

長大橋NEWSレター

NO.2

NEWSLETTER on Long-Span Bridges

本州四国連絡橋公団 長大橋技術センター 平成11年9月 第2号
Long-Span Bridges Engineering Center Honshu-Shikoku Bridge Authority

No. 2, Sep., 1999

本四公団情報

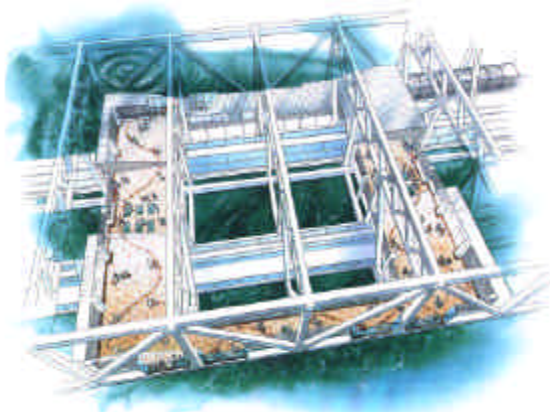
大鳴門橋「渦の道」工事開始

大鳴門橋(3径間2ヒンジ吊橋, 中央径間長=876m, 1985年供用開始)の遊歩道は、日本有数の名所である「渦潮」の眺望と大鳴門橋の橋梁技術の体験見学等を目的として、大鳴門橋補剛トラスの鉄道空間を利用して設置される施設です。現在本四公団では、事業主体の徳島県から受託し、遊歩道添架工事を行っています。

遊歩道施設は、鳴門側アンカレイジから約450m位置(鳴門側主塔から海峡中央側へ約130mの所)までの連絡通路と、先端部の展望室(完成予想図参照)から構成されています。展望室にはガラス張りの海面眺望床等が設置される予定です。また、アンカレイジ内にはエントランス、展示待合スペース等が設置されます。エントランスとなる鳴門側アンカレイジへは、県道鳴門公園線から取付橋が設置されます。なお、大鳴門橋遊歩道添架に伴う吊橋の耐風安定性は、風洞試験により確認しています。

遊歩道添架工事は、連絡通路及び展望室等の製作・架設、取付橋の製作・架設、連絡通路及び展望施設等の内装工事と大きく3工種に分類されます。写真は連絡通路の主梁をアンカレイジ側からの片送りによる縦取架設装置により架設している状況を示します。

この施設の完成は、平成11年度末の予定です。



完成予想図

Perspective of the promenade

Information from H.S.B.A.

Commencement of work for Promenade over Whirlpool (Ohnaruto Bridge)

Promenade over Whirlpool is a pedestrian walk to be installed inside the truss of Ohnaruto Br. for tourists to walk through and to enjoy both excellence of the bridge engineering as well as magnificent view of the tidal whirlpool of the Naruto Straits, which has been designated as one of the national landmark. Currently, Honshu-Shikoku Bridge Authority (HSBA) is constructing the promenade based on a trust agreement with Tokushima Prefecture which is the project body of the promenade, and the scheduled completion date is the end of March 2000.

The promenade consists of a gallery extending 450 m from the Naruto-side anchorage toward the straits (about 130 m beyond the main tower) and an observation deck (see the figure) which will have a glass floor through which people can look down the sea surface and whirlpools. Also inside the anchorage will be an entrance, a waiting room with space for display, etc. A small pedestrian bridge is going to connect the entrance and an approaching road.

Aerodynamic stability of the Ohnaruto Bridge provided with this promenade against storm was carefully checked through wind tunnel tests. The construction work is roughly divided into 3 jobs: fabrication and erection of the gallery and the observation deck, the same jobs for the connecting bridge and interior work. The photograph shows how installation of a girder for the gallery is going on with a help of longitudinally handling equipment.



連絡通路の架設状況

Installation of girder for the gallery

ケーブル防食方法

吊橋の主ケーブルは、吊橋全体を支える主要部材であり、かつその取り替えが極めて困難な部材でもあります。このため、主ケーブルの耐久性を向上させるための防食は、吊橋を管理する上で極めて重要な課題です。

従来の吊橋主ケーブルでは、図(A)に示すように、亜鉛メッキの素線を束ねたケーブル外周にペーストを塗り、その外周を丸ワイヤーで被覆した後、その上を塗装し外部からの水を遮断していました。しかし、既に完成した本四の吊橋の主ケーブル内部を平成3年に調査したところ、この方式では遮水が十分でないため、全長に渡り素線の表面に錆が発見されました。

このため本四公団では、新たなケーブル防食法の開発に着手しました。その結果、模擬ケーブルによる腐食促進試験や暴露試験及び各種ペーストの特性試験から、ケーブル内に水分がないと素線は腐食しにくいこと、さらに水分があるとペーストの性能に関係なく素線の腐食が避けられないことがわかりました。ケーブルの被覆とケーブル内の強制乾燥を前提に、ケーブル内の相対湿度をどの程度にすれば素線の腐食をおさえられるか検討したところ、相対湿度が概ね60%より小さいとほとんどの素線が腐食しないことがわかりました。さらに、模擬ケーブルや既設橋梁において、乾燥空気をケーブル表面から送り込む方法について検討しました。

これらの成果から、既設の吊橋では、従来のケーブル上に柔軟型塗装を施して、ケーブル内の気密性を上げた状態で乾燥空気を送気することとしました。(平成9年)

新設の明石海峡大橋では、ケーブルの気密性と遮水性を向上させるために図(B)のようにラッピングワイヤーの上にゴムラッピングを追加し、その上にゴムと付着の良い塗装を行った上で乾燥空気を送気しました。最新の来島海峡大橋では、図(C)に示すようにケーブルをS字断面のワイヤーで被膜し、その上に柔軟型のフッ素樹脂塗料を塗装した上で乾燥空気を送気しました。この方式で現在各橋ともケーブルの内部は乾燥状態を保持しています。



来島海峡大橋のケーブルと送気バンド
New system at the Kurushima-Kaikyo Bridge

Corrosion Protection System for Cables

The conventional anti-corrosion method for the main cables of previous suspension bridges is such a system composed of zinc galvanization of cable wires, and obstruction of seepage of rain water into the cables with paste applied to the cables and with wrapping as well as painting over the wrapping. In this, the wrapping is made of zinc-galvanized circular wire having the diameter of 4 mm.

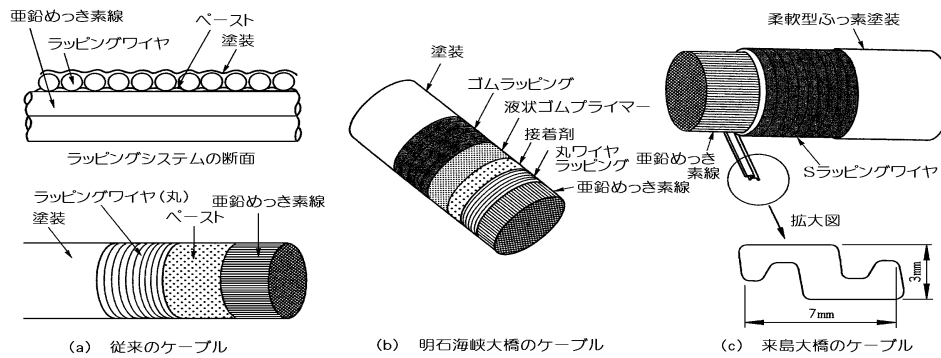
However, survey on existing suspension bridges of HSBA revealed that prevention of seepage of water was insufficient, and water and some rust on the wires were found. Although the rusts were scattered for entire length of the cables, their development was restricted within the surface area and deep penetration was not found. It was also discovered that relative humidity inside the cables was kept constantly high despite variance of the humidity of ambient air. These facts led HSBA to conduct a research to develop a new corrosion protection method.

At first, it was concluded that the wires did not rust when no water was inside the cable and that the rust was generated when the water existed no matter what paste was used. From the practical viewpoint, it would be impossible to protect the entire length of the cables from penetrating water for long period. It was thus concluded that the inside air of cables be dried, by some means and basic idea that anti-corrosion by flowing dehumidified air was established.

Prevention of corrosion of steel by dehumidified air was carefully developed, because it was first trial to let dehumidified air flow along main cables which are long and composed of many steel wires. Various tests and investigation were thus conducted on existing actual Honshu-Shikoku suspension bridges as well as cable models to confirm the feasibility of this idea and to establish optimum specification of the real work. From these tests, the following conclusions were obtained;

the cable can be dried by the air even injected from its surface, and corrosion of the wires can be thus prevented, the relative humidity of 60% is acceptable, a section up to about 140 m from one injection point can be effectively dried, the air and water tightness of the cable must be improved, presence of the paste has no signification on performance of anti-corrosion when the cable is dried, and salt particles can be eliminated with filter system.

HSBA, therefore, has decided that the main cables of existing as well as new bridges are to be protected with this new method. It is important for this new method to raise the air and water tightness of the wrapping, which is secured in existing bridges by plugging portions around the cable bands, in the Akashi-kaikyo Bridge by adding rubber-wrapping over the wire-wrapping, and in the Kurushima-Kaikyo Bridges by applying new wrapping wire whose cross section is s-shaped. The photograph shows a part of this new system installed at the Kurushima-Kaikyo Bridge.



ラッピングの比較

Comparison of wrapping

長大橋プロジェクト情報

新北九州空港連絡橋の現況

新北九州空港は平成 17 年 10 月に開港が予定されており、北九州・京築圏域 200 万人の空港利便性の確保と北九州地域の活性化のため、現在の北九州空港の代替として、周防灘沖約 2 Km の海上に約 370ha の埋立てによって建設される海上空港です。

新北九州空港連絡道路は、新北九州空港への唯一の交通手段として、福岡県と北九州市の共同で建設が進められています。この空港島と対岸の新松山埋立地、国道 10 号さらに東九州自動車道苅田IC(仮称)へと伸びる全長 7.8km の連絡道路を、県道「新北九州空港線」として整備するものです。

本連絡道路は全長 7.8km の内 2.1km が海上橋であり、片側に幅員 3.0m の自転車歩行車道を含む 4 車線の道路橋となっています。主径間部の主橋は主径間長 210m の鋼モノコード式バランスドアーチ橋です。本橋の特徴は、桁の上面が単弦アーチで、桁の下面で二股に分岐していること及びモノコードアーチからの吊材がケーブルであること等です。

この形式は景観性(シンボリック性、モニュメント性) 経済性を考慮して採用されています。耐風設計においては 1/10 の全体模型を製作し、風洞実験によりその耐風安定性を確認しています。

橋脚は、鉄筋コンクリート製の Y 型橋脚としており、断面は八角形とし上部工形式とあいまって連続性(一体感)を持たせたものとしています。また、基礎形式については鋼管矢板井筒基礎を採用しています。

現在下部工は、10P ~ 15P の 6 橋脚を平成 10 年度末に完成し、6P ~ 9P 及び 16P ~ 19P の 8 橋脚で鋼管杭の打設を行っています。また上部工は、工場で桁の地組立中です。順調にいけば今秋にも大型起重機船による大ブロック架設が始まります。(以上は福岡県新北九州連絡道路建設事務所による)

Long-span Bridge Projects

Present situation of Connecting Bridge to New Kita-Kyushu Airport, JAPAN

The New Kita-Kyushu Airport is under construction on a man-made island with the area of 370 h.a. at 2 km off Subo-Nada of the Seto-inland Sea, and the airport with the scheduled opening of October of 2005 aims to improve accessibility of about 2 million people in the region to air service that has been secured with obsolete current Kita-Kyushu Airport. In order to link this new airport with the main land of Kyushu, a new highway with 7.8 km in the total length including the bridge which is measured 2.1 km is also being constructed.

The bridge over the sea is for 4-lane and a side pedestrian walk with the width of 3 m, and the main structure is a balanced-type steel arch bridge with mono-arch-rib, in which the rib shape is unique; the arch-rib is single over deck portion while it is separated into two ribs beneath the deck. This design was decided to raise monumental impression as well as economy of the work. The piers are RC structures with Y-shaped figure, and their octagonal cross section shows conformity with the superstructure. The foundation is cofferdam type steel pipe sheet pile foundation. Aerodynamic stability was checked through wind tunnel test with 1/50 model.

So far, 6 substructures were completed by March of 1999, and sheet piling work at the site as well as assembling superstructure in a factory are under way. When the work progresses smoothly, erection of the pre-assembled bridge section with a floating crane will start in this fall.



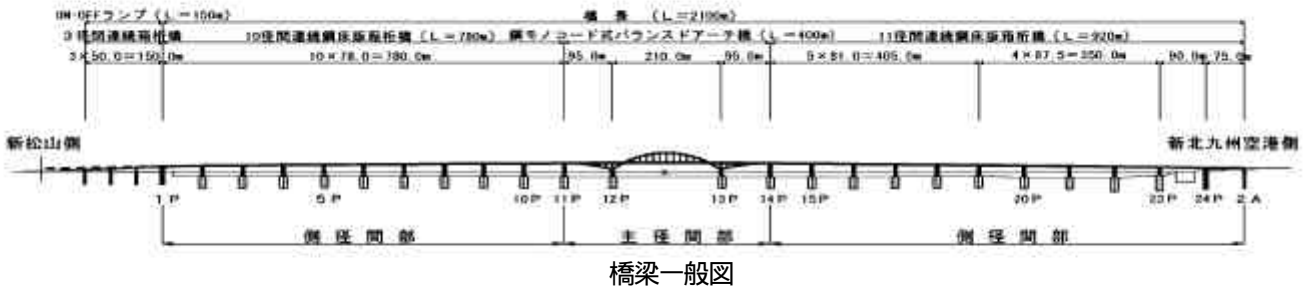
完成予想図

Perspective of connecting bridge to New Kita-Kyushu Airport



位置図

Location



General view of connecting bridge to New Kita-Kyushu Airport

オーレスン・リンク 桁閉合

オーレスン・リンクは、デンマークとスウェーデンの国境にあるオーレスン海峡を道路4車線、鉄道複線で連結するもので、既に供用しているリトルベルト及びグレートベルトリンクによりユトランド半島とスカンジナビア半島を結ぶ大規模なプロジェクトです。デンマークとスウェーデンの両政府は、1991年3月にこのプロジェクトに関する協定を結び、1995年に工事を開始しました。

全長は16kmあり、海峡中央付近に人工島(ペーパー島部約4km)を造り、西側のデンマーク側は沈埋トンネル(約3.5km)、東側のスウェーデン側は橋梁(約8km)という計画です。

橋梁部分(約8km)は、完成すると世界最大の道路・鉄道併用橋となるハイブリッジと呼ばれる中央支間長490mの斜張橋と、その前後の高架橋(鋼トラス橋)よりなります。橋梁は上下のダブルデッキで上を4車線の道路、下を複線の鉄道が通る。主桁はスペインで製作され、これをスウェーデン側の都市マルメのヤードで大ブロックにし、グレートベルトリンクの架設でも使用された

Closure of Oresund Link, DENMARK and SWEDEN

The Oresund Link, which is now under construction by both Denmark and Sweden, is to connect both countries over the Oresund Straits with 4-lane highway and dual truck railway, and the final block of the girder consisting this link was just placed on August 14 in the presence of the Crown Prince of Denmark and the Crown Princess of Sweden. The link is a part of the ambitious Scandinavia Link Project, which ties the Scandinavia Peninsula with the Jutland Peninsula via the Great Belt Link as well as the Little Belt Link that have been already put into service. The agreement for the project was signed by both countries in March of 1991; actual construction work started in the end of 1994, and the opening is scheduled on July 1 of 2000.

The project has an approximate total length of 16 km, which is divided into an immersed tube tunnel for 3.5 km in Denmark side, a man-made island for 4 km at the center of the route and a series of bridges for 8 km in Sweden side. The bridges for highway-railway combined use are composed of the high bridge, which is a truss-stiffened cable-st-

8,700トン吊りの起重機船「スワン」により一括架設されました。主塔はコンクリート製で高さ204mです。

現在は、斜張橋とその取付橋の上部工架設が完成し、8月14日に、スウェーデンの皇太子妃とデンマークの皇太子がオーレスンブリッジの最終架設を祝いました。供用開始は来年2000年の7月1日の予定です。

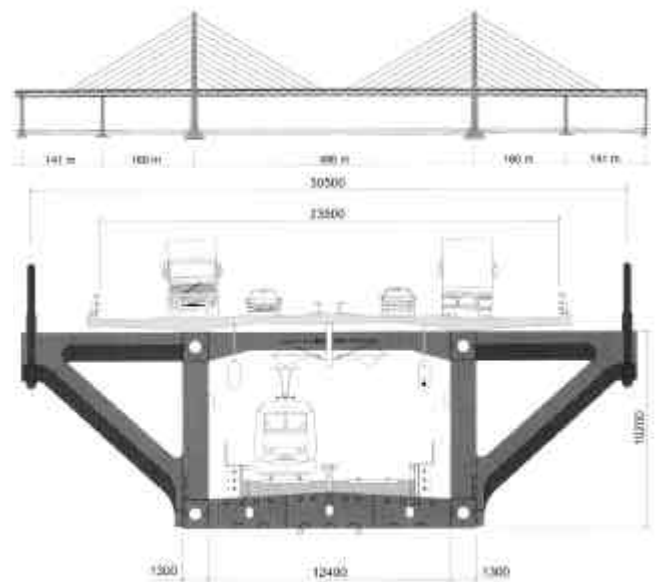
- ・事業主体: 両国設立の公社
- ・事業内容: 延長約16キロ、道路4車線、鉄道複線
- ・工事期間: 1995年～2000年
- ・主要数量: コンクリート; 250千m³、鉄筋; 40千t、鋼材; 90千t (以上は、現地を訪問した第3管理局 吉川専門役からの情報です)



桁架設完了後の全景 (撮影: 吉川章三氏)
High bridge

ayed bridge with a main span of 490 m as well as enough clearance beneath the girder, and the low level bridges which are steel trusses. On the bridges, the highway goes at the upper deck while the railway runs through inside the trusses. The high level bridge will be the world's longest span of dual purpose cable-stayed bridge, overtaking the previous record holder of the Seto-Ohashi Bridges in Japan with 420 m, and its main towers reaching 204 m above the sea level are made of reinforced concrete.

The truss members were manufactured in Spain, assembled into girder blocks at a yard in Malmo which is a bridgehead city in Sweden, and then the blocks were transported and erected with "Svanen" which was a floating crane with a pay load of 8700 ton and had been used in the Great Belt Project as well.



橋梁一般図
General view of high bridge

永宗大橋 工事最盛期

現在韓国では、首都ソウルの新しい国際空港の2001年正月の開港を目指して建設中です。その空港建設中の永宗島と本土とを結ぶ連絡橋が永宗大橋です。永宗大橋は延長約4.4kmの海上橋です。中央に位置する橋長550m(中央支間長300m)の自碇式吊橋、及びその両側の1,980mと1,890mのアプローチ部とから構成されています。2階建て構造で、上は6車線の高速道路、下は複線鉄道と4車線の高速道路です。

永宗大橋の中央に位置する吊橋の特徴は、主ケーブルを定着するアンカレージがない自碇式吊橋であること、そのケーブル面も鉛直直立面内にはなく立体的なことです。

Prime time for construction of Youngjong Grand Bridge, KOREA

Now in Korea, a new international airport for the capital city of Seoul has been constructed on the Island of Youngjong off the coast of Seoul with scheduled opening of January 1 of 2001. The Youngjong Grand Bridge will link the airport and the main land over 4 km width of water, and is composed of a main bridge with a total and main span length of 550 m and 300 m, respectively, as well as both-side approach bridges with a length of 1980 m and 1890 m each.

All the bridges are double-deck structure, whose upper deck is for 6-lane expressway while the lower deck is for dual truck railway and 4-lane expressway.

自碇式吊橋としては、ケーブルのサグ比を 1/5 とし、補剛桁に入る圧縮力の軽減を図っています。ケーブル形状は塔頂で中央に絞られ、碇着点と中央径間中央で桁幅まで広がっています。これはケーブルとハンガーから成る構成が韓国の伝統的な民家の屋根の形を模しているためとのことです。そのため、吊橋としては特殊なベントによる補剛桁架設後のケーブル架設となっています。

主塔はダイヤモンド型(桁位置から塔頂と基部にかけて絞った形)の鋼製です。

橋梁軸線上の水深は最深部で 27.7m です。主塔基礎はニューマチックケーソン基礎であり、吊橋部階端橋脚、取付橋梁橋脚は鋼管仮締め切り併用場所打ち杭基礎です。

現在、基礎建設、主塔架設後の補剛桁のベント架設を終え、ケーブル架設に移るところです。

(以上は、韓国高速道路公社現地事務所責任研究員の慶甲秀氏からの聞き取り)

- ・事業主体: 新空港高速道路株式会社
- ・事業内容: 高速道路事業(約 40km)建設・運営・維持管理(30年間)
- ・韓国高速道路公社の役割: 永宗大橋を含む約 40km の高速道路の工事監理、30年後の高速道路の引取
- ・事業費: 約 2.16 兆ウォン(内吊橋部: 約 2,600 億ウォン)
- ・工期: 1995.11 ~ 2000.11(調査期間: 1986 ~ 1995)
- ・橋梁の主要施工企業
吊橋: 三星物産(株) トラス橋: 韓進重工(株) KOLON 建設(株) 東亜建設産業(株) 三星物産(株)



キャットウォーク架設の永宗大橋 (撮影: 岡野哲氏)
Cats-walk installation of Youngjong Grand Bridge

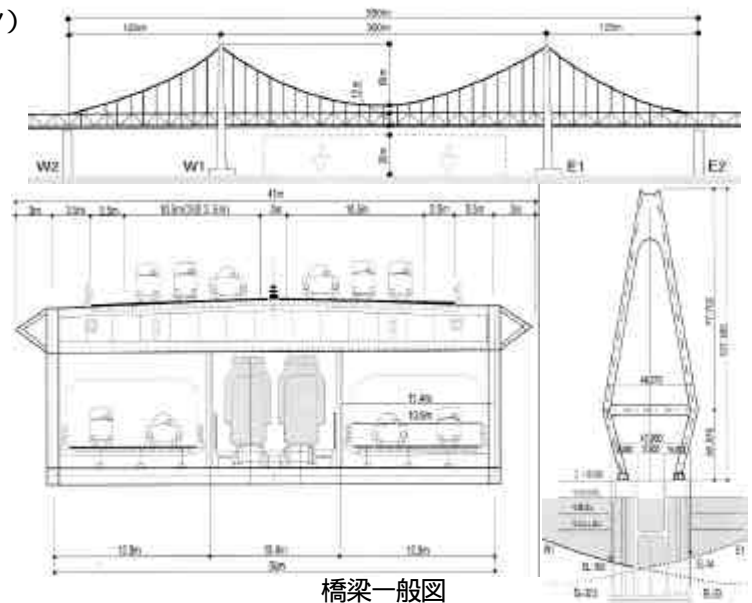
国際会議情報

第10回 国際風工学会

第 10 回国際風工学会の大会が 1999 年 6 月 21 ~ 24 日にデンマークの首都コペンハーゲンで開催され、本四公団長大橋技術センターの古屋技術調整課長が出席して、「明石海峡大橋・大鳴門橋における自然風の空間相関の計測とその解析」について、今までの耐風設計基準で想定していたよりは風荷重を小さくできる可能性があること等について発表しました。

Characteristics of the main bridge are; the bridge is a self-anchored suspension bridge having no anchorages at both ends; the separation of two main cables is reduced at the tower tops and widened up to the width of deck at the span center and both ends; and the sag/span ratio is set 1/5, a large value, so that the compressive force introduced into the girder from the main cables may be small. The main steel tower has diamond shape, and also cables and suspenders make the form of the roof of the Korean traditional local house. Because of the structural system being self-anchored, the girder was at first erected on scaffolding and then the main cables are to be placed, which is an opposite procedure to construction method of ordinary suspension bridges.

The maximum water depth at the site is 27.7 m, and the foundation type is pneumatic caisson for the main tower piers of main bridge and cast-in-situ piles with cofferdams by steel pipe sheet piles for other piers. The construction stage is now that girder as well as foundation work and erection of the towers and girder on scaffolding have been finished and erection of the main cables will soon begin.



橋梁一般図
General view of Youngjong Grand Bridge

International Symposium

International Conference on Wind Engineering (ICWE)

10th International Conference on Wind Engineering was held at Copenhagen in Denmark from June 21 to 24, and Dr. Furuya, a manager in Long-span Bridge Engineering Center of H.S.B.A. attended to make a presentation about measurement and analysis on spatial correlation of natural wind at the Akashi-Kaikyo Bridge and Ohnaruto Bridge.

今回の会議には 40 力国から合計 350 人の参加者がありました。

国際風工学会は 4 年に 1 回開催され、風工学に関して最も権威のある学会です。発表される論文は長大橋の耐風設計にとまらず、純粋な流体力学、気象学的な大気の運動、地域特性を考慮した風環境、高層ビルや中低層建築物への風荷重、排気の拡散、風による飛砂、風洞試験を中心にした研究手法など、研究対象は大変に広いものです。

開催の歴史は 1963 年までさかのぼり、日本では 1971 年に第 3 回大会が開催されています。その設立および発展に大きな貢献をしたのがカナダのダベンポート教授です。教授は特に、自然風の変動特性を研究して、長大橋梁の風荷重算出にガスト(風の乱れ)効果を統計学的手法で取り入れるなど、耐風設計に大きな影響を与えました。第 1 回大会からの唯一の連続参加者と言われている教授は、今回も夫人同伴で元気な姿を見せていました。

ケーブル動力学 国際シンポジウム

8 月 16 日から 19 日にかけて、ノルウェー西部の第 3 の都市・トロンハイムにおいて、第 3 回ケーブル動力学に関する国際シンポジウムが開催され、本四公団から監理事と第 3 管理局の吉川専門役が出席しました。

このシンポジウムは、吊橋、斜張橋等の長大橋のケーブルの他電力ケーブルや船舶用の諸ケーブル等幅広いケーブルのエンジニアリング分野間の意見交換を目的としており、ケーブルの制振対策等が中心のトピックスです。シンポジウムの国際顧問委員会の委員として、東京大学の藤野教授、京都大学の松本教授が名を連ねています。また、会議には 17 力国から合計 81 人の参加者がありました。

「明石海峡大橋のハンガーロープの制振対策」と題してウェーク・インデュースト・フラッター対策としてのヘリカルロープを採用した旨の発表を行いました。

なお、第 1 回は 1995 年にベルギーのリーゲで開催され、第 2 回は 1997 年に東京で開催されています。

トルコ地震による現地長大橋の状況

トルコ共和国北西部で 8 月 17 日、午前 3 時(現地時間)に M7.8 の大地震が起こり、工業都市イズミット(イスタンブールより東へ 110km、人口 50 万人)を中心としたその周辺都市部に大規模な被害が発生しました。

The conclusion of his presentation is that some possibility exists to reduce wind load intensity for design of long-span bridges by considering the actual spatial correlation.

About 350 participants from 40 countries took part in the conference which had been held in every 4 years. The ICWE is the most authoritative international meeting on wind engineering, which covers such wide area as aerodynamic stability of long-span bridges, pure fluid mechanics, atmospheric movement, wind climate of each region, wind loading to high-rise and low-rise buildings, diffusion of exhaust, sand particles movement by wind, research method with wind tunnel and so on. Its history goes back to 1963, and the 3rd conference was held in Tokyo in 1971.

It is Professor Davenport from Canada, being said to be only one continuous participant from the first meeting, who has contributed himself to establish and grow ICWE, and he as well as his wife showed up in high-spirited manner. He has studied influence of natural gusty wind on determination of design wind load and led establishment of wind resistant design method of long-span bridges.

The 3rd International Symposium on Cable Dynamics

The 3rd International Symposium on Cable Dynamics was held at Trondheim in Norway, third largest city in the country, from August 16 to 19, to which Mr. Agata: Executive Director and Mr. Yoshikawa: a manager of Third Operation Bureau, of HSBA participated.

This symposium has dealt with wide variety of engineering related various cables such as for suspension or cable-stayed bridges, electric power lines, ships or off-shore structures and so on. And, the central topic this time is suppression of oscillation of cables, to which Professor Matsumoto from Kyoto University and Professor Fujino from the University of Tokyo play a leading role as members of advisory committee. About 81 people from 17 countries attended, and relating to HSBA, mechanism and suppression method for vibration observed in suspenders of the Akashi-Kaikyo Bridge (see Newsletter No.1) was reported.

The first symposium was held in Belgium in 1995, and the second one was in Tokyo in 1997.

Urgent report on Turkish long span bridges under Turkish Great Earthquake

Great earthquake Magnitude 7.8 in Richter scale occurred at north-west of Turkey in 3 A.M. August 17th, 1999. Industrial city Izmit (110km east to Istanbul, population 500 thousands) and surrounding cities were seriously da-

今回の地震はトルコ北部に東西に渡って走る中東地域最大の活断層「北アナトリア断層」の西端付近で起きたものです。過去、数回の大地震が発生しています。

第1ボスポラス橋(単径間2ヒンジ吊橋、支間割; 231m+1074m+255m)及び日本の援助により建設された第2ボスポラス橋(単径間2ヒンジ吊橋、支間割; 210m+1090m+210m)の長大橋梁には特に被害はありませんでした。高速道路の被害はイズミットから西、アンカラ方面の一部に跨道橋の落橋が1橋ありましたが、応急復旧のため約2日間の交通止めの後、一部対面通行規制を行い交通を解放しています。

(以上はトルコ共和国在住、JICA専門家、本四公団第3管理局 帆足専門役による情報です)

本四架橋世界トッププロジェクトに選定される

7月26日発行のENR紙に、同紙発行以来のここ125年間における世界の125トッププロジェクトとして、本州四国連絡橋プロジェクトのうち世界最大の吊橋である明石海峡大橋(1998年完成)と世界最大の斜張橋である多々羅大橋(1999年完成)の2橋が選定されました。本四プロジェクト以外の橋梁としては、ジョージワシントン橋(1931)、ゴールデンゲート橋(1937)等の17橋が選定されています。

なお、橋梁以外では、自由の女神像、エッフェル塔、フーバーダム、ケネディー宇宙センター等の世界で著名な建造物等が選定されており、改めて本州四国連絡橋の技術が世界に認められたこととなります。

ニューズレターへのご意見は下記窓口へ電話、FAXまたはホームページへのメールでお願いします。

本州四国連絡橋公団

本社 〒651-0088
神戸市中央区小野浜南通4-1-22
(アーバンエース三宮ビル)
TEL 078(291)1000(代) FAX 078(291)1362
総務部 技術広報調査役
長大橋技術センター
技術調整課
技術開発課
技術情報課
本四公団のホームページアドレス
<http://www.hsba.go.jp/>

amaged.

This earthquake took place at west side of the North Anatolian Fault Zone which is one of the largest active fault in the Middle East area and crosses the northern side of Turkey from east to west. Several great earthquakes have been recorded along there in the past time.

There are no damages for the First Bosphorus Bridge (2-hinged single spanned suspension bridge, 231m+1074m+255m) and the 2nd Bosphorus bridge (2-hinged single spanned suspension bridge, 210m+1090m+210m) which was constructed by Japanese aid.

The damage for highway system was over-bridge corruption at East side of Izmit-Ankara line, but the highway was opened for traffic by one-way operation after 2days hours emergency rehabilitation.

(reported from Mr.Hoashi : JICA expert for Turkish Government dispatched from HSBA)

ENR selected two Honshu-Shikoku Bridges into the 125 Top Projects

ENR (Engineering News Record, 26th July 1999) selected the world largest suspension bridge Akashi-Kaikyo Bridge (opened 1998) and the world largest cable-stayed bridge Tatara Bridge (opened 1999) from Honshu-Shikoku Bridge Project into the world 125 top projects on the 125 year anniversary of ENR first issue. The selected bridges beside HSBA's were 17 bridges as the George Washington Bridge (1931), the Golden Gate Bridge (1937), etc.

Outside bridge section, the selected projects were the Statue of Liberty, the Eiffel Tower, the Hoover Dam and the Kennedy Space Flight Center, etc. And again the world recognizes Honshu-Shikoku Bridges' high technology.

Please give your comment or question to us.

Honshu-Shikoku Bridge Authority

Urban Ace Sannomiya Bldg.
4-1-22 Onoedori, Chuo-ku, Kobe, 651-0088, Japan
TEL:81-78-291-1000(Main) FAX:81-78-291-1362
Manager for Public Relation on Engineering
Engineering Management Division
Engineering Development Division
Engineering Information Division
<http://www.hsba.go.jp/>