến năng suất - một mục tiêu ban đầu của BIM, kết hợp với BIM thì công thu được từ việc phát triển gần đây kết hợp song song với BIM trong thiết kế kiến trúc và kết cấu.

Hơn nữa, chúng tôi thấy trong lĩnh vực thiết kế cần tích hợp cả “ứng xử” của con người xuất hiện trong tòa nhà vào phạm vi của BIM. Theo đó, việc kết hợp BIM với trí tuệ nhân tạo được dự đoán sẽ phát triển. Hơn nữa, BIM có nhiệm vụ quan trọng là đóng vai trò có lợi cho khách hàng và xã hội, là người sử dụng cuối cùng của BIM. Vì vậy, chúng tôi cho rằng nên thúc đẩy việc ứng dụng BIM trong lĩnh vực quản trị công trình (FA) và các nội dung khác về vòng đời công trình.

Fig. 1 BIM integrated drawing at basic design stage of Lazona Kawasaki Toshiba Building

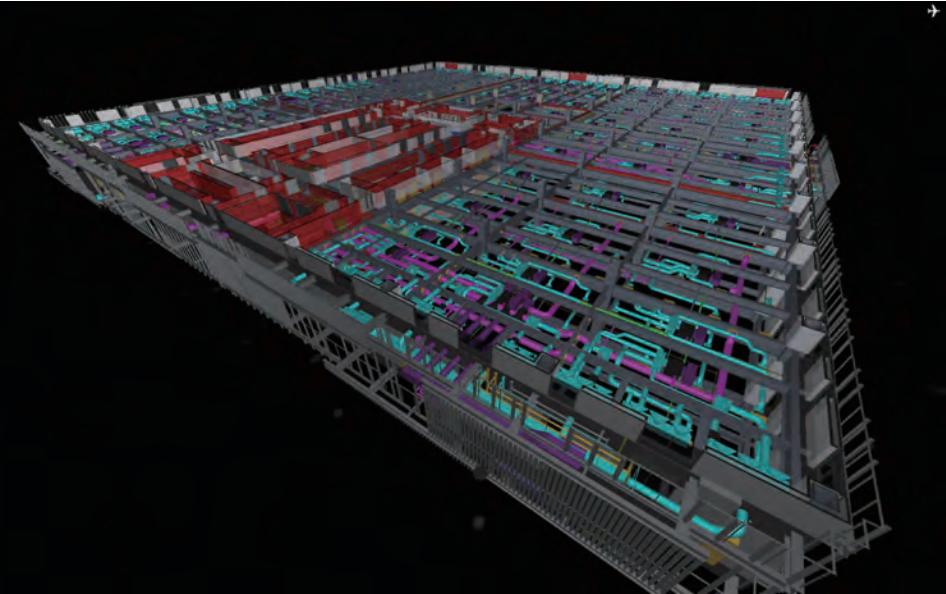


Photo 1 Lazona Kawasaki Toshiba Building

Fig. 2 BIM of Hoki Museum

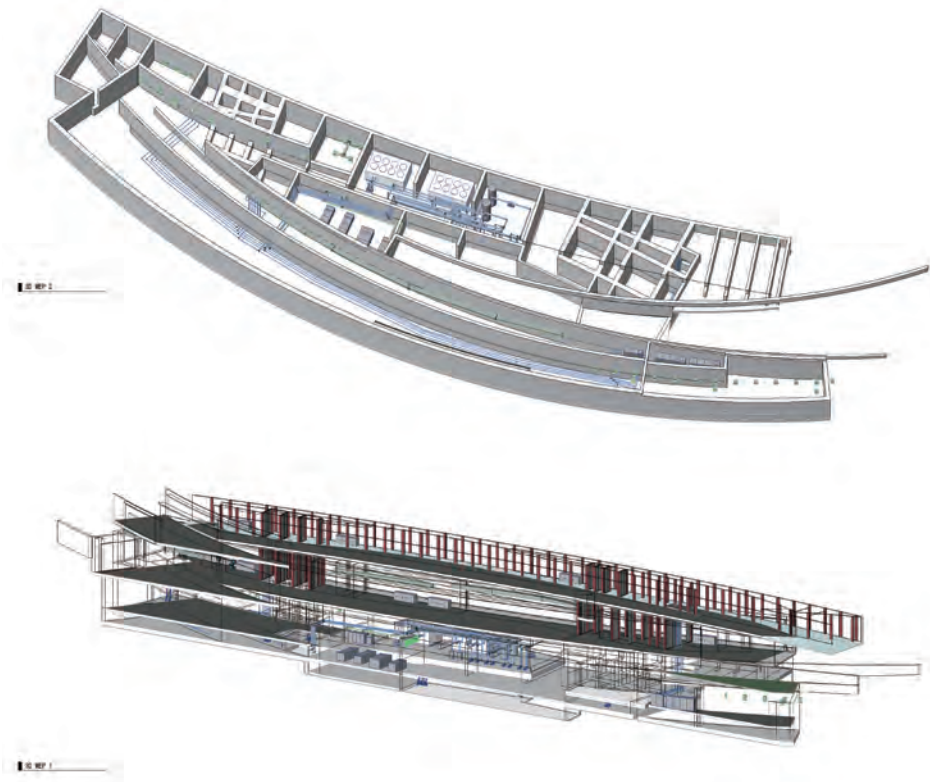


Fig. 3 Simulation by use of BIM of *On the water*

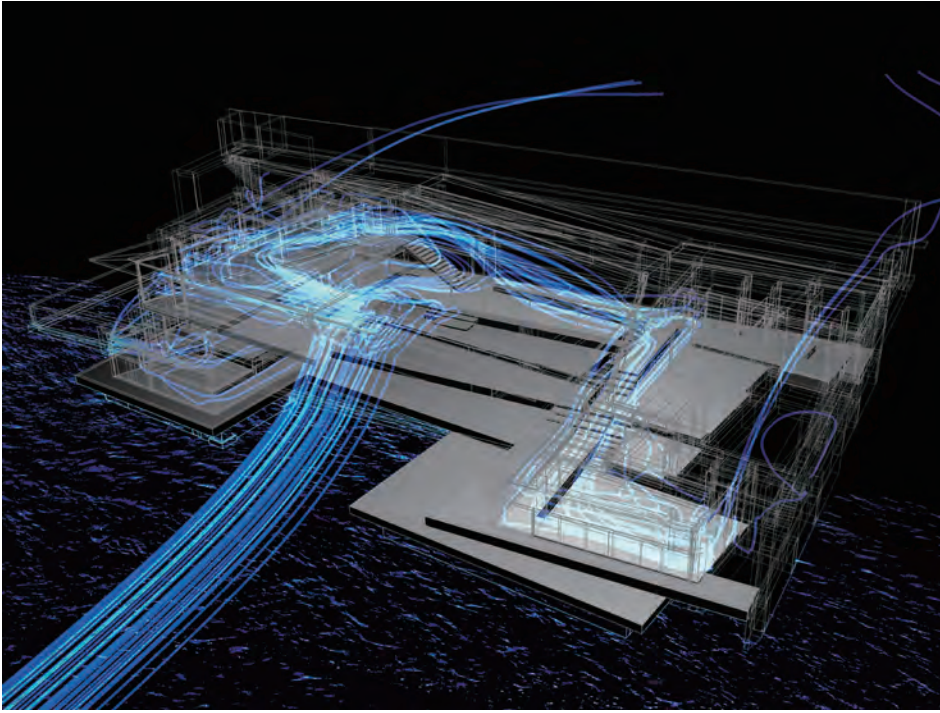


Photo 2 Hoki Museum



Photo 3 *On the water*

Fig. 4 BIM of No. 1 Building of Toho Gakuen Chofu Campus

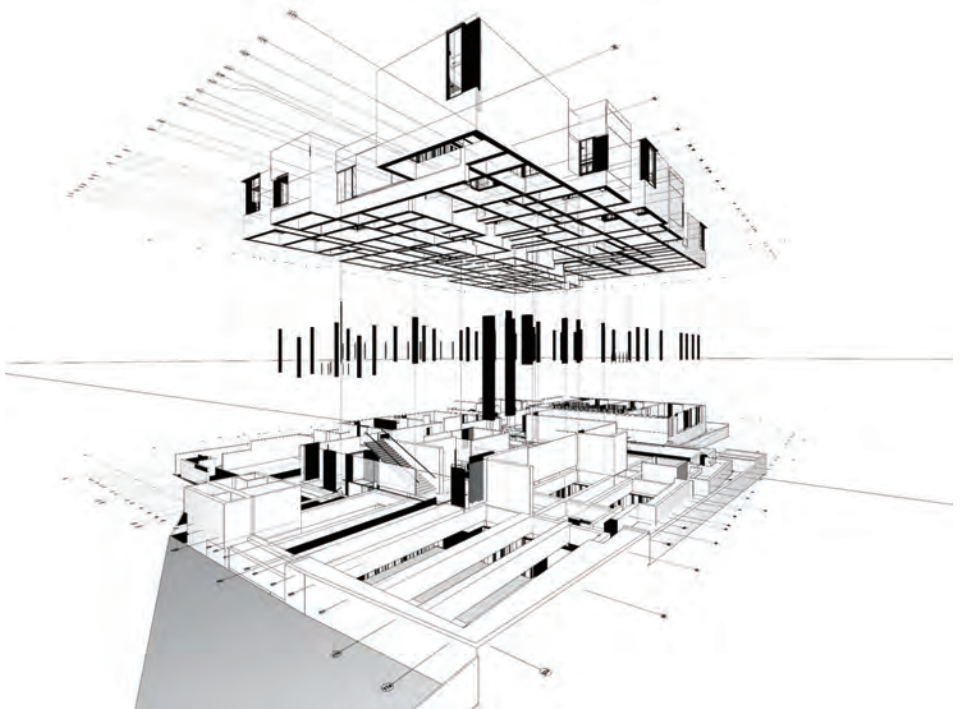


Photo 4 No. 1 Building of Toho Gakuen Chofu Campus

(Trang 11-12)

Nội dung đặc biệt: BIM và CIM – Mô hình hóa thông tin xây dựng (2)

Những kỳ vọng về ứng dụng BIM rộng rãi hơn trong xây dựng khung thép

Tác giả Hiromitsu Sone, Liên đoàn Nhà thầu xây dựng Nhật Bản

Tiêu bản BIM của Liên đoàn Nhà thầu xây dựng Nhật Bản xuất bản sổ tay “BIM thi công là gì – Sổ tay về Hợp tác giữa các Nhà thầu chính và các Nhà thầu phụ” vào tháng 12/2014 là sổ tay đầu tiên ở Nhật Bản về việc áp dụng BIM (mô hình hóa thông tin xây dựng) ở giai đoạn thi công. Sổ tay gồm nhiều hình vẽ và minh họa để ngay cả những người chưa có kinh nghiệm cũng đọc được dễ dàng và nâng cao hiểu biết về BIM (Ảnh 1).

Trong các dự án xây dựng thông thường, nhà thầu chính chuẩn bị một bản vẽ triển khai thực hiện dựa trên hồ sơ thiết kế cùng lúc với việc triển khai thi công, còn nhà thầu phụ cũng chuẩn bị một bản vẽ thi công dựa trên các bản vẽ thiết kế và bản vẽ triển khai để chế tạo ra các cấu kiện kết cấu tại hiện trường. Trong quá trình này, xuất hiện nhu cầu của nhà thầu chính và nhà thầu phụ thực hiện điều chỉnh có hiệu quả các bản vẽ khác nhau giữa các bên nhờ vào BIM.

Trước tình hình này, Sổ tay đã xác định rõ ràng các quá trình khác nhau để áp dụng được BIM giúp cho nhà thầu chính và nhà thầu phụ có thể giúp nhau đạt được lợi ích từ việc sử dụng BIM ở giai đoạn thi công (từ say đây gọi là BIM thi công)

Ảnh 1 “BIM thi công là gì – Sổ tay về Hợp tác giữa các Nhà thầu chính và các Nhà thầu phụ”

BIM thi công

Trong những trường hợp BIM không được sử dụng trong quá trình tích hợp từ thiết kế, thi công đến bảo dưỡng, không thể chứng minh được những lợi ích của việc sử dụng BIM. Tuy nhiên, Sổ tay đã chỉ rõ ngay cả khi BIM chỉ được áp dụng trong giai đoạn thi công, các bên có liên quan vẫn đạt được lợi ích. Đó là:

- Đẩy nhanh quá trình thỏa thuận nhất trí giữa các cổ đông của dự án
- Phát hiện xung đột và khẳng định thiết kế kỹ thuật
- Kiểm tra khả năng thi công được và mô phỏng thi công
- Cải tiến năng suất chung của công tác vẽ
- Cải tiến hiệu quả chấp thuận bản vẽ
- Mô tả phân tách chi phí

Kỳ vọng lớn của việc áp dụng BIM trong xây dựng khung thép

Nội dung của Sổ tay như sau:

- Mục tiêu của BIM là gì?
- Quá trình áp dụng thành công của BIM (Hình 1)
- BIM thi công theo loại công tác thi công
- Áp dụng BIM ở mức độ bản vẽ thi công trong thi công nhà văn phòng khung thép
- Tóm tắt và các điểm chính của việc áp dụng thành công của BIM thi công với sự thúc đẩy của nhà thầu chính và nhà thầu phụ
- Danh sách các tác dụng từ việc sử dụng BIM và mẫu định dạng BIM

Trong danh sách các tác dụng của BIM, các nội dung công tác mà BIM có hiệu quả, so sánh với việc kiểm tra bằng các bản vẽ hai chiều được tổ chức với 14 loại công tác thi công (tổng cộng 109 nội dung công tác). Trong 109 nội dung công tác, thi công khung thép gồm có 26 nội dung (Hình 2), do đó thi công khung thép được coi là loại công tác thi công có thể có hiệu quả ứng dụng BIM cao nhất.

Hình 1 Các quá trình từ chuẩn bị tới áp dụng BIM thi công

Hình 2 Các BIM thi công theo loại công tác thi công

“Sự đồng thuận dựa trên BIM” trong xây dựng khung thép

Sổ tay đề xuất “sự đồng thuận dựa trên BIM” là một phương pháp mới để áp dụng BIM thi công (Hình 3). Trong trường hợp chỉ có được sự chấp thuận bản vẽ nhờ sử dụng BIM, những nhiệm vụ nhất định còn lại ví dụ như cách lưu giữ các báo cáo, quá trình chấp thuận và chức năng công cụ BIM. Vì vậy, BIM được áp dụng trong quá trình thông thi đồng thuận trước khi quá trình chuẩn bị các bản vẽ phê chuẩn. Trong giai đoạn thi công, nhà thầu chính tích hợp BIM có các nội dung thông tin bằng với các bản vẽ thi công khác nhau do nhà thầu phụ thực hiện cụ thể hóa trong các công tác thi công tương ứng, rồi khẳng định sự tương tác giữa các cấu kiện và kiểm tra hiệu quả thi công nhờ sử dụng các BIM tích hợp này.

Phương pháp giới thiệu ở trên đã được đưa vào sử dụng trong thực tế kết hợp với các công tác liên quan đến việc chế tạo khung thép, ví dụ như cầu thang (Hình 4). Theo đó, có thể khẳng định các hiệu ứng nhất định như giảm số lượng các bản vẽ chuẩn bị để sử dụng các kiểm tra cho giai đoạn xin chấp thuận từ các giám sát thiết kế và giảm các sai sót khi nối kết cấu kiện.

Hình 3 Hình thành sự đồng thuận dựa trên BIM

Hình 4 Các quá trình của sự đồng thuận dựa trên BIM
(ví dụ)

Phát triển hơn của BIM thi công

Không phóng đại nếu nói sự xích lại gần nhau giữa các nhà thầu chính, nhà chế tạo thép và các nhà thầu phụ nắm giữ vai trò quan trọng để phát triển hơn nữa của BIM thi công ở Nhật Bản. Liên đoàn Nhà thầu xây dựng Nhật Bản dự định sẽ thúc đẩy hơn nữa việc phổ biến các hiệu quả ứng dụng BIM thi công không chỉ cho các nhà thầu chính mà cho cả nhà chế tạo thép và nhiều nhà thầu phụ khác bằng việc tổ chức một buổi hội thảo để giới thiệu Sổ tay và những lợi ích của việc áp dụng BIM.

Ảnh Các ví dụ của BIM (mô hình hóa thông tin xây dựng)



Photo 1 “What’s Construction BIM—Handbook for the Collaboration of General Contractors and Subcontractors”

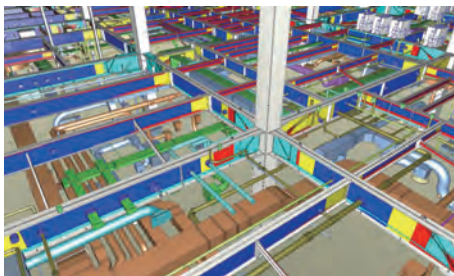


Photo 2 Fixing of ceiling inside equipment and coordination of steel-frame sleeves



Photo 3 BIM-based consensus of steel-frame members for elevator equipment (red) and steel-frame model (grey)

Fig. 1 Procedures from Preparation to Application of Construction BIM

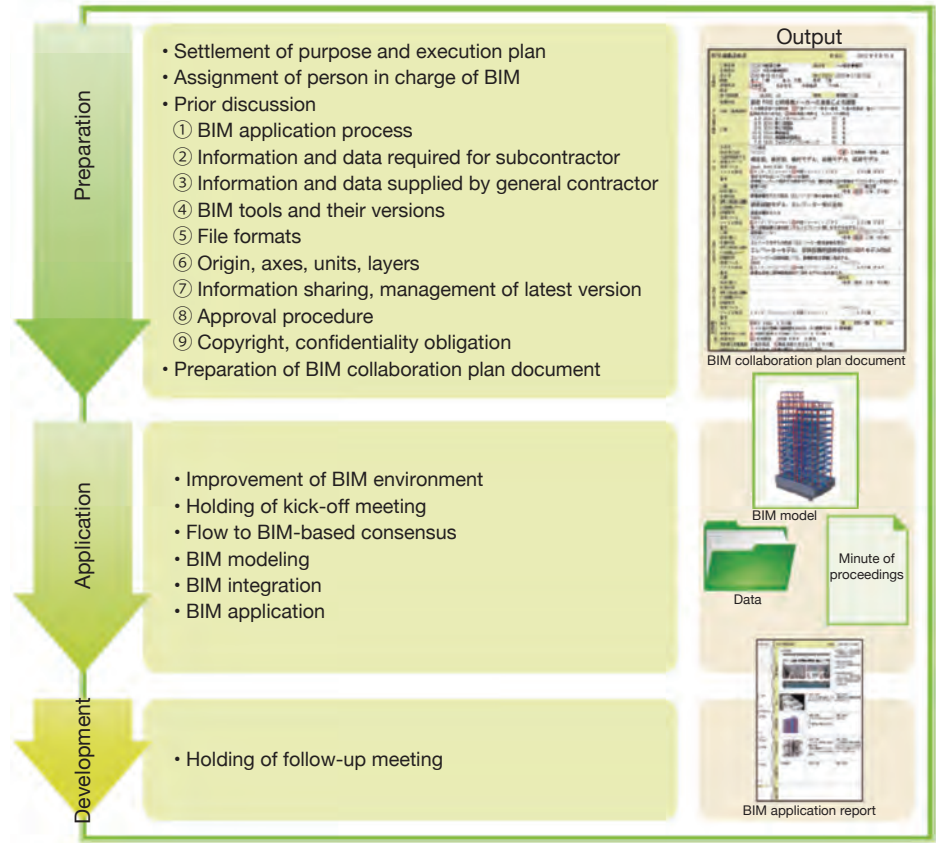


Fig. 2 Construction BIMs by Type of Construction Works

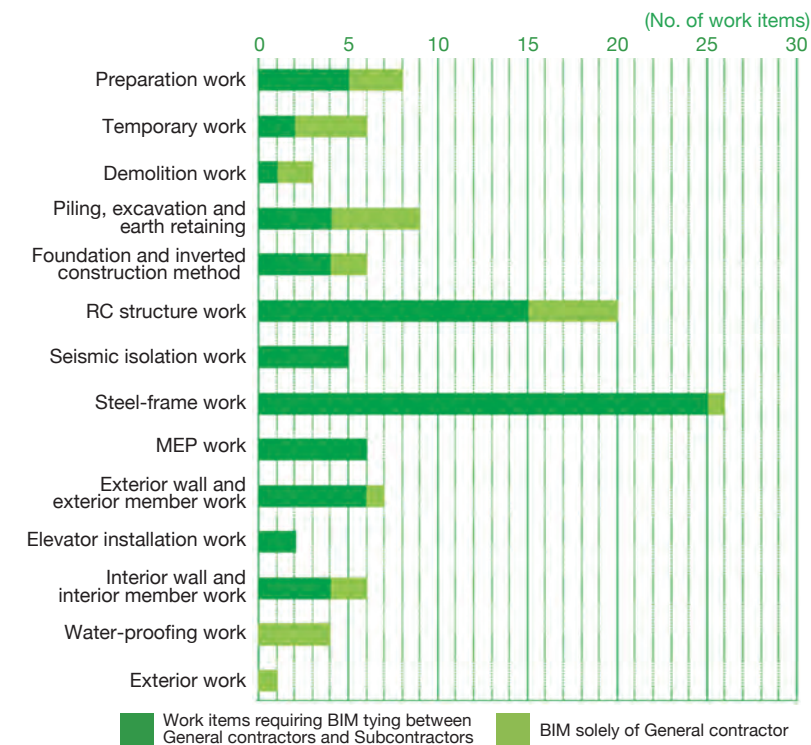


Fig. 3 Formation of BIM-based Consensus

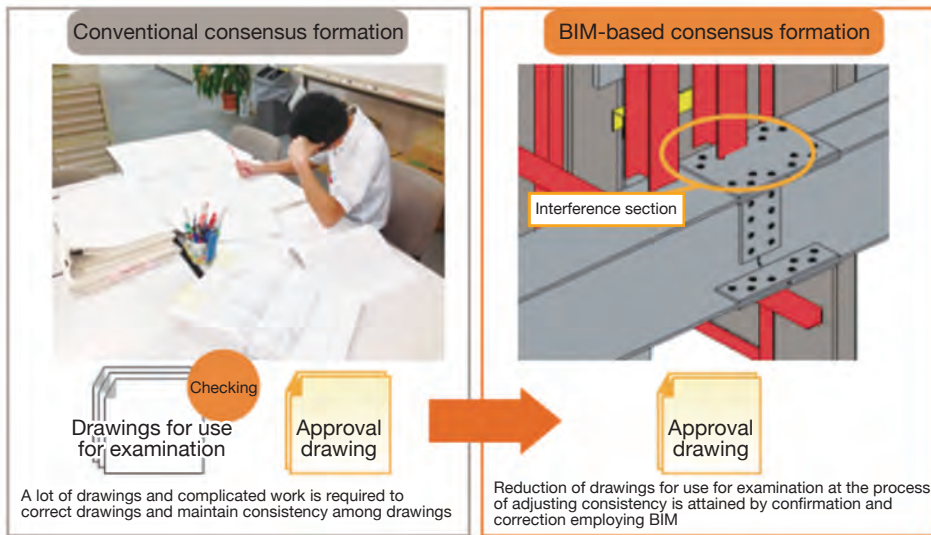
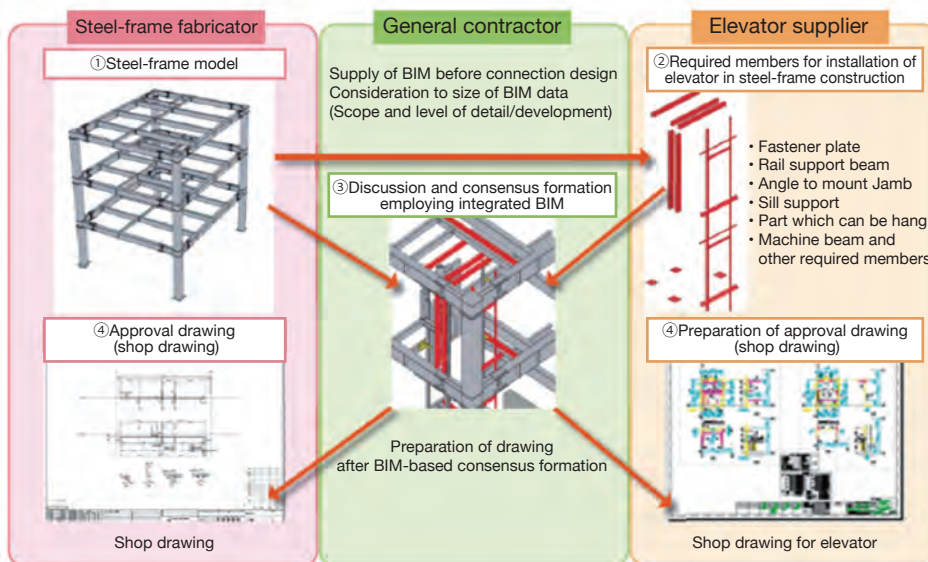


Fig. 4 Procedures for BIM-based Consensus (Example)



(Trang 13-14)

Nội dung đặc biệt: BIM và CIM – Mô hình hóa thông tin thi công (1)

Ứng dụng Mô hình hóa sản phẩm cầu 3D phục vụ bảo dưỡng chiến lược các cầu thép

Tác giả Hiroaki Matsushita, Liên đoàn Nhà thầu xây dựng Nhật Bản

Rất nhiều cầu đã quá tuổi thọ khai thác ở Nhật Bản. Vì vậy, cách thức bảo dưỡng cầu với nguồn kinh phí và nguồn nhân lực hạn hẹp trở thành một nhiệm vụ áp lực trong nước.

Trước tình hình đó, việc giới thiệu CIM đang được Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch (MLIT) tích cực thúc đẩy với trách nhiệm điều tiết tích hợp một quá trình dự án từ khảo sát, lập kế hoạch đến thiết kế, thi công và bảo dưỡng trên nền tảng 3D-PDM (mô hình hóa sản phẩm ba chiều). 3D-PDM là một mô hình với các thông tin xây dựng được mô hình hóa bằng cách thu thập các thông tin quan trọng về vật liệu, tiêu chuẩn, làm việc, kích thước và giá thành cần đến trong các quá trình lần lượt của dự án vào một mô hình ba chiều có thông tin hình học.

Bài báo này giới thiệu chức năng của 3D-PDM của cầu thép được mở rộng để cấu trúc mô hình trên một nền tảng máy tính CIM và tiềm lực để áp dụng cho chiến thuật 3D-PDM này để bảo dưỡng cầu thép.

Các ứng dụng và nhiệm vụ tương lai của 3D-PDM cầu thép

MLIT song song thúc đẩy CALS/EC (Thu nhận liên tiếp và Hỗ trợ vòng đời / Thương mại Điện tử) trong những năm cuối thập niên 1990, ví dụ 3D-PDM đã được phát triển trong ngành công nghiệp cầu thép (Hình 1) và đưa vào sử dụng thực tế. Mặc dù 3D-PDM phù hợp cho thiết kế ba chiều, thi công tại hiện trường và bảo dưỡng nhưng ứng dụng hiện nay mới chỉ giới hạn trong việc chuẩn bị thông tin gia công NC, các hồ sơ chế tạo và các thông tin chế tạo tại nhà xưởng khác.

Hình 1 Tóm tắt Mô hình hóa sản phẩm cầu ba chiều (Mô hình: Symphony)

Áp dụng 3D-PDM để bảo dưỡng chiến lược các cầu thép

3D-PDM được sử dụng để xây dựng trong máy tính một kết cấu ảo tương đương với một cầu thật từ giai đoạn khảo sát và lập kế hoạch. Thậm chí khi thông tin đặc trưng không có sẵn dễ dàng hiểu được một cách

trực quan điều kiện của kết cấu. Nhờ đó, chúng ta có thể nâng cao hiệu quả trong quá trình của dự án, ngăn chặn rắc rối và đạt được những cải tiến an toàn bằng việc sử dụng tích hợp trong suốt toàn bộ quá trình dự án về việc biểu diễn trực quan dự án tập trung vào việc “hiểu biết dễ dàng” vượt trội kết hợp với 3D-PDM và về thông tin kết cấu thống nhất trong 3D-PDM.

Hình 2 trình bày một hình ảnh về 3D-PDM sử dụng cho bảo dưỡng chiến lược các cầu. Như trình bày trong hình vẽ, các thông tin về bảo dưỡng ví dụ như kiểm tra, lịch sử sửa chữa / tăng cường và thông tin quan trắc theo dõi sức khỏe kết cấu được chuẩn bị làm các thông tin đầu vào và được bổ sung liên tiếp vào 3D-PDM với thiết kế, chất lượng và các thông tin hình học hoàn công được sử dụng trong quá trình thi công được phản ánh để tạo nên cấu trúc dữ liệu bảo dưỡng ba chiều dùng trong bảo dưỡng chiến lược.

Hơn nữa, trong những năm gần đây, kỹ thuật bảo dưỡng đã được phát triển nhanh chóng tận dụng công nghệ ICT và công nghệ đo đạc ba chiều. Nhờ vậy, tiềm năng của 3D-PDM được nâng cao khi áp dụng làm một công cụ cho bảo dưỡng chiến lược các cầu thép bằng cách kết nối với các công nghệ mới này.

Hình 2 Áp dụng Mô hình hóa sản phẩm cầu ba chiều sử dụng cho Bảo dưỡng chiến lược

Ví dụ áp dụng 3D-PDM trong Bảo dưỡng cầu

Phần dưới đây trình bày một ví dụ về ứng dụng 3D-PDM cho bảo dưỡng cầu, trong đó sử dụng các đo đạc quét la-de trong kiểm tra định kỳ cho một cầu dây văng cũ (Hình 3).

Một đặc tính chính trong ví dụ này là đặc trưng hình học của cầu và các lực trong cáp văng của cầu dây văng được đo đạc bằng máy quét la-de trong kiểm tra định kỳ. Vì vậy, dữ liệu đám mây điểm 3D của cầu thu thập được phân tích để cấu trúc mô hình đặc 3D rồi xây dựng mô hình 3D-PDM cho mục tiêu bảo dưỡng. Kết quả là có thể thực hiện các đo đạc hiệu quả và tiên tiến hơn bằng các đo đạc quét la-de so với các đo đạc bằng các biện pháp thông thường. Một ưu điểm nữa là ngay cả sau khi kết thúc đo đạc, có thể khẳng định dễ dàng thông tin về cầu hình của cầu ở bất kỳ điểm nào trên kết cấu cầu bằng mô hình 3D-PDM đã xây dựng.

Hiện nay, vẫn cần tiếp tục cải tiến về độ chính xác và giá thành của mô hình hóa ba chiều nhưng 3D-PDM được coi là một công cụ hiệu quả để hiểu một cách trực quan những thay đổi theo thời gian của các kết cấu cầu.

Hình 3 Đo đạc quét la-de và Công nghệ mô hình hóa 3D

Tiềm năng áp dụng của 3D-PDM trong bảo dưỡng cơ sở hạ tầng

Trong lĩnh vực công trình, ngành công nghiệp cầu thép dẫn đầu các lĩnh vực công trình khác về việc nỗ lực quảng bá 3D-PDM trong khi các lĩnh vực khác vẫn sử dụng hạn chế.

Mặt khác, công nghệ ICT và công nghệ đo đạc ba chiều với những phát triển rõ rệt đang được áp dụng trong kiểm tra thi công cầu thép, và việc kết hợp 3D-PDM với các công nghệ tiên tiến đem đến tiềm năng lớn cho 3D-PDM trong việc áp dụng cho bảo dưỡng chiến lược các cơ sở hạ tầng xã hội.

Trong tương lai, các chi phí vốn và phát triển công nghệ để mở rộng ứng dụng 3D-PDM được dự đoán sẽ tăng nhanh hướng đến việc ứng dụng CIM rộng rãi và nhanh chóng hơn.

Fig. 1 Outline of Three-dimensional Bridge Product Modeling (Modeler: Symphony)

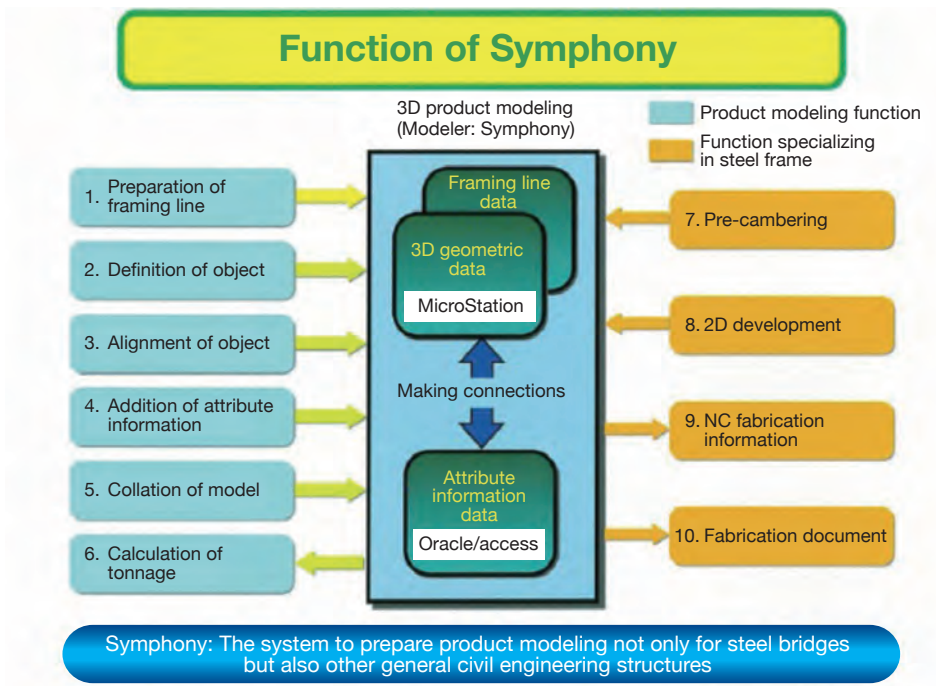


Fig. 2 Application of Three-dimensional Bridge Product Modeling Used for Strategic Maintenance (Image)

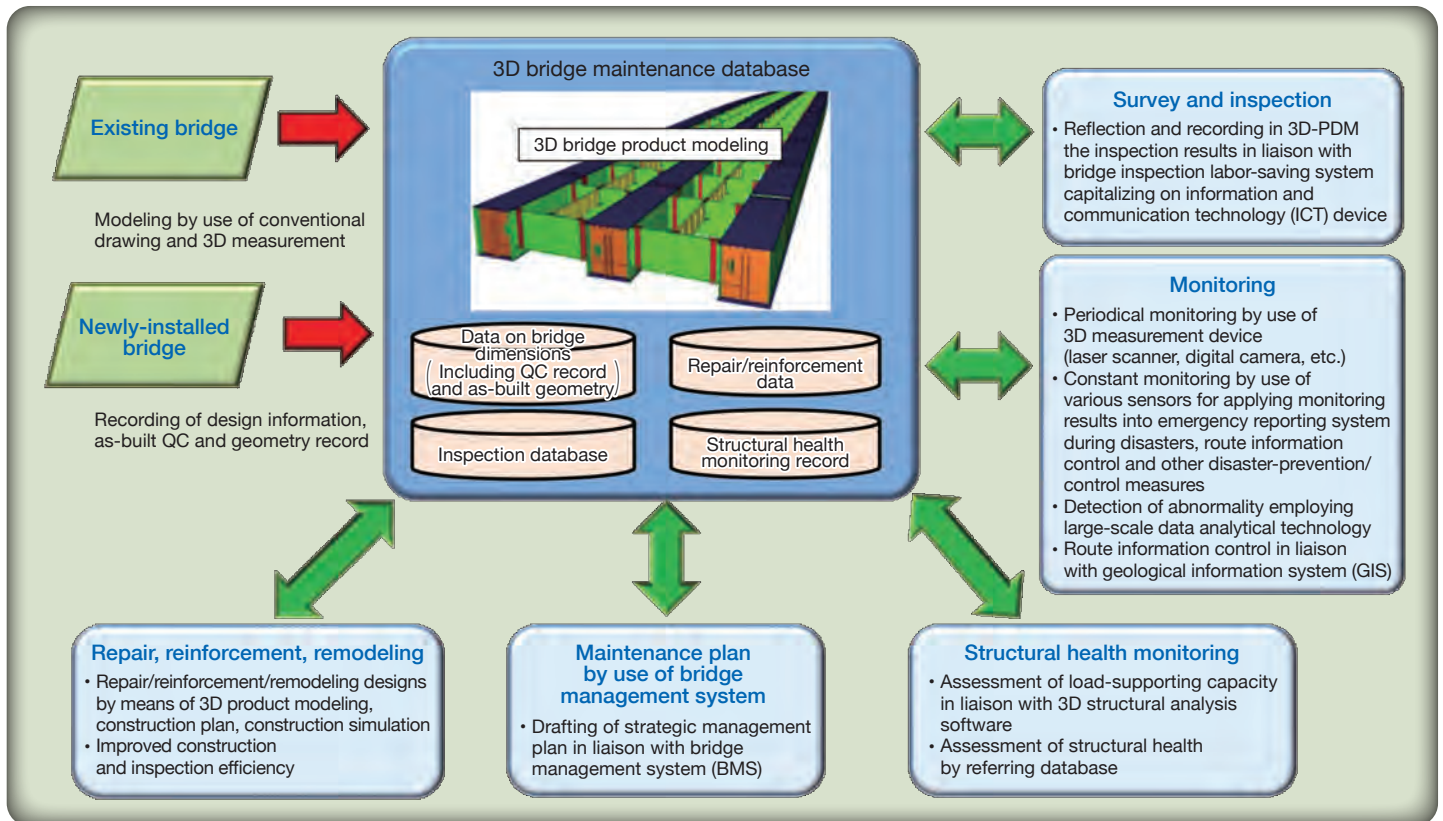
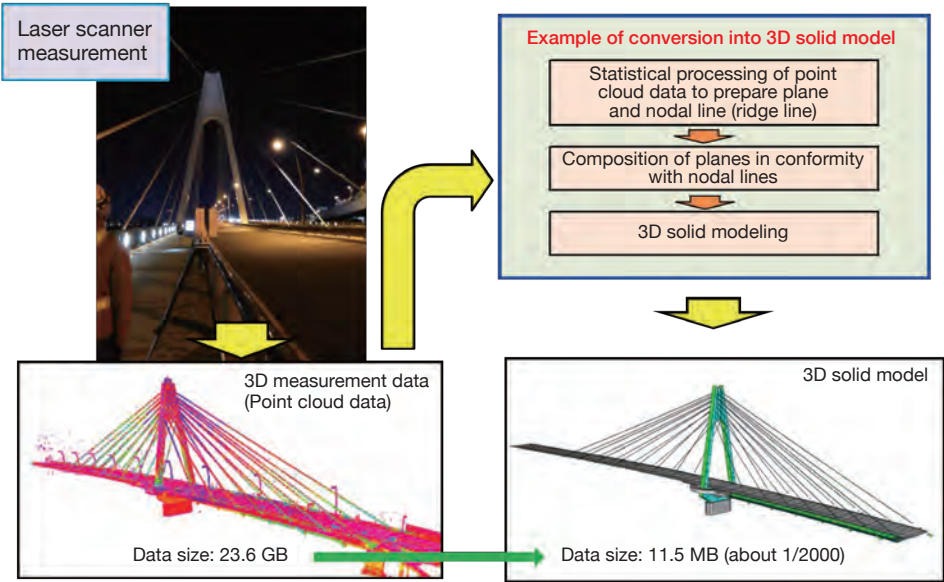


Fig. 3 Laser Scanner Measurement and 3D Modeling Technology



(Trang 15-16)

Nội dung đặc biệt: BIM và CIM – Mô hình hóa thông tin thi công (2)

Dự án áp dụng thử nghiệm CIM

Tác giả Makoto Nakane, Công ty TNHH TAKADAKIKO

Công trình cầu được nhắc đến trong bài báo này là đối tượng áp dụng thử nghiệm CIM (mô hình hóa thông tin thi công) từ Cơ quan Phát triển vùng Chogoku của Bộ Đất đai, Cơ sở hạ tầng, Giao thông và Du lịch. Đây mà một cầu dầm hộp thép không liên hợp hai nhịp liên tục.

Khi áp dụng CIM trong dự án này, việc kiểm chứng áp dụng được kiểm tra. Vì vậy, chúng tôi tập trung vào hai phương pháp hiệu quả trong việc áp dụng CIM sau đây: mô hình hóa ba chiều các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ; kiểm soát tích hợp các thông tin có liên quan của một mô hình ba chiều. Bài báo này trình bày tóm tắt quá trình chuyển bị dữ liệu cho hai phương pháp này và cách áp dụng.

Các quá trình chuẩn bị dữ liệu

Đầu tiên, một mô hình ba chiều cho các kết cấu chính chế tạo trong nhà máy được chuẩn bị dựa trên các bản vẽ thiết kế và áp dụng MASTERSON (Tổng công ty Khoa học Công nghệ JIP).

Tiếp theo, một mô hình ba chiều của sản phẩm kiểm tra kết cấu phân trên, các thiết bị thoát nước kết cấu phân trên và các thiết bị phụ trợ khác được xây dựng bằng cách sử dụng Braz (Tổng công ty Khoa học Công nghệ JIP) cho phép chuẩn bị dễ dàng tương đối các mô hình ba chiều cho các thiết bị phụ trợ.

Cuối cùng, AXEL3D (Tổng công ty Khoa học Công nghệ JIP) được sử dụng để truy cập các thông tin đầu vào, bao gồm mô hình ba chiều kết cấu chính và mô hình ba chiều thiết bị phụ trợ. Hình 1 trình bày quá trình chuẩn bị dữ liệu.

Hình 1 Các quá trình chuẩn bị dữ liệu

Mô hình hóa ba chiều các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ

• Tóm tắt

Nhiều nội dung khác nhau có liên quan đến việc phát hiện sai lệch giữa các cấu kiện kết cấu và việc chế tạo trong nhà máy các cấu kiện được kiểm tra trước khi chế tạo trong nhà máy bằng việc chuẩn bị mô hình ba chiều cho các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ và biểu diễn trực quan các mô hình này.

• Kiểm tra các vấn đề liên quan đến chế tạo trong nhà máy

Trong vùng lân cận của điểm chống đỡ trên cầu, các bộ phận tăng cường điểm chống đỡ, các dải tăng cường gối cầu, các cấu kiện dự phòng dầm ngang của điểm chống đỡ và các cấu kiện khác được bố trí liên nhau. Do đó, cần phải kiểm tra có tồn tại các vấn đề khác nhau liên quan đến việc chế tạo trong nhà máy, ví dụ như các sai lệch cấu kiện và đảm bảo không gian làm việc. Sau đó, mô hình ba chiều của các kết cấu chính (Hình 2) được sử dụng để kiểm tra các nội dung này, bên cạnh việc kiểm tra bằng các bản vẽ hai chiều.

Nhờ vậy, có thể dễ dàng kiểm tra việc chế tạo ở nhà máy không tồn tại vấn đề gì và diễn ra suôn sẻ.

• Kiểm chứng việc phát hiện sai lệch giữa các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ

Vì việc phát hiện sai lệch giữa các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ vốn thường được kiểm chứng bằng các bản vẽ hai chiều, nên cần phải kiểm chứng việc phát hiện sai lệch bằng biểu diễn trực quan ba chiều. Trước tiên việc phát hiện sai lệch giữa các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ được kiểm chứng với việc chế tạo trong nhà máy sử dụng các mô hình ba chiều cho các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ (Hình 3).

Kiểm soát tích hợp về thông tin trên các mô hình ba chiều

• Tóm tắt

Nhiều loại thông tin khác nhau được bổ sung vào mô hình ba chiều cho các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ để thông tin cần thiết cho bảo dưỡng tương lai có thể được kiểm chứng trên màn hình biểu diễn.

Trong các thông tin bổ sung vào có phân lực của điểm chống đỡ, phân lực thiết kế của sườn tăng cường thanh chống và bảng báo cáo sơn được thêm vào thông tin về các cấu kiện dùng cho kết cấu chính.

• Kiểm soát tích hợp về thông tin trên các cấu kiện sử dụng cho kết cấu chính

Ở giai đoạn chuẩn bị mô hình ba chiều cho các kết cấu chính, cần sử dụng thông tin đầu vào về cao độ và chiều dày tấm của các sản phẩm thép. Để thỏa mãn điều này, thông tin về các cấu kiện của các kết cấu chính có thể được biểu diễn trên mô hình ba chiều (Hình 4).

Trong các trường hợp khi việc tăng cường cầu hiện có tăng lên trong tương lai, cao độ của phân tử và chiều dày tấm của các phân tử tăng cường có thể được kiểm chứng bằng cách sử dụng mô hình ba chiều trên màn hình biểu diễn sẽ giúp hiệu quả công việc được tăng cường.

• Kiểm soát tích hợp về thông tin bảo dưỡng

Ngoài thông tin về các cấu kiện trong kết cấu chính, thông tin yêu cầu về bảo dưỡng tương lai được thêm vào. Do đó, thông tin bảo dưỡng có thể được kiểm chứng trên mô hình ba chiều trên màn hình biểu diễn (Hình 5 và 6).

Hơn nữa, các điều kiện thiết kế, phản lực của điểm chống đỡ, các điều kiện thiết kế gối cầu cách nền và tấm báo cáo của cầu được bổ sung trong dự án cầu hiện có là thông tin bảo dưỡng ngoài các thông tin thể hiện trong Hình 5 và 6. Nhờ đó, có thể được kiểm chứng thông tin bảo dưỡng trong chi tiết tương lai trên mô hình ba chiều ở màn hình biểu diễn.

Hình 2 Mô hình ba chiều về các kết cấu chính

Hình 3 Mô hình ba chiều về các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ

Hình 4 Thông tin về các cấu kiện của kết cấu chính

Hình 5 Thông tin bảo dưỡng (Phản lực thiết kế tăng cường thanh chống)

Hình 6 Thông tin bảo dưỡng (Bảng báo cáo sơn)

Áp dụng thử nghiệm CIM với các kết quả thành công

Khi áp dụng thử nghiệm CIM trong dự án cầu hiện có, cả các kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ đều được mô hình hóa ba chiều cho phép kiểm tra các nội dung liên quan đến việc chế tạo cấu kiện và sự sai lệch giữa kết cấu chính và các thiết bị phụ trợ không chỉ được thực hiện trước khi chế tạo cấu kiện mà còn có độ chính xác cao.

Nhiều loại thông tin cần thiết có thể được kiểm chứng trên màn hình hiển thị bằng cách thực hiện kiểm soát tích hợp thông tin trên mô hình ba chiều là rất có lợi cho bảo dưỡng trong tương lai.

Những nhiệm vụ kiểm tra để thúc đẩy áp dụng CIM trong xây dựng cầu bao gồm: cấp độ thông tin bảo dưỡng bổ sung và hiệu quả thông tin bảo dưỡng có thể được kiểm chứng trên một mô hình ba chiều.

Cuối cùng, chúng tôi bày tỏ sự cảm ơn chân thành tới những người có liên quan tại Văn phòng Sông Tottori và Đường bộ Quốc gia ở Cơ quan Phát triển vùng Chugoku và Hiệp hội Xây dựng Nhật Bản đã dành cho chúng tôi sự trợ giúp và chỉ dẫn ân cần khi thực hiện bài báo này.

Fig. 1 Data Preparation Procedures

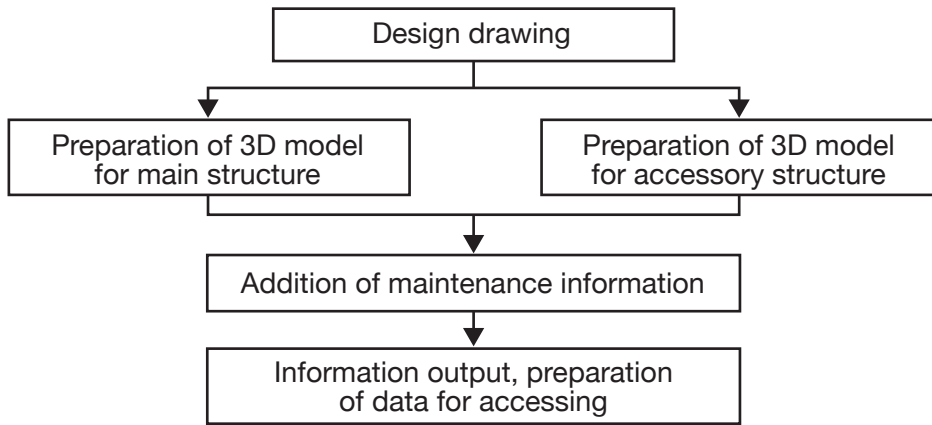


Fig. 2 Three-dimensional Model for Main Structures

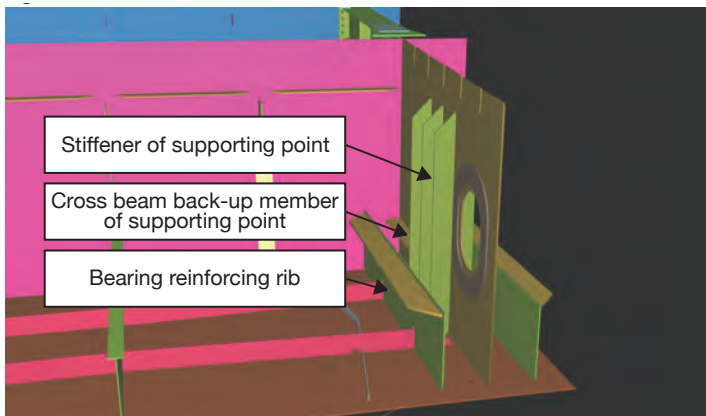


Fig. 3 Three-dimensional Model for Main Structures and Accessory Facilities

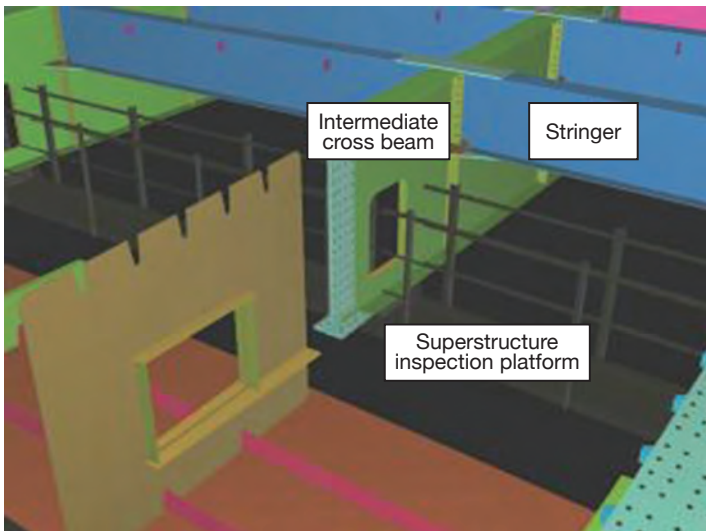


Fig. 4 Information on Members of Main Structures
Information on members of main structures

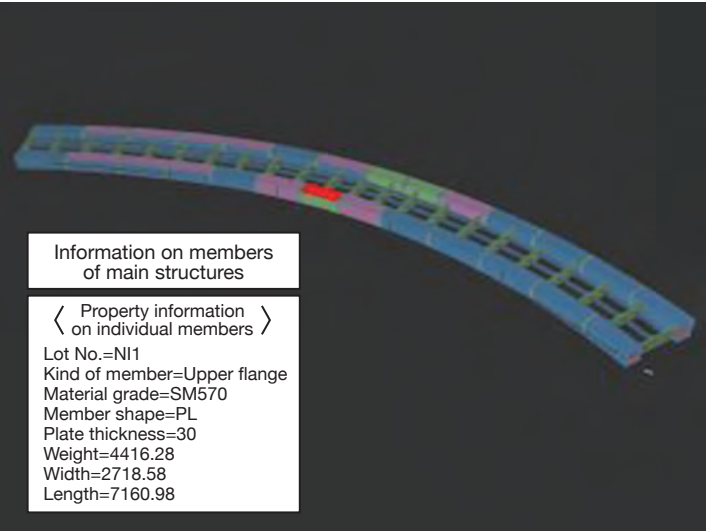


Fig. 5 Maintenance Information (Jack-up Stiffener Design Reaction Force)

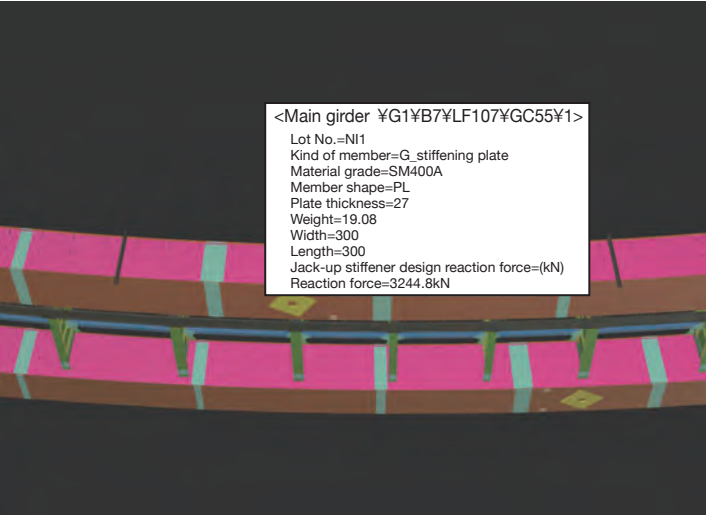
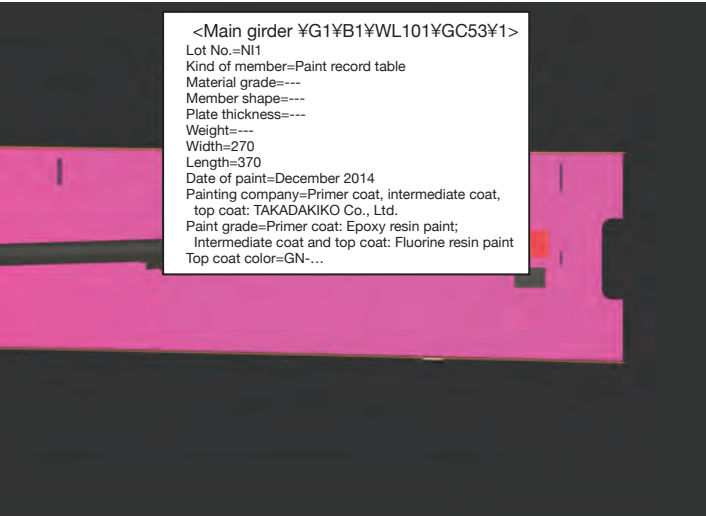


Fig. 6 Maintenance Information (Paint Record Table)



(Trang 17-18)

Nội dung đặc biệt: Thép không gỉ

Ứng dụng hiện nay của các vật liệu kết cấu thép không gỉ ở Nhật Bản

Tác giả Yasumi Shimura, Tổng công ty Thép Nippon & Thép không gỉ Sumikin

Trong phạm vi số lượng thép không gỉ được sử dụng tại Nhật Bản, lĩnh vực xây dựng đứng thứ ba, xếp sau ô-tô và đồ gia dụng / máy văn phòng. Trong xây dựng, thép không gỉ được sử dụng rộng rãi cho các tường, mái nhà và các phần kết cấu khác cần đến sức kháng ăn mòn và tính trang trí. Hầu hết loại sản phẩm thép không gỉ dùng cho các cấu kiện kết cấu là tấm thép còn các cấu kiện kết cấu thường sử dụng các bản thép không gỉ có xu hướng tăng nhanh.

Vì sức kháng an toàn kết cấu chống động đất và ăn mòn được yêu cầu khi sử dụng các cấu kiện kết cấu thép, các tiêu chuẩn thiết kế được tổ chức theo các lĩnh vực áp dụng tương ứng. Với thép không gỉ, cần có được sự thừa nhận của xã hội về độ an toàn khi sử dụng làm các cấu kiện kết cấu. Bảng 1 thể hiện các cấp thép không gỉ được quy định trong các tiêu chuẩn hiện đang được áp dụng trong lĩnh vực xây dựng. Tuy nhiên, ngay cả khi thép không gỉ không được quy định trong các tiêu chuẩn đó, cơ chế áp dụng các công nghệ kết cấu mới đã được tổ chức theo lĩnh vực áp dụng, vì thế loại thép không gỉ mới đưa vào sử dụng theo các cơ chế này.

Thép không gỉ sử dụng cho kết cấu được quy định trong Tiêu chuẩn Công nghiệp Nhật Bản (JIS). Ngoài ra, các thép không gỉ kép SUS821L1, SUS32304 và SUS329J3L còn được quy định trong các tiêu chuẩn khác (tham khảo Bảng 2).

Bảng 1 Cấp thép không gỉ được quy định trong nhiều Tiêu chuẩn khác nhau

Bảng 2 Cấp thép không gỉ kép được quy định trong nhiều Tiêu chuẩn khác nhau

Các ứng dụng kết cấu mới của Thép không gỉ

Các cấp thép không gỉ chính đã được áp dụng trong xây dựng là SUS304, SUS304N2 và SUS316. Tuy nhiên, ứng dụng kết cấu của thép không gỉ kép đang nhiều hơn nhờ vào ưu điểm cường độ cao và tính kinh tế cao. Một số ứng dụng mới được trình bày sau đây:

• SUS329J3L

Ở tường bao cửa xả khí vào trung tâm mua sắm ngầm ở lối ra Yaesu tại Ga Tokyo, mặt tường bị chấn bởi một lớp cây dày, một phần tường bằng thép không

gỉ ở dạng mở để cửa xả khí có thể hài hòa với thiết kế cảnh quan xung quanh (xem Ảnh 1). Xét tới các hiệu ứng cấp nước cho cây và rỉ ỏ từ ga đường sắt, cùng với việc giảm tải trọng tác dụng lên các kết cấu trung tâm mua sắm ngầm hiện có, thép không gỉ cường độ cao được SUS329J3L lựa chọn sử dụng.

• SUS323L

Trong các công trình trên sông, thép không gỉ được sử dụng cho các đập và cửa xả. Trong những năm gần đây, thép không gỉ được sử dụng để mở rộng việc không cần bảo dưỡng cho các công trình trên sông. Ảnh 2 trình bày một ví dụ sử dụng thép không gỉ SUS323L cho cửa xả. Trọng lượng cửa nhẹ hơn nhờ sử dụng thép không gỉ cường độ cao cho phép làm giảm kích thước của tời kéo và kết cấu nền móng. Việc lựa chọn thép không gỉ làm vật liệu kết cấu đem lại hiệu quả kinh tế rất cao cho toàn bộ kết cấu cửa xả.

• SUS821L1

Cùng với sự phát triển của năng lượng tái tạo, thiết bị tạo ra năng lượng mặt trời được xây dựng nhanh chóng. Theo đó, thép không gỉ được sử dụng làm khung của các tấm pin mặt trời (Ảnh 3). Trọng lượng của các cấu kiện khung được giảm triệt để nhờ sử dụng thép không gỉ cường độ cao, không chỉ giúp giảm thời gian thi công nhờ nâng cao hiệu suất thi công ở các công trường lớn mà còn giúp giảm giá thành toàn dự án.

• SUS329J4L

Thép không gỉ còn được dùng cho công trình cấp nước vôi. Ảnh 4 thể hiện bể nước của một hồ chứa nước dịch vụ sử dụng thép không gỉ SUS329J4L. Với bể chứa nước vôi khử trùng cấp nước uống được, phần pha khí của beer phải có sức kháng chống ăn mòn cao nên vật liệu phù hợp được lựa chọn dựa trên thí nghiệm phơi. Thép hình cán nóng SUS329J4L cũng được sử dụng làm khung bên trong của bể nước.

Ảnh 1 Nắp cửa xả khí ở Ga Tokyo

Ảnh 2 Cửa xả (tháo cống)

Ảnh 3 Khung tấm pin mặt trời

Ảnh 4 Hồ chứa nước dịch vụ Atami *Baien*

Phát triển ứng dụng thép không gỉ kép

Mặc dù thép không gỉ vốn đắt hơn thép các-bon, nhu cầu thép không gỉ tăng trong các lĩnh vực yêu cầu không cần công tác bảo dưỡng và trang trí kết cấu với mục tiêu làm giảm chi phí vòng đời dự án. Thép không gỉ kép là một vật liệu cường độ cao, nhờ đó cho phép giảm trọng lượng của kết cấu. Vì vậy, thép không gỉ là một vật liệu có thể đảm bảo tính hợp lý kinh tế cao hơn nên ứng dụng thép không gỉ sẽ tăng nhanh hơn trong tương lai.

Table 1 Grades of Stainless Steel Specified in Various Standards

Target facilities in construction standards, and building standards	Stainless steel grades
Dam, weir	SUS304, SUS316
Water service (aqueduct)	SUS304, SUS316
Water service (reservoir)	SUS304, SUS316, SUS329J4L
Building Standard Law	SUS304, SUS316, SUS304N2

Table 2 Grades of Duplex Stainless Steel Specified in Various Standards

JIS	ASTM	EN
SUS821L1	S82122	–
SUS323L	S32304	1.4362
SUS329J3L	S32803, S32205	1.4462
SUS329J4L	–	1.4507
SUS327L1	S32750	1.441

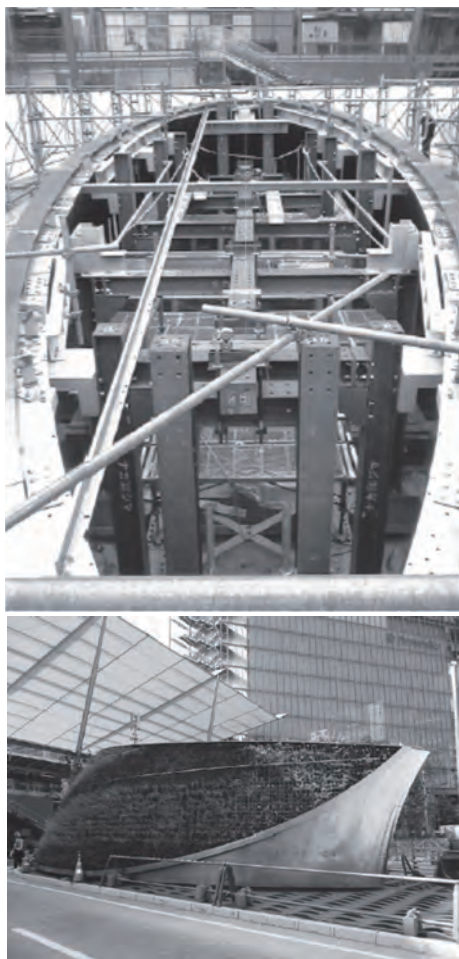


Photo 1 Ventilation opening cover at the Tokyo Station

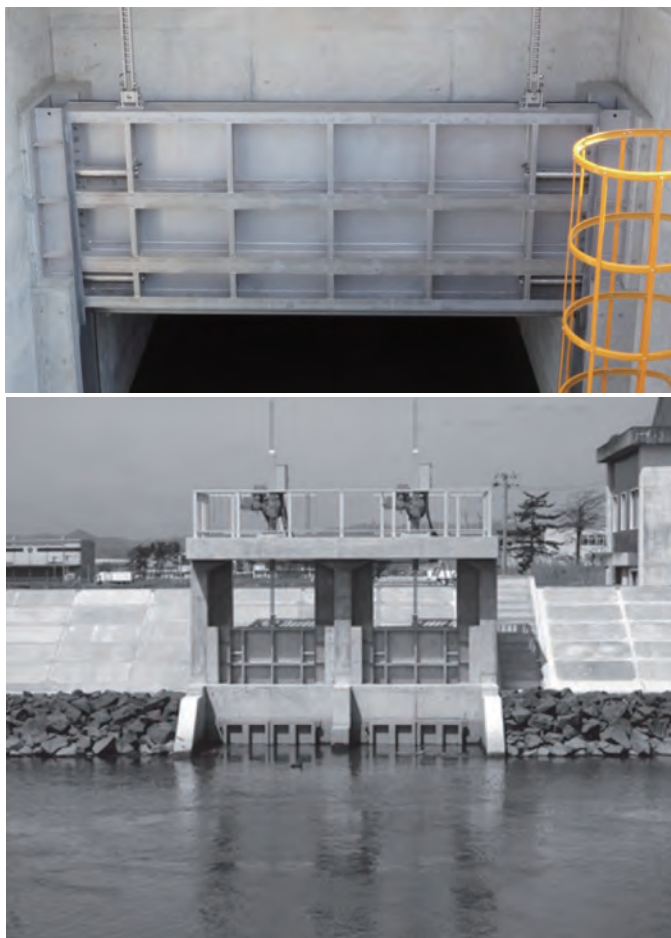


Photo 2 Floodgate (sluicing outlet)

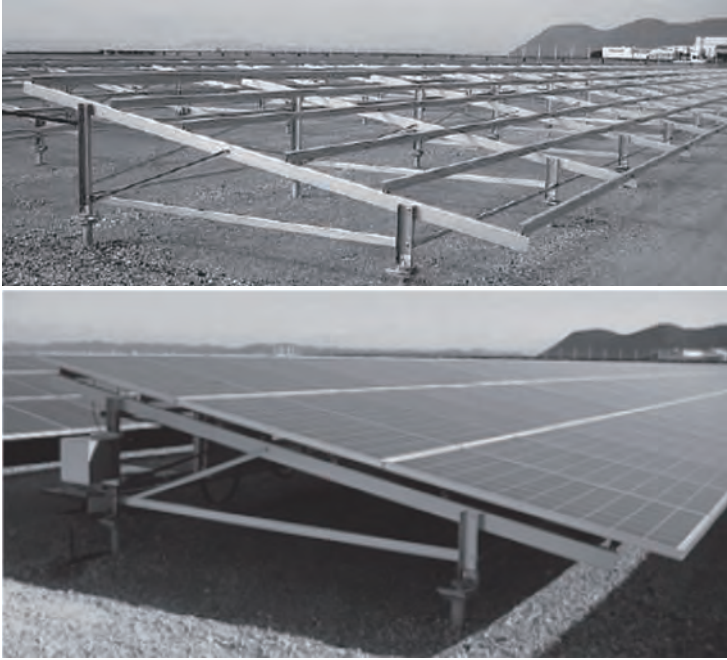


Photo 3 Solar panel framing

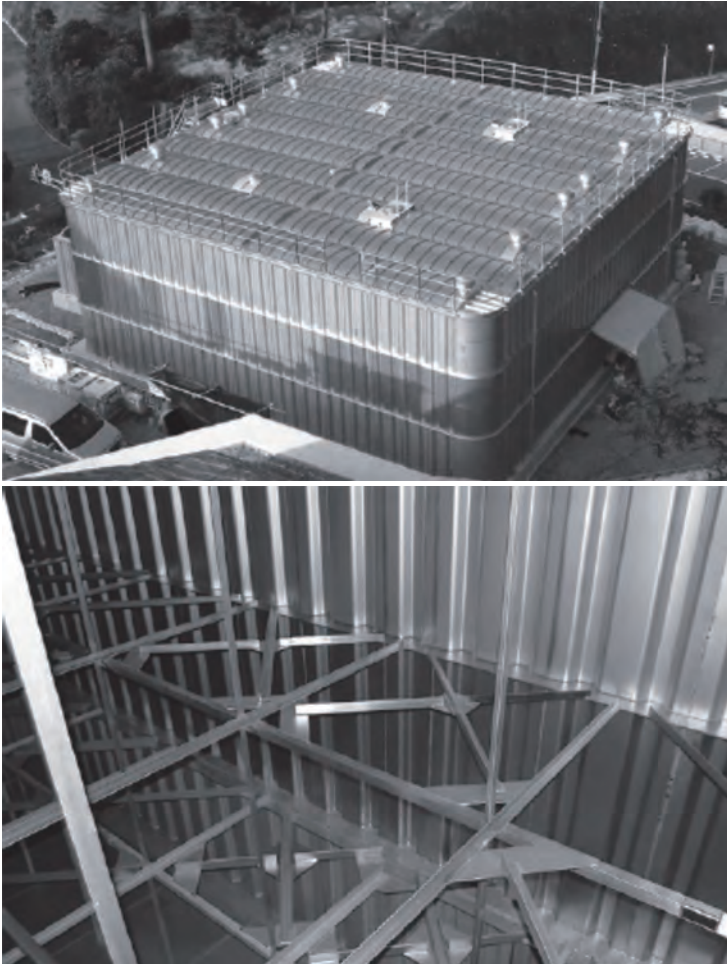


Photo 4 Atami Baien service reservoir

(Bìa cuối)

Các hoạt động của JSSC

Hội thảo chuyên đề JSSC 2015 về Xây dựng Kết cấu thép, đánh dấu kỷ niệm 50 năm thành lập JSSC

-“Các sáng tạo từ Xây dựng thép”-

Trong ba ngày từ 18/11 đến 20/11 năm 2015, Hội thảo chuyên đề JSSC năm 2015 về Xây dựng kết cấu thép do Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC) tài trợ đã được tổ chức tại Tokyo. Hội thảo có các chương trình đặc biệt (Phần 1 và 2) có tiêu đề “Các sáng tạo từ Xây dựng thép!” để kỷ niệm 50 năm thành lập JSSC.

Trong Phần 1, các bài giảng đặc biệt tập trung vào “Đi đầu đón Công nghệ - Thách thức của khu vực không đặc quyền” gồm các bài trình bày của những nhà nghiên cứu làm việc trong các lĩnh vực tiên phong. Một bài trình bày về việc sử dụng thương mại trạm năng lượng mặt trời trong vũ trụ và truyền tải năng lượng vi sóng. Một bài khác về đường lối cải tiến nhờ sự phát triển công nghệ kết hợp với việc phòng tàu thăm dò vũ trụ không người lái “Hayabusa”.

Trong Phần 2 bao gồm các thảo luận nhóm đặc biệt với nội dung “Xây dựng thép thay đổi hiện tại và tạo nên tương lai” và tập trung vào công nghệ tiên tiến nhất, những phát triển mới và các quan điểm công nghệ trong lĩnh vực xây dựng thép.

Các hoạt động khác cũng được tổ chức gồm có: Tiểu ban Học thuật là một sự kiện hàng năm được tổ chức dành cho các kỹ sư trẻ báo cáo các kết quả học tập và nghiên cứu; Khen thưởng của JSSC cho các thành tựu nổi bật (tham khảo từ trang 1 đến trang 7) và bài giảng kỷ niệm của những người đoạt giải; Một hội thảo chuyên đề về nội dung “Sự phát triển của các vật liệu thép và ứng dụng” do JSSC và Viện nghiên cứu Sắt và Thép Nhật Bản đồng tài trợ; Diễn đàn “Trình bày nhóm tập thể” cho các công ty thành viên của JSSC để mở rộng sự thừa nhận của cộng đồng về các thông tin kỹ thuật và các thông tin khác.

Áp-phích chuẩn bị cho hội thảo chuyên đề “*Các sáng tạo từ Xây dựng thép!*” năm 2015

Thông điệp từ Chủ tịch Ủy ban Quốc tế

Kunie Nogami

Chủ tịch Ủy ban Quốc tế, JSSC

(Giáo sư đại học Thủ đô Tokyo)

Bắt đầu từ số 26 của tạp chí *Xây dựng thép* Hôm nay & Ngày mai xuất bản năm 2009, Ủy ban Quốc tế của chúng tôi đã chịu trách nhiệm biên tập một trong ba số

tạp chí được xuất bản hàng năm. Từ khi bắt đầu, JSSC đã thực hiện nhiều hoạt động dưới dạng các khảo sát, nghiên cứu và phát triển công nghệ với mục tiêu mở rộng sự phổ biến của xây dựng thép và nâng cao các công nghệ đi kèm, cùng lúc thúc tiến hợp tác với các tổ chức có liên quan ở nước ngoài.

Năm nay đánh dấu kỷ niệm sinh nhật lần thứ 50 của Hiệp hội Xây dựng thép Nhật Bản (JSSC). Nhân dịp này, Ủy ban Quốc tế của chúng tôi tổ chức nhiều hoạt động kỷ niệm quan trọng trong Hội thảo chuyên đề JSSC 2015 về Xây dựng kết cấu thép. Hướng tới những năm tiếp theo, chúng tôi sẽ duy trì sự cam kết mạnh mẽ trong việc thúc đẩy phổ biến xây dựng thép và phát triển công nghệ, đồng thời nâng cao các hoạt động truyền bá thông tin trên toàn thế giới.

Như trong tạp chí số 44 – số đặc biệt gần nhất của JSSC mà ủy ban chúng tôi chịu trách nhiệm, tạp chí số 47 lần này giới thiệu những công trình xuất sắc và những luận án đã giành được giải thưởng cho các thành tựu nổi bật trong năm 2015. Ngoài ra, tạp chí tập trung vào BIM (mô hình hóa thông tin xây dựng) trong xây dựng nhà cửa và CIM (mô hình hóa thông tin thi công) trong ngành công trình trong đó giới thiệu tình trạng áp dụng BIM và CIM hiện nay trong thiết kế, thi công và bảo dưỡng ở Nhật Bản. Tạp chí cũng báo cáo về Hội thảo chuyên đề của JSSC về Xây dựng thép kết cấu được tổ chức để kỷ niệm 50 năm thành lập JSSC.

Ủy ban Quốc tế vừa làm việc với các phản hồi nhiều mặt của việc quốc tế hóa các tiêu chuẩn xây dựng thép, vừa thúc đẩy sự trao đổi các thông tin kỹ thuật và con người giữa Nhật Bản với các tổ chức quốc tế. Là một phần của các hoạt động này, chúng tôi mong muốn số tạp chí này thông tin cho độc giả về các hoạt động của JSSC, xu hướng trong xây dựng thép, các công nghệ và phát triển về công nghệ liên quan đến việc lập kế hoạch, thiết kế và xây dựng kết cấu thép ở Nhật Bản.

Nếu độc giả muốn có thêm các thông tin chi tiết về các bài báo trong số tạp chí này hoặc muốn nhận các thông tin kỹ thuật có liên quan, xin hãy liên hệ với ban thư ký của JSSC (info-jssc@jssc.or.jp).



Poster prepared for the 2015 symposium
"Innovations from Steel Construction!"