

長大橋NEWS レター

NEWSLETTER on Long-Span Bridges



No.32

本四高速

本州四国連絡高速道路株式会社 長大橋技術センター 平成 20 年 1 月

Long-Span Bridge Engineering Center, Honshu-Shikoku Bridge Expressway Company Limited, January 2008

国内プロジェクト情報

豊島大橋の補剛桁直下吊り架設終了

「(仮称)豊島(とよしま)大橋」は、広島県が行う安芸灘諸島連絡架橋計画の 7 番目となる中央支間長 540 m の単径間吊橋です(本誌 No. 7、18、27、28 をご覧ください)。

本橋では 10 月 3 日から 11 月 9 日まで、補剛桁の「直下吊り架設」を行いました。(写真-1)

この工法は、工場製作した鋼製ブロックを台船に載せて輸送し、吊橋のメインケーブル上に設置した移動式の揚荷設備(リフティングビーム)によって所定の位置まで吊り上げるものです。これまでの実績として、本四連絡橋の大島大橋や来島海峡大橋で行われた他、広島県の安芸灘大橋では自航台船を用いた例があります。

本橋では潮止まりを挟む 3 ノット以下の約 4 時間を海上作業可能時間とし、揚錨船、曳船、着火船を使用して台船を定点保持し、1 日 1 ブロック(標準重量 150 トン、長さ 30m)を吊り上げる計画としました。

架設時期は 9 月までの台風時期を避け、また、海底水道管との離隔確保は「潮流方向に係わらず同一方向にアンカーをとる」こととして異なる潮流条件下で 3 日間の現地シミュレーションを行い、施工に備えました。

架設は計画どおり進捗し、全 19 回を 1 日の順延もなく終えることができました。(写真-2)

11 月下旬からは吊り上げたブロック相互を全周(鋼



写真-1 桁直下吊り架設

(Photo.1 Girders Erection by Lifting Method)

Project Information in Japan

Toyoshima Bridge Closed Stiffening Girders by Lifting Erection Method

The Toyoshima Bridge (a tentative name), a suspension bridge with a main span of 540m, is constructed as the seventh bridge of the Akinada Islands Bridge Project by Hiroshima Prefecture (Refer to Newsletter No.7, 18, 27 and 28).

The box-type stiffening girders of this bridge were erected by means of lifting erection method from October 3 to November 9, 2007 (Photo.1).

In this method, the prefabricated steel girders were carried by barge from the shop to the construction site and were erected by a lifting beam set on the main cables. This method was used for the Ohshima Bridge of the Honshu-Shikoku Bridges. Also, this method was used for the Kurushima Kaikyo Bridge and the Akinada Bridge with a self-propelled barge.

The girder erection is available only for 4 hours when the tidal current was less than 3 knots around slack tide. Single girder block (weight:150tf, length:30m) was erected in one day, considering the anchoring time for the barge.

The girder erection was scheduled to start in October to avoid the typhoon period. The anchoring in the same direction was carried out regardless of a tidal direction to secure enough distance from the water pipe in the bottom of the sea. The anchoring method



写真-2 桁直下吊り架設終了

(Photo.2 Finishing of Girders Erection)

床版、ウェブ、下・斜めフランジ) 現場溶接によって連結しています。今後は平成 20 年度末の供用開始に向けて、ケーブル送気乾燥システム、側橋梁の床版工、管理用設備工、舗装工等を進めていきます。(広島県道路公社より情報を提供いただきました。)

平戸大橋へのケーブル送気乾燥システム設置

平戸大橋は長崎県の平戸島と本土部の間に架かる中央径間 465m の吊橋です(写真-3)。昭和 52 年に開通し、以後長崎県道路公社が維持管理を行っています。開通後 30 年が経過しており、今後も主ケーブルを健全な状態に保つ予防保全策として、JB 本四高速が開発した主ケーブル内に乾燥空気を送り込む、最新のさび対策が行われることになりました。この送気乾燥システムは、明石海峡大橋を始めとする本四連絡橋の全吊橋(本誌 No. 30 をご覧ください)および国内の他の吊橋でも用いられています。

ケーブル送気乾燥システムの設置工事は、平成 19 年 4 月に開始され、同年 12 月に完了しました(写真-4)。乾燥空気が、側径間中央、中央径間の 1/4 点と 3/4 点の合計 4 箇所からケーブル内に送り込まれ、塔頂、アンカレイジ、中央径間中央の合計 5 箇所から排出される構造となっています。

この工事の実施にあたっては、送気乾燥システムの特許を有している JB 本四高速がシステムの設計を行い、設置工事も受託して無事完成させました。



写真-3 平戸大橋(長崎県)

(Photo.3 Hirado Bridge (Nagasaki Prefecture))

国際会議

第 11 回日韓道路交流会議

2007 年 10 月 22 日から 26 日まで「第 11 回日韓道路交流会議」がソウルで開催されました。この会議は、道路分野における情報交換、人的交流を通じて相互協力を促進し、道路整備の促進に資することを目的として、1995 年以降、毎年 1 回、日本または韓国で開催されています。

会議では、道路中長期計画、高速道路の民間投資現況、道路防災、都市圏の道路整備効果等をテーマとした発表があり、討議が行われました。JB 本

was verified against different currents at the site for three days to prepare the erection. The final block of box girder was erected as scheduled and all 19 blocks were erected without any delay (Photo.2).

The girder blocks are connected with each other by the filed welding for all joints, and the welding work was started at the end of last November.

Before the opening in March 2009, the dry-air injection system for main cable, the concrete deck of the side-span bridge, the operational facilities, and the pavement are scheduled to be constructed.

(The information is provided by the Hiroshima Prefectural Road Corporation.)

Main Cables of Hirado Bridge Dehumidified

The Hirado Bridge is a suspension bridge with a main span of 465m and connects the Hirado Island with the mainland of Nagasaki Prefecture (Photo.3). This bridge was opened in 1977 and operated by the Nagasaki Prefectural Roads Corporation. Since 30 years passed after the opening, and the dry-air injection system, which had been developed by Honshu-Shikoku Expressway Co., Ltd (HSBE), was installed in order to keep the main cable healthy in the future. The dry-air injection system was installed to all the suspension bridges of the Honshu Shikoku Bridges, including the Akashi Kaikyo Bridge (Refer to Newsletter No.30), and also used for other suspension bridges in Japan.

The installation work of the dry-air injection system was started in April 2007, and completed in December 2007 (Photo.4). The system has four injection points (center of each side span, 1/4 and 3/4 points of main span), and five exhaust points (top of each tower, each anchorage, center of main span) per each cable.

The design and installation of the system was conducted by HSBE that obtains the patent of the dry-air injection system.



写真-4 送気カバー

(Photo.4 Dry-Air Injection Cover)

International Conference

11th Japan-Korea Road Conference

“The 11th Japan-Korea Road Conference” was held in

四高速からは、保全計画部の河口次長が参加し、「海峡部橋梁における強風時の道路管理」について発表しました。

会議の後、参加者はソウル近郊の仁川国際空港第二連絡橋(全長約 12km、主橋梁は支間長 800m の斜張橋)、釜山西部の釜山～巨済連結プロジェクトの建設現場を視察しました。



写真-5 会議の様子
(Photo.5 Scene of Conference)

「第23回日米橋梁ワークショップ」の開催

2007年11月5日から7日まで第23回日米橋梁ワークショップが茨城県つくば市の国土技術総合研究所(NILIM)で開催されました。この会議は日米間で結んでいる UJNR 協定に基づき設置している作業部会 G の主催によるもので、最新の研究や技術に着目して意見交換を行います。今回は3つのテーマ 1)地盤 2)ヘルスマonitoring 3)先端地震技術に着目しました。なお、昨年度は米国のシアトルで開催されています。

会議では、米国 18 編、日本側 23 編の発表が行われました。JB 本四高速から出席した、長大橋技術センターの福永グループリーダーが「耐震補強技術」について、麓サブリーダーが「対疲労関連技術」について発表を行いました。

長大橋に関しては、米側からサンフランシスコ湾の自定吊橋(本誌 No. 30 参照)の報告がありました。次回は来年の秋に米国で開催される予定です。

「第2回社会基盤構造物の生涯工学に関する国際ワークショップ」の開催

2007年11月28日から30日の3日間の日程で「第2回社会基盤構造物の生涯工学に関する国際ワークショップ」が山口県宇部市の山口大学工学部で開催されました。

このワークショップには、海外の9カ国(中国、フィンランド、イラン、韓国、デンマーク、マレーシア、スイス、クロアチア、イタリア)からの論文が投稿されており、土木構造物のアセットマネジメントに関する研究成果が紹介されました。JB 本四高速からは長大橋技術センターの楠原サブリーダーが出席し、「本

Seoul, on October 22-26, 2007. This conference has been held every year in Japan or Korea since 1995, and the aim of this conference is to contribute to the mutual cooperation and the road development through the exchange of the information in the field of road.

The main themes of the conference were middle-long term road plan, private sector investment in expressway, road disaster prevention, effect of road development in urban area, etc., and presentations and discussions on them were conducted. From HSBE, Mr. Kawaguchi, Deputy Director of Maintenance Planning Department, participated in the conference and made a presentation, entitled "Road Management of Strait-Crossing Bridge for Strong Wind".

After the conference, the participants visited the construction sites of the Second Bridge, connecting to Incheon International Airport near Seoul (The total length is about 12 km, and the main bridge is a cable-stayed bridge with a main span of 800 m) and the Pusan-Geoje Fixed Link Project in the western part of Pusan.

23rd U.S.-Japan Bridge Workshop

"The 23rd U.S.-Japan Bridge Workshop" was held at NILIM in Tsukuba, Ibaragi Prefecture on November 5-7, 2007. This workshop is hosted by the Task Committee G, which was based on the U.S.-Japan Cooperative Program in Natural Resources (UJNR) and focused on exchanging the recent research and technology through three themes: 1) Geotechnical Engineering, 2) Health Monitoring, and 3) Advanced Seismic Technologies. The previous (22nd) US-Japan Bridge Engineering Workshop was held in Seattle, U.S.A. in October 2006.

In the workshop, 18 papers from US delegations and 23 papers from Japanese participants were presented. From HSBE, Mr. Fukunaga, the group leader of Long-Span Bridge Engineering Center, gave a presentation, entitled "Study on Seismic Retrofit of the Bridge in the Honshu-Shikoku Expressway using Isolation Bearings" and Dr. Fumoto, the group sub-leader of Long-Span Bridge Engineering Center, gave a presentation, entitled "Fatigue Design and Fatigue Management for Orthotropic Steel Decks on Long-span Bridges".

As for the long-span bridge, there was a report on the self-anchored suspension bridge (Refer to Newsletter No.30) in San Francisco Bay from the US side. The next 24th Japan-U.S. bridge workshop will be held in the U.S. in the autumn of next year.

Second International Workshop on Lifetime Engineering of Civil Infrastructure

"The Second International Workshop on Lifetime Engineering of Civil Infrastructure" was held at Faculty of Engineering of Yamaguchi University in

州四国連絡橋の動態観測」について発表しました。

第3回は2008年7月に山口大学で、第4回は2008年10月に湖南大学(中国)で開催される予定です。



写真-6 会議の参加者
(Photo.6 Member of Conference)

第6回国際吊構造橋梁管理者会議のお知らせ

第6回国際吊構造橋梁管理者会議が、2008年5月22日(木)から24日(土)にかけて、高松市で開催されます。本会議は、吊構造橋梁を管理している各国の技術者が一同に会し、維持管理上の課題や研究成果等について議論するものです。

第6回大会の概要は下記のとおりです。

- ・開催日時:2008年5月22日(木)～24日(土)
- ・開催場所:高松市 かがわ国際会議場
(JR高松駅前 サンポート高松内)
- ・主催:本州四国連絡高速道路株式会社
- ・問合せ先:企画部企画課

TEL: 078-291-1062, FAX: 078-291-1362

論文募集の結果、国内外から26編の論文投稿がありました。その結果、22日及び23日に、7セッションに分けて、論文発表が行われる予定です。また、24日には、瀬戸大橋へのテクニカル・ツアーが企画されています。

現在、会議参加者の登録を開始しています。会議の案内(暫定プログラムなど)および登録は、当社のホームページ(<http://www.jb-honshi.co.jp/>)をご覧ください。

多くの方のご参加をお待ちしております。

本州四国連絡高速道路株式会社

本社 〒651-0088 神戸市中央区小野柄通4-1-22
(アーバンエース三宮ビル)
TEL 078(291)1071 FAX 078(291)1359
長大橋技術センター
JB本四高速のホームページアドレス
<http://www.jb-honshi.co.jp>
(ホームページにて、長大橋情報を募集しております。)

Ube city, Yamaguchi Prefecture on November 28-30, 2007.

In this workshop, the treatises from 9 countries (China, Finland, Iran, South Korea, Denmark, Malaysia, Switzerland, Croatia, and Italy) were presented, and the result of study for the asset management was introduced. From HSBE, Mr. Kusuhara, the sub-leader of Long-Span Bridge Engineering Center gave a presentation on a technical paper, titled "Structural Health Monitoring System for the Honshu-Shikoku Bridges"

The 3rd workshop is scheduled to be held at Yamaguchi University in July 2008, and the 4th workshop will be held at Hunan University (China) in October 2008.

6th International Cable Supported Bridge Operators' Conference (ICSBOC)

The 6th ICSBOC will be held in Takamatsu on May 22-24, 2008. The purpose of the conference is to discuss the state of the current technical issues and research concerning the operation and maintenance of cable supported bridges through the presentations by operators from all over the world.

The outline of the 6th Conference is follows,

- ・Date: Thursday, May 22 - Saturday, May 24, 2008
- ・Venue: Kagawa International Conference Hall,
Takamatsu (near to JR Takamatsu Station)
- ・Host Organization: Honshu-Shikoku Bridge Expressway
Company Limited (HSBE)
- ・Contact Point: Planning Div., Planning Dept.
- ・Phone: +81-78-291-1062, Fax: +81-78-291-1362

After calling for papers, 26 abstracts were submitted from Japan and overseas. Presentations and discussions, divided into seven sessions, will be held on May 22 and 23. The technical tour to the Seto-Ohashi Bridges is planned on May 24.

Presently, the registration for the Conference is opened. General information, tentative program and the registration form of the Conference are shown in the web site of HSBE (<http://www.jb-honshi.co.jp/english/>).

HSBE truly hopes to see many participants at the conference.

Honshu-Shikoku Bridge Expressway Company Limited

4-1-22 Onoedori, Chuo-ku, Kobe, 651-0088, Japan
TEL : +81-78-291-1071 FAX : +81-78-291-1359
Long-Span Bridge Engineering Center
<http://www.jb-honshi.co.jp>

発注者支援業務(Construction Management)について

本州四国連絡高速道路株式会社では、本州四国連絡橋の建設・維持管理を通じて培った技術を発注者支援業務という形で提供を進めてまいります。橋梁の計画・設計・施工から維持管理まで、事業主体の立場に立って技術的サポートをさせていただきます。(ご相談連絡先:技術調整グループ TEL 078(291)1071)