

明石海峡大橋 25 周年・瀬戸大橋 35 周年

JB 本四高速の活動

－海を越えて、世代を超えて－

完成以来、実に 24 年間もの間世界一の中央支間長を誇る橋であり続けた、明石海峡大橋が今年、開通 25 周年を迎えました。

直近 5 年間では主ケーブル開放調査や、観測史上最大風速を記録した平成 30 年台風 21 号の観測記録による設計検証など、この 25 年間の保守の成果を確かめる調査を実施しました。加えて、主塔エレベーターの更新や主塔制振装置のオーバーホールなど更なる長期維持を目的としたアップデートも行っています。

世界最大級の道路・鉄道併用橋梁群である瀬戸大橋は今年、開通 35 周年を迎えました。

2014 年から 7 年間をかけて行われた耐震補強工事が完了し、島しょ部高架橋の表面保護工事なども行っています。

当社では新たな技術開発として、オープンイノベーションを軸に異業種と協力し合うことで維持管理技術の高度化を推進する取り組みを始めました。IoT やロボットなど土木業界内外の専門業者と共に長大橋を維持管理するための次世代の点検・記録システムや各種塗装ロボットの開発に取り組んでいます。

本四高速は、自然、文化豊かな瀬戸内海を越える長大橋梁群が 200 年以上、幾世代にも受け継がれ、安全に利用されるよう維持管理することを目指しています。明石海峡大橋、瀬戸大橋が日本の優れた技術のシンボルであることに誇りを持ちながら、海を越えて、世代を超えて、たゆまぬ努力を続けてまいります。

Activity of HSBE

25th anniversary of Akashi-Kaikyo Bridge and 35th anniversary of Seto-Ohashi Bridges

This year marks the 25th anniversary of the Akashi-Kaikyo Bridge, which has continued to be the world's longest central span bridge for 24 years.

Over the past five years, surveys have been carried out to verify the results of maintenance over the past 25 years, including the main cables opening survey and design verification based on observation records from Typhoon No. 21 in 2008, which recorded the highest wind speed ever observed. In addition, updates have been carried out for further long-term maintenance, including the renewal of the main tower elevator and overhaul of the main tower Tuned Mass Damper.

The Seto-Ohashi Bridges, one of the world's largest combined road-rail bridges, celebrates its 35th anniversary this year.

Seismic reinforcement work which took seven years from 2014 was completed, and surface protection work has been carried out on the island viaduct girders.

As a new technological development, we have launched an initiative to promote the advancement of maintenance and management technology by collaborating with different industries based on open innovation: we are developing next-generation inspection and recording systems and various painting robots for maintaining and managing long-span bridges, together with experts within and outside the civil engineering industry, including IoT and robots.

HSBE aims to maintain and manage the long-span bridges across the Seto Inland Sea, so that they can be used safely and passed on to future generations for more than 200 years. We are proud that the Akashi-Kaikyo and Seto-Ohashi bridges are symbols of Japan's superior technology, and will continue to make unremitting efforts across generations and beyond the sea.



写真－1 明石海峡大橋
Photo-1 Akashi-Kaikyo Bridge



写真－2 瀬戸大橋
Photo-2 Seto-Ohashi Bridges

JB 本四高速の活動

Activity of HSBE

因島大橋及び大鳴門橋における塗替え塗装後塗膜の寿命予測

Lifetime prediction of coating films on the repainted Innoshima Bridge and Ohnaruto Bridge

本州四国連絡高速道路の海峡部長大橋の外表面塗装には重防食塗装系を採用し、その面積は約 400 万 m^2 と膨大であることから、計画的な塗替え塗装を行う必要があります。しかし、塗替塗装実施済みの橋梁では、部材ごとの暴露環境の違い等から残存塗膜厚、塗膜構成のバラツキが大きいこと等が想定されました。今回は因島大橋と大鳴門橋の 2 橋について、残存している塗膜厚の調査、塗膜寿命予測を行い、全面塗替え計画の再確認を行いました。

残存塗膜厚調査については、塗膜各層の膜厚を定量的に把握するため、カット式膜厚計により 1 橋当り 300 箇所以上調査しました。因島大橋における無機ジンク層を除く塗膜厚調査結果は表-1 のとおりでした。全測定箇所の平均塗膜厚は約 $330 \mu\text{m}$ となっており、設計塗膜厚 $180 \mu\text{m}$ に対して、約 1.8 倍の厚さであることが確認されました。また、測定箇所の中には最大で約 $800 \mu\text{m}$ 、最小で約 $170 \mu\text{m}$ の箇所が存在しており、塗膜厚のバラツキが大きいことが分かりました(図-1)。大鳴門橋も同様の傾向がみられました。

塗膜寿命予測を行うためには、残存塗膜厚から塗膜消耗速度を除することにより求められます。残存塗膜厚は調査部位ごとのバラツキが大きいことから、統計学的手法による処理を行い算出しました。塗膜消耗速度は、過年度に実測によって算出した塗膜各層の塗膜消耗速度を用いて算出しました。その結果、参考値にあるものの、因島大橋と大鳴門橋の 2 橋とも塗膜寿命年数は 70 年程度との結果が得られた。そのため、因島大橋及び大鳴門橋においては、全面塗替え塗装の着手時期を遅らせて、「発錆等の塗膜劣化部の局部補修塗装」や「紫外線等の影響が大きく塗膜消耗が進んでいる部分の部分塗替え」を優先し、塗膜の劣化状況を定期的に調査しながら全面塗替え計画の見直しを行うことが望ましいと考えています。

The long-span bridges over straits of the Honshu-Shikoku Bridges, on which thick heavy-duty coating system is applied, have a huge coating area of about 4 million m^2 , making themselves necessary to be repainted systematically. However, it was assumed that the remaining coating thickness of repainted bridges would have large variations, due to the differences in exposure environment for each member. So, the survey of remaining coating thickness and the lifetime prediction of coating films were conducted on Innoshima Bridge and Ohnaruto Bridge, and then the repainting plan for entire bridge has been reconfirmed.

In the survey of remaining coating thickness, each bridge was measured over 300 points to quantitatively grasp the thickness of each coating layer by cut type coating thickness meter. The result of survey on coating thickness of Innoshima Bridge, except for inorganic zinc layer, was shown in Figure.1. As a result, average coating thickness of all measurement points was about $330 \mu\text{m}$, approximately 1.8 times than the design coating thickness. However, there were large variations in coating thickness with the result that the thickest coating was about $800 \mu\text{m}$ and the thinnest coating was about $170 \mu\text{m}$ (photo-1). And, a similar trend was also observed on Ohnaruto Bridge.

For the lifetime prediction of coating films, it will be calculated from dividing the remaining coating thickness by the coating wear rate. The remaining coating thickness was calculated by statistical methods since it have large variations in each measurement point, and the coating wear rate was calculated based on actual measured wear rates in previous years. The calculated remained lifetime of coating films on both Innoshima Bridge and Ohnaruto Bridge was about 70 years although the calculated value is considered only for reference.

Based on the above results, it is necessary to review the repainting plan for Innoshima Bridge and Ohnaruto Bridge. The repainting for entire bridge will be delayed, and the “Repair painting for coating degradation areas due to rust” and “Partial recoating for thinner coating areas due to the strong ultraviolet rays” will be prioritized. The repainting plan will continue to be reviewed with regular inspections of coating degradation.

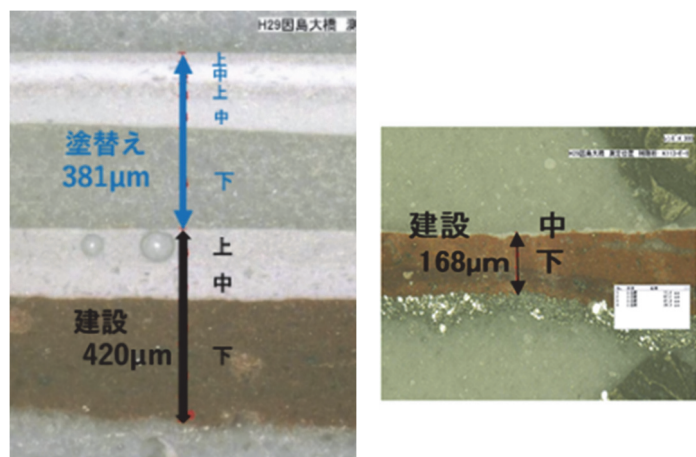


図-1 因島大橋残存塗膜厚例 (左：最厚、右：最薄)

Fig.1 Examples for remaining coating thickness of Innoshima Bridge (left: thickest, right: thinnest)

表-1 因島大橋の塗膜厚調査結果 (無機ジンク層を除く)
Table.1 Result of survey on coating thickness of Innoshima Bridge (except for inorganic zinc layer)

	補剛桁	鋼床版	全データ
データ数	186	132	318
平均値(μm)	320.4	335.8	326.8
最大値(μm)	642.4	801.8	801.8
最小値(μm)	168.4	174.8	168.4
標準偏差(μm)	67.5	83.3	74.7
建設時設計膜厚(μm)	180		
塗替え後設計膜厚(μm)	235		

国内プロジェクト

若戸大橋の国の重要文化財指定と日本夜景遺産の認定

福岡県北九州市に位置する若戸大橋は若松区と戸畑区間の洞海湾を繋ぐ海峡横断橋です。

若戸大橋は旧官営八幡製鐵所（現日本製鉄株式会社九州製鉄所）を中心とした北九州工業地帯の発展に伴い、貨物船等の過密化が進む洞海湾において、若松・戸畑間の渡船に代わる交通手段として建設され、1962年9月に一般有料道路として供用開始しました。橋長は627mで建設当時は「東洋一の夢の吊橋」と呼ばれ、日本の長大吊橋の先駆的な役割を果たしてきました。

このような若戸大橋が我が国の長大吊橋の技術的原点として、歴史的、技術史的見地から重要であるとの評価を受け、2022年2月9日に国の重要文化財（建造物）に指定されました。

北九州市では若戸大橋の重要文化財指定を記念し、技術的な価値や魅力を広く発信するため、若戸大橋を歩いて渡るウォーキングイベントやウェブ上で体験できるバーチャルツアー、地域団体などによるおもてなしの飲食イベントなど様々な事業を実施しました。

加えて、北九州市では、観光資源として整備に注力している分野に「夜景観光」があり、若戸大橋では、2018年12月1日の無料化に合わせてライトアップを開始しました。「未来を照らし、繋ぐあかり 紅く燃えるトーチ」をイメージし、若戸大橋の印象的な朱色に合わせた光で照らしており、漆黒の海に赤色に浮かび上がる若戸大橋の夜景はひと際目を引く存在となっています。

2022年3月25日、「夜景サミット2022in札幌」において、北九州市は「日本新三大夜景都市」に1位で認定され、2022年8月22日、ライトアップされた若戸大橋が日本夜景遺産に認定されています。

重要文化財と日本夜景遺産という新たな冠が加わった若戸大橋は観光資源としての価値が益々高まっています。

（北九州市より情報提供していただきました。）



写真-3 若戸大橋全景
Fig.3 General view of Wakato Bridge

Project in Japan

Designation of Wakato Bridge as National Important Cultural Property and Night View Heritage of Japan

Wakato Bridge, located in City of Kitakyushu, Fukuoka Prefecture, is a strait-crossing bridge over Dokai Bay connecting Wakamatsu and Tobata wards. Wakato Bridge was opened in September 1962 as an alternative to the ferry crossing between Wakamatsu and Tobata in Dokai Bay, which was becoming overcrowded with cargo ships as the Kitakyushu industrial zone developed around the former Imperial Steel Works, Japan (now Kyushu Steel Works of Nippon Steel Corporation). The bridge is 627 m long and was called "dream 'the longest suspension bridge in the East'" at the time of opening, and played a pioneering role in Japan's long suspension bridges.

Wakato Bridge was designated as one of National Important Cultural Property (structure) on February 9, 2022, in recognition of its importance from historical and technological perspectives as the technological starting point of long suspension bridges in Japan.

To commemorate the designation of Wakato Bridge as one of Important Cultural Property and to widely promote its technical value and attractiveness, various projects were implemented in Kitakyushu City, including a walking event to cross the bridge, a virtual tour that can be experienced on the web, and hospitality dishes and beverage events by local organizations.

In addition, "Night View Tourism" was an area of development that has been focused on as a tourism resource in Kitakyushu City, and Wakato Bridge has been lit up since December 1, 2018, the day of toll freed. The bridge is illuminated with lights that match the striking vermilion color of Wakato Bridge under the image of "a light that illuminates and connects the future, a red-hot torch," making the night view of Wakato Bridge stand out from the jet-black sea.

On March 25, 2022, at the "Night View Summit 2022 in Sapporo," City of Kitakyushu was recognized in the 1st place of the "Japan's New Three Most Spectacular Night Views", and on August 22, 2022, the illuminated Wakato Bridge was recognized as Night View Heritage of Japan.

Wakato Bridge, with the new titles of Important Cultural Property and Night View Heritage of Japan, has been more and more valuable as a tourist resource.

(This information was provided by City of Kitakyushu)



写真-4 ライトアップされた若戸大橋
Fig.4 Lit up Wakato Bridge

海外プロジェクト

Project Overseas

淡江大橋(台湾)のP130 塔基礎パイルキャップコンクリート工事

Concrete Construction of Pile Cap for P130 Foundation of the Danjiang Bridge

台北市の都市部における急速な発展と台北港の交通需要の急拡大に伴い、台湾交通部は淡水区と八里区の間に新しい淡水河横断橋(図-2)の建設を計画しました。

2015 年 Sinotech Engineering Consultants は Leonhardt, Andrä und Partner (ドイツ) と Zaha Hadid Architects (イギリス) と提携し、景観設計を受注しました。2016 年に台湾公路総局と Sinotech Engineering Consultants が共同で淡江大橋を設計し、車道 4 車線、バイク 2 車線、自転車歩行者道 2 車線と中央部に専用のライトレールもしくはバスレーンを有する 1 主塔非対称の斜張橋で図-3 に示すように、橋長 920m、メインスパン 450m、主塔高さ 210m、航路幅 200m、桁下空間 20m です。

2022 年 9 月、「P130 塔基礎パイルキャップコンクリート工事」は、淡江大橋に特筆すべき節目をもたらしました。パイルキャップ形状は楕円形で設計されています。基礎には約 5700 トンの鉄筋と 3 層、15 列で配置された 19 本の鋼線からなる径 15.2mm のプレストレス用鋼線ストランドが組まれており、現場でのコンクリート打設が複雑で困難であることが明らかになりました。建設チームは、継続的な資材供給、十分な労働力、全面的な交通安全、作業上の危険計画などを考慮し、実行可能な作業計画を立案しました。写真-3 はパイルキャップの現場でのコンクリート施工の様子を示しています。

結局、「P130 塔基礎パイルキャップコンクリート工事」の作業は、93 時間の連続作業で約 14,400 立方メートルのコンクリート打設を完了しました。淡江大橋の建設は現在進行中のプロジェクトで、2026 年の完成を目指しています。

(台湾公路総局と Sinotech Engineering Consultants company より情報提供いただきました。)

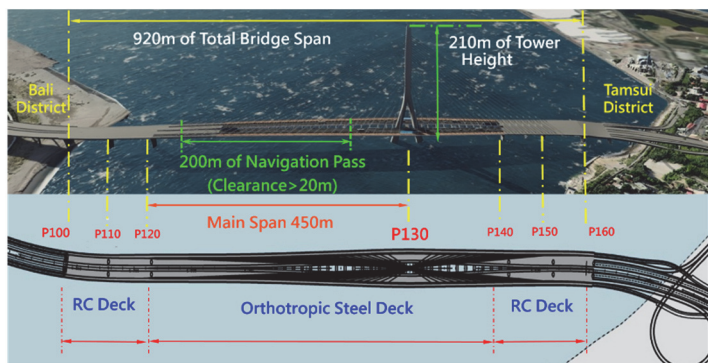


図-3 淡江大橋の概要
Figure.3 Overview of the Danjiang Bridge

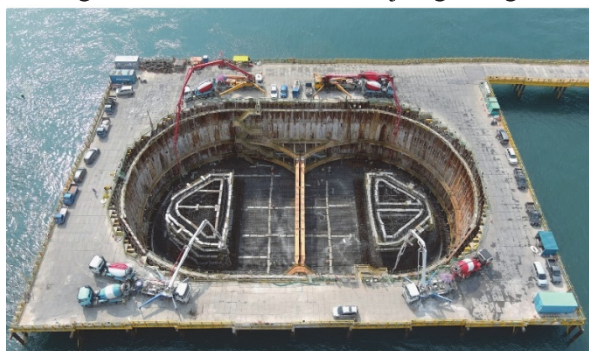


写真-5 塔基礎パイルキャップコンクリート工事
Photo-5 Concrete Construction of Pile Cap

With rapid developments in metropolitan of Taipei and fast growing traffic demands from the Port of Taipei, the Ministry of Transportation and Communication (MOTC) planned to construct a new Tamsui river-crossing bridge between Tamsui and Bali districts, shown in Figure.2.

In 2015, the Sinotech Engineering Consultants company partnered with Leonhardt, Andrä und Partner (Germany) and Zaha Hadid Architects (UK) won the aesthetic design. In 2016, the Directorate General of Highways and the Sinotech Engineering Consultants joined forced to design the Danjiang Bridge that includes of four vehicle lanes, two motorcycle lanes, two bicycle lanes with sidewalks, and dedicated light rail or public bus system in the center: it is an asymmetrical cable-stayed and single-pylon bridge with 920 meters of total bridge span, 450 meters of the main bridge span, and 210-meter height of the tower, 200-meter span of the navigation pass, and 20-meter height of under-bridge clearance, shown in Figure.3.

In September, 2022, the “Concrete Construction of Pile Cap for P130 Foundation” engaged a noteworthy milestone to Danjiang Bridge. The pile cap was designed in oblong shape. There were about 5,700-ton of rebar and pre-stressed steel strands composed of 3-layer/15-row/19-bar of 15.2mmΦ built in the foundation. It demonstrated various complexities and challenges in the followed-up concrete pouring and casting on site. Thus, the construction team planned ahead for a feasible operation that enabled continuous materials supply, adequate work forces, holistic roadside safety, and occupation hazard plans. Photo-5 illustrates the onsite concrete construction of pile cap.

To sum up, the operation of “Concrete Construction of Pile Cap for P130 Foundation” was carried out successfully by pouring about 14,400 cubic meters of concrete to the P130 foundation in 93 hours continuously. The construction of Danjiang Bridge is an ongoing project and is estimated to complete the project in 2026.

(This information was provided by the Directorate General of Highways and the Sinotech Engineering Consultants company.)



図-2 淡江大橋の位置図
Figure.2 Location of the Danjiang Bridge

国際会議

第 11 回国際吊構造橋梁管理者会議の所感 ～参加者の目から～

本四高速の主催による第 11 回国際吊構造橋梁管理者会議は、橋梁の予防保全、新技術の開発等を主な議題として、吊構造橋梁の建設・維持管理に関する課題や研究成果を発表し、吊構造橋梁の維持管理に携わる技術者が意見交換を行う貴重な場です。会議の参加者にとっては、非常に有意義な時間となりました。

会議の開催に先立ち、城西大学学長の藤野陽三先生より基調講演が行われました。まず、渦励振、混雑した歩道橋の横揺れ・歩行による共振、雨や風によるケーブル振動等の日本長大橋の発展の中で解決してきた課題が挙げられました。その後、1987 年に訪れたデンマークの Farø Bridges から学んだ橋梁の維持管理に関する知見に基づき、橋梁技術者のお互いの技術交流と技術協力が強く推奨され、そして何よりも非常事態への対応力が重要だと説明されました。

発展途上国における吊構造橋梁に関するワークショップでは、橋梁工学、特に維持管理とアセット・マネジメントの技術交流の重要性がさらに強調されました。国際協力機構（以下、JICA）は 139 の国や地域で活動しており、その事業の 1 つである道路アセット・マネジメントプラットフォーム（以下、RAMP）は、発展途上国における道路インフラ施設の維持管理の問題を解決することを目指しています。JICA 社会基盤部次長の小泉幸弘氏より、RAMP 案件のつばさ橋（カンボジア）から得られた知見について講演されました。

2020 年、計 180 件の JICA 技術協力プロジェクトの 1 つとして、つばさ橋の案件は定期審査を受けました。その中で、関連性、有効性、影響性、持続可能性等が評価されました。その結果、ほとんどの項目で高得点を獲得しましたが、持続可能性（ここでは、維持管理の観点から見た制度上・技術上の持続可能性を指す）の項目では「普通」と評価されました。低評価とされた理由は、カンボジアには橋梁を担当する部署がありますが、この部署がすべての橋梁を管理しており、特定の長大橋の専任担当者がいません。また、『「12 人体制の担当部署の中で技術者が 4 人しかおらず、長大橋に対する特別点検が実施されていない。」というのも事後評価チームの指摘事項です。』と小泉氏が補足しました。

Sund & Baelt Holding 社（以下、SBH）建設部長の Lars Fuhr Pedersen 氏は、ビッグデータの利用により耐用年数の延長とライフサイクルコストの最適化について講演し、新技術開発のメリットを示唆しました。SBH のデジタル戦略は、新技術の利用で有用かつ大量なデータを入手し、アセット・マネジメントのデジタル化を進めることで、さらなる AI 解析技術、より多くのデジタルモデルの入手、企業自体のアセット・マネジメントの高度化の実現を図るものです。

この戦略は 4 年前から、デンマークのストアベルト橋に应用され、15,000 個の計測点やセンサーからのデータを解析しています。橋梁の架け替えにより 75 万トンの CO2 が発生すると推定され、最適な維持管理によるストアベルト橋の 100 年以上の供用を確保することによる環境保全の効果が期待されています。

Pedersen 氏より、SBH の 3 つの実用化された商品が

International Conference

Impressions from the 11th ICSBOC - From a visitor

As a visitor, I felt that the 11th ICSBOC hosted by HSBE provided useful insight into the historical challenges associated with cable-supported bridges while also affording glimpses of what lies ahead for these structures. Preparing for the unexpected, learning from the past and embracing new technologies were reoccurring themes.

Prof. Yozo Fujino, keynote speaker and president of Josai University set the scene for Japan's extensive background in suspended long spans and highlighted some of the associated challenges that have been addressed along the way, such as vortex-induced vibrations, lateral vibrations/walking synchronisation on congested pedestrian bridges, and cable vibration induced by rain and wind. After sharing some of the valuable bridge maintenance insights he had learned from his 1987 visit to Farø Bridges in Denmark, Fujino encouraged all bridge engineers to cooperate and exchange ideas and, above all, be ready for the unexpected.

A special session dedicated to cable-supported bridges in developing countries further illustrated the importance of knowledge sharing in bridge engineering, especially as regards maintenance and asset management. The Japan International Cooperation Agency (JICA) is involved in 139 countries or regions and one of its programmes, the Road Asset Management Platform, aims to resolve issues around road infrastructure maintenance and management in developing countries. The lessons learned from one such project, Tsubasa Bridge in Cambodia, were the subject of a presentation by Mr. Yukihiro Koizumi, deputy director general of the infrastructure and management department, JICA.

In 2020, Tsubasa Bridge was one of 180 JICA-assisted projects that were independently evaluated and rated as part of a regular assessment that looks at relevance, effectiveness, impact, efficiency and sustainability of past projects. The bridge scored highly in most criteria but only 'fair' in terms of sustainability, which in this usage refers to institutional and technical sustainability from the point of view of operations and maintenance. The reason for the lower score was that although the country did have a department in charge of bridges for the country, this department looked after all bridges, with no exclusive attention dedicated to any particular long-span crossing. "And the number of staff is 12, four of which are engineers," said Mr. Koizumi, adding, "there is no special inspection for these types of long-span bridges, which was one of the points that the post evaluation team pointed out."

A presentation by Mr. Lars Fuhr Pedersen, construction director of Sund & Baelt Holding (SBH), on the use of big data for extending service life and optimising total life cycle cost, offered much inspiration as regards the benefits to be gained from new technology. SBH's digital strategy is to get much more data - and better data - with new technology in order to increase the digitisation of asset management to enable further AI analytics, more digital models and better enterprise asset management.

The approach has been applied to the maintenance of

紹介されました。まず、Maximo Civil Infrastructure system は、複雑なインフラ施設の管理者のために、特別に開発されたアプリケーションです。標準的な作業手順、維持管理項目の優先順位の判定、規格化された 3D モデルを利用することで、アセットの状況を確実に把握することができ、そして、よりよいインフラ施設の管理ができます。

二つ目のデジタル製品の紹介では、ドローンが重さ 32 万トンのストアベルト橋東側のコンクリート製アンカレージを巡回して点検を行った映像が紹介されました。「一般的な点検と比べ、ドローンによる点検は足場の設置が不要という利点があります。また、モデルの画像解析も自動化され、AI によりコンクリートのき裂等の変状が検出されます。」と Pedersen 氏が説明しました。

三つ目の商品は、SBH のアセット・マネジメント戦略の中核である総保有コストモデルです。この商品について、「従来、SBH は約 30 万件のスプレッドシートと履歴等のデータを保有していましたが、コストの違いによる分類・階層化ができませんでした。現在は、AI の機械学習により、データを抽出して分類・階層化することで、グラフ・GIS マップ・ヒートマップの中に表示できるようになりました。」と紹介されました。

(Jose Sanchez 氏より情報提供していただきました。)

出典：Bridge design & engineering, issue 110.
<https://www.bridgeweb.com/>



写真-6 混雑した戸田公園大橋の振動と同期歩行
(写真提供：藤野陽三先生)

Photo-6 Lateral vibrations and walking synchronisation on the congested Great Toda Park Bridge
(This photo was provided by Prof. Yozo Fujino)

Storebaelt Bridge in Denmark for the last four years, involving the analysis of data from 15,000 measurement points and sensors. This optimised maintenance is expected to enable the bridge to remain operational 100 years beyond its original design life, which equates to a climate ‘gain’ of 750,000t of CO₂, a figure that represents an estimate of the embodied carbon in a replacement concrete/steel structure.

Mr. Pedersen introduced three so-called final ‘products’ that were actively in use. The Maximo Civil Infrastructure system is an application tailor-made for organisations operating complex infrastructure. It uses standard operating procedures, hierarchies of maintenance recommendations and standardised recording in 3D models to provide “absolute certainty of the condition of assets” and, ultimately, better control.

The second digital product was showcased with footage of a drone circling the 320,000t-heavy east anchor concrete block of Storebaelt Bridge. “It replaces the manual inspection and avoids setting up scaffolding and rope work. Now we have made analyses of the data model more automated, so with AI the computer finds the cracks and other potential problems in the concrete,” said Mr. Pedersen.

The third product presented was the Total Cost of Ownership Model, which is the main focus of SBH’s asset management strategy. “We used to have a lot of spreadsheets and history of around 300,000 records in digital format, without a hierarchy and divided into different types of cost. We’ve been able to use AI machine-learning to extract the data and put in a structured way that can be displayed in graphs, GIS maps and heat maps.”

(This information was provided by Mr. Jose Sanchez from “Bridge design & engineering, issue 110”,
<https://www.bridgeweb.com/>)



写真-7 さび、ひび割れ、剥離等の変状データ
による AI アルゴリズムの訓練

(写真提供：Sund & Baelt Holding 社)

Photo-7 Training of AI algorithms with detection of rust, crack, spalling, etc.

(This photo was provided by Sund & Baelt Holding)

本州四国連絡高速道路株式会社

〒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・技術部 (長大橋技術センター)

<https://www.jb-honshi.co.jp>

Honshu-Shikoku Bridge Expressway Co., LTD.

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

<https://www.jb-honshi.co.jp>

発注者支援業務について

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、業務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・耐震・耐風グループ TEL 078 (291) 1071