

長大橋NEWS レター

NEWSLETTER on Long-Span Bridges



わたう、せとう。

No.48

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24年4月

Long-Span Bridge Engineering Center, Honshu-Shikoku Bridge Expressway Company Limited, April 2012

JB 本四高速情報

新尾道大橋桁内除湿効率改善のための検討

新尾道大橋は、箱桁内面の塗装を省略し桁内除湿システムを導入しており、このシステムにより桁内の相対湿度を概ね60%以下に保っています。

除湿システムは、仕切り板で仕切られた5つのエリアに1台ずつ除湿機を配置し、ダクトを利用して除湿機で処理された乾燥空気を最遠部に設けられた吹出口まで送り、除湿機側で吸い込んで桁内の空気を循環させています。また、除湿機の運転時間は、エリア内に設置された湿度センサーにより所定の相対湿度で始動・停止するようになっています。

除湿機運転時の相対湿度のデータから、吹出口からの乾燥空気が桁内を移動し、湿度が低下し始めるのに時間を要しており、それに伴って除湿機の運転時間も増加していることが分かりました。そこで、乾燥空気をより効率的に循環させる方法として桁内に送風機を設置し、桁内湿度の変化を調査しました。その結果、除湿機運転開始から桁内の湿度が低下し始める時間が短縮されることが分かり、桁内除湿環境の改善及び除湿機の運転時間削減に有効であることを確認しました。

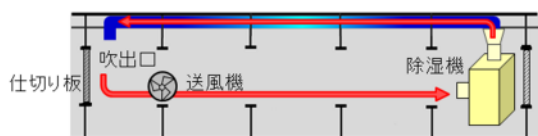


図-1 除湿システムの循環と送風機の設置位置
(Fig.1 Dehumidification system and fan)



写真-1 送風機設置状況

(Photo.1 Fan installed in a girder)

Information from HSBE

Improvement Effect of Dehumidification System of the Shin-Onomichi Bridge

Dehumidification systems are installed in the box girders of the Shin-Onomichi Bridge. The system has controlled relative humidity lower than 60% in order to keep the inner coating of the girders unnecessary.

The girders are divided into five areas by partition plates, where the system is installed each. Dry air is circulated in each area by being delivered through a duct from a dehumidifier to an exhaust vent and being inhaled by the dehumidifier. The dehumidifier operation is regulated by hygrometers installed in the area.

Measured data of relative humidity during the dehumidifier operation revealed that the slow movement of dry air in the girder required a rather amount of time before the relative humidity started to decrease, which resulted in longer operation time of the dehumidifier. Therefore, the effectiveness of electrical fans installed in the girder was investigated in order to circulate dry air smoothly. As a result, it was found that the fans made time before the relative humidity started to decrease shorter and improved the environment against corrosion in the girder, as well as the operation time of the dehumidifier.

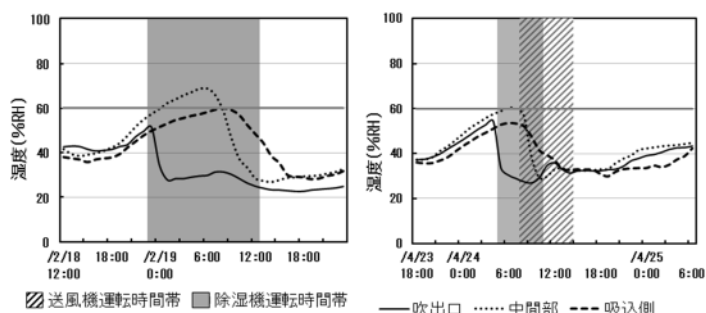


図-2 送風機設置前(左)と設置時(右)の相対湿度の推移
(Fig.2 Relative humidity before and after installation of fan)

国内プロジェクト情報

阿波しらさぎ大橋 開通

阿波しらさぎ大橋は、徳島県吉野川の河口部を跨ぐ橋長1291mの橋梁です。平成7年度から事業に着手し、本年4月25日に開通となりました。本橋梁は国道11号、55号の東側バイパスとして、徳島県が事業主体となり、徳島東環状線の中心をなすもので、干潟の動植物や河川環境に配慮するための構造形式を採用しています。干潟が広がる流域にかかる橋梁はケーブルイグレット形式と呼ばれ、ケーブルトラス形式と斜張橋の構造特性を併せ持った、世界に類を見ない橋梁です。また、一般部と呼ばれる流水部にかかる橋梁は、連続ラーメン鈹桁形式です。設計、施工上の特徴等はバックナンバーNo.17,43を参照下さい。

以下に橋梁の概要を示します。

- ・道路規格: 第4種第1級 設計速度60km/h
- ・橋梁形式:
 - 干潟部: 4径間連続ケーブルイグレット鈹桁橋
 - 一般部: 5径間連続ラーメン鈹桁橋×2
- ・支間割:
 - 干潟部: 140m+260m+105m+70m
 - 一般部: 5@70m+4@70m+86m
- ・幅員構成: 車道部8.0m×2、歩道部4.0m×2

現地工事は平成15年度末に一般部から始まり、干潟部上部工は平成21年12月から開始されました。干潟部では平成23年4月に中央径間が閉合され、本ケーブル架設、合成床版設置、橋面工事を経て橋梁本体は平成23年度末で完成しました。

徳島東環状線の今回の新規供用は、吉野川北側の土工部区間、南側高架橋区間を合わせて延長約3.7kmであり、供用済みの北側区間1.3kmと合わせ約5kmが通行可能となりました。この開通により、市内への交通集中による渋滞緩和の効果が期待されます。(徳島県東部県土整備局から情報提供していただきました。)



写真-2 阿波しらさぎ大橋
(Photo.2 Awa Shirasagi Bridge)

Project Information in Japan

Opening of Awa Shirasagi Bridge

The Awa-Shirasagi Bridge crossing the mouth of the Yoshino River was opened to traffic on April 25th, seventeen years after the project launch in 1995. The bridge forms a main part of the Tokushima East Circular Line, a bypass of Route 11 and 55 (National Highways), promoted by Tokushima Prefecture. Since the bridge crosses the tideland, a habitat of various animals and plants, considerations for environment preservation were given to determining the bridge type. A cable egret type, combining the properties of a cable trussed bridge and a cable stayed bridge, was adopted at a part crossing the tideland (tideland part), while a continuous rigid frame plate type was adopted at the remaining part (water flow part). More information regarding the design and construction is described in No. 17 and 43.

The bridge description is as follows:

- ・ Classification:
 - 4th Grade 1st Class, Design speed 60km/h.
- ・ Type of structures:
 - Tideland part: 4 span continuous Cable Egret plate girder bridge,
 - Water flow part: 5 span continuous rigid frame plate girder bridge x 2.
- ・ Span length:
 - Tideland part: 140m + 260m + 105m + 70m,
 - Water flow part: 5@70m + 4@70m + 86m.
- ・ Cross section:
 - Roadway: 8.0m x 2,
 - Walkway: 4.0m x 2.

Construction at the site and erection of the superstructure of the tideland part started in March 2003 and December 2009, respectively. The tideland part was completed in March 2004 following closing the center-span girder in March 2003, cable erection, installation of composite deck and bridge surface work.

Newly-opened road length including a northern earth-work part and a southern viaduct part is 3.7 km, which results in the formation of the Tokushima East Circular Line with total length of 5 km combined with an already-completed northern 1.3 km part. This opening is expected to relieve the inner-city traffic congestion.

(This information and photograph are provided by Tokushima Prefecture.)

海外情報

中国江蘇省の長江に架かる長大橋

中国江蘇省は長江の下流域に位置し、長江が省内を横断するため、長江を渡河する長大橋が供用されているほか、現在も長大橋の計画、建設が行われています。図-3に長大道路橋の全体計画を示します。現在11橋中6橋が供用中、2橋が建設中、3橋が設計・計画中です。

供用中・建設中の長大橋の概要を表-1に示します。これらのうち最も古いもので1999年の供用と比較的最近に多くの長大橋が建設されてきています。これらの橋の中で支間長の最も長い潤揚長江公路大橋では本州四国連絡橋で初めて導入されたケーブル送気システムが採用されており、維持管理に当たっては、橋毎に管理会社が設立されて維持管理が行われています。また長大橋では各種ヘルスマonitoringが行われています。

現在建設中の長大橋は南京長江第四大橋、泰州長江大橋です。南京長江第四大橋は中央径間1,418mの単径間吊橋で、1月に補剛桁が閉合したと報じられています。泰州長江大橋は1,080mの吊径間を2つ有する3主塔吊橋で、昨年9月に補剛桁が閉合し、1月には主構造の施工が完了したと報じられています。

(以上の情報は主に江蘇省交通科学研究院股份有限公司からの情報による。)



写真-3 潤揚長江公路大橋
Photo.3 The Runyang Bridge



図-4 泰州長江大橋
Fig.4 The Taizhou Bridge

Overseas Information

Long-span bridge projects in Jiangsu, China

Long span bridges to cross Yangtze River are in service, and some long span bridges are under construction in Jiangsu province in China since Yangtze River crosses the southern part of Jiangsu province. Fig.3 shows the blueprint for long-span highway bridges in Jiangsu province. 6 bridges are in service, 2 bridges are under construction, and 3 bridges are being planned.

Long-span bridges in service and under construction are shown in Table-1. These bridges were built relatively recently. The Runyang Bridge has the longest span among these bridges, and it has the main cable dehumidification system, which was firstly developed by HSBE.

Maintenance companies for each bridge have been established and conduct the maintenance work. Also, many kinds of health monitoring for the bridges have been done since opening to traffic.

Long-span bridges under construction are the Nanjing 4th Bridge and the Taizhou Bridge. The Nanjing 4th Bridge is a suspension bridge with main span of 1418m, and it was reported that erection of the stiffening girder was completed in this January. The Taizhou Bridge is a suspension bridge with 2 suspended spans of 1080m by 3 towers, and it was reported that construction of main structure was completed in this January.

(This information is mainly given from Jiangsu Transportation Research Institute Co., Ltd)

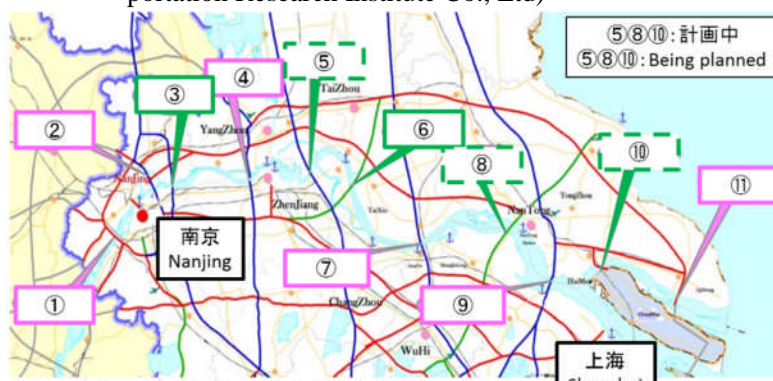


図-3 中国江蘇省の長大道路橋計画図

Fig.3 Blueprint for long-span highway bridges in Jiangsu province

表-1 中国江蘇省の供用中・建設中の長大道路橋

Table.1 Long-span highway bridges in service and under construction in Jiangsu province

位置 Location	橋名 Bridge name	橋梁形式 Bridge type	最大径間 Main span	完成年 Completion year
①	南京第三大橋 Nanjing 3rd Bridge	斜張橋 Cable-stayed bridge	648m	2005
②	南京第二大橋 Nanjing 2nd Bridge	斜張橋 Cable-stayed bridge	628m	2001
③	南京第四大橋 Nanjing 4th Bridge	吊橋 Suspension bridge	1,418m	建設中 Under construction
④	潤揚長江公路大橋 Runyang Bridge	吊橋 Suspension bridge	1,490m	2005
⑥	泰州長江大橋 Taizhou Bridge	吊橋 Suspension bridge	1,080m	建設中 Under construction
⑦	江陰長江大橋 Jiangyin Bridge	吊橋 Suspension bridge	1,385m	1999
⑨	蘇通長江公路大橋 Sutong Bridge	斜張橋 Cable-stayed bridge	1,088m	2008
⑪	崇启大橋 Chongqi Bridge	連続桁橋 Continuous girder bridge	185m	2011

国際会議

第2回スダ海峡大橋に関する長大橋国際セミナーの開催

2012年3月27日に、「第2回スダ海峡大橋に関する長大橋国際セミナー」が、インドネシア共和国のジャカルタにおいて開催されました。本セミナーには、約100名の出席者があり、5カ国から7編の発表がありました。当社からは、福永耐風・耐震グループリーダーが出席し、「明石海峡大橋の調査経緯」について発表を行いました。

スダ海峡大橋は、インドネシア共和国のジャワ島とスマトラ島の間のスダ海峡で計画されている超長大吊橋です。



写真－4 福永リーダーによるプレゼンテーション
(Photo.4 Presentation by Mr. Fukunaga)

Bridges Asia 2012

2012年2月28日から29日にかけて、「Bridges Asia 2012」が香港で開催されました。本会議は、アジア地域の橋梁建設関係者が一堂に会し、情報を交換する年に一度の会議で、今回が3回目の開催でした。21ヶ国から約100人の参加があり、20余りの発表とパネルディスカッションが行われました。

当社から藤原長大橋技術センター長が招待され、「日本における長大橋建設の挑戦」と題して、長大橋建設の推移、本四連絡橋プロジェクトの概要と技術開発等について発表を行いました。

International Conference

2nd International Seminar on Long Span Bridges toward Development of Sunda Strait Bridge

The “2nd International Seminar on Long Span Bridges toward Development of Sunda Strait Bridge” was held on March 27, 2012 in Jakarta, Republic of Indonesia. About 100 participants attended the seminar and 7 speakers from 5 countries made presentations. From HSBE, Mr. Fukunaga, Director of Wind and Earthquake Engineering Division, participated in the seminar and presented “Investigation process of Akashi Kaikyo Bridge”.

The Sunda Strait Bridge is planned as super long-span suspension bridges over Sunda strait between Java Island and Sumatra Island in Republic of Indonesia.

Bridges Asia 2012

Bridges Asia 2012 was held on February 28-29, 2012 in Hong Kong. This is the annual regional bridge engineering conference at which stakeholders exchange information on upcoming bridge projects, new technologies and others. This time is the third conference, and about 100 participants from 21 countries participated in the conference. About 20 speakers made presentations and panel discussions were performed at the conference.

From HSBE, Mr. Toru Fujiwara, Senior Director of Long-span Bridge Engineering Center, was invited and presented a history of constructing long-span bridges in Japan, an outline of the Honshu-Shikoku Bridge project and technological developments for the long-span bridges and so on entitled “Construction Challenges of Long-Span Bridges in Japan”.



写真－5 会議の様子 (Bridges Asia 2012)
(Photo.5 Scene of Conference (Bridges Asia 2012))

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)1087
長大橋技術センター
<http://www.jb-honshi.co.jp>

Honshu-Shikoku Bridge Expressway Company Limited

4-1-22 Onoedori, Chuo-ku, Kobe, 651-0088, Japan
TEL : +81-78-291-1071 FAX : +81-78-291-1087
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:総括・防食グループ TEL 078(291)1071)