

PCプレス

Prestressed Concrete 情報誌

2014 / Sept.

vol.005

Series

#001

橋の進化をたずねて
長崎・佐世保・唐津

特集企画

#002

PCのニューフェイスたち

News

#003

PC建協だより

Topics

#004

北から南から



一般社団法人

プレストレスト・コンクリート建設業協会

JAPAN PRESTRESSED CONCRETE CONTRACTORS ASSOCIATION

[略称]
PC建協



#001 橋の進化をたずねて 長崎・佐世保・唐津

「三匹のこぶた」の物語を知っていますか。むかしむかし三匹の兄弟こぶたがそれぞれ、わらの家、木の家の家を建てたのですが、次々とオオカミに襲われてしまいます。わらの家はオオカミの息で吹き飛ばされ、木の家は体当たりされて木っ端みじん。結局、こぶた三兄弟は頑丈な石造りの家に逃げ込んで助かりました、というイギリスの民話です。

建築はもとより、橋もこれと似たような発展の歴史をたどっているのではないのでしょうか？

橋の起源は有史以前、倒木を川や谷間に渡したものだと考えられています。わらの橋はなかったでしょうけれど、蔓などを編んだ吊り橋はあったかもしれません。けれど、木の橋は洪水被害に弱く、蔓の橋は風雨にさらされて腐食したことでしょう。苦心の末、やがて人は石造りの橋を生み出しました。紀元前4世紀、メソポタミア文明の頃で、世界初の石造りアーチ橋が現在のイラク辺りに造られたそうです。

石造りアーチ橋の技術はローマやギリシャへと伝えられ、シルクロードを通じて中国に伝来。そして江戸時代、鎖国下の日本にも伝えられました。そうです、世界への門戸を開いていた長崎でした。

長崎は『石造りアーチ橋のルーツ』と言われるほど、石橋が多く残る町。中でも有名な眼鏡橋は、1634年

に架橋された日本最古の石造りアーチ橋です。長崎の出島には、カステラやコンペイトウだけでなく様々な文化や技術ももたらされ、日本全国へと広まっていきました。

橋の歴史は、こぶた三兄弟の物語よりもずっと進化しています。石橋の時代が長く続いた後、産業革命によって製鉄技術が向上すると、鉄橋が生まれました。20世紀にはコンクリートが誕生。RC（鉄筋コンクリート）が普及し、いよいよPC（プレストレストコンクリート）の時代が到来しました。写真は、1989年に開通した呼子大橋（よぶこおほし）です。全長737.8m、スパン（支間長）250mの海上橋で、当時としては日本最大のPC斜張橋でした。後方には、世界2位を誇ったスパン176mのPC桁橋、名護屋大橋も見えています（1967年架設）。

PC斜張橋は、塔から伸びるケーブルが橋桁自体の重さを支えるため、橋脚の数を減らした長大スパンの橋に向いた構造をしています。この海域には良質の漁場や漁港が集まっているため、潮の流れを変えたり、船の往来に支障をきたしたりすることなく架設できる橋が必要だったのです。

呼子の海産資源を守りながら、加部島住民の生活向上に貢献した呼子大橋。その優美な姿は、今や呼子のシンボルになっています。

Index

#004	#003	#002	#001
北から南から	PC建協だより	PCのニューフェイスたち	橋の進化をたずねて 長崎・佐世保・唐津
p.44	p.40	p.9	p.1



表紙のイラスト／呼子大橋

「橋の進化をたずねて」で紹介する呼子大橋をスケッチ風にイラスト化したものです。なお、呼子大橋については、1、8ページで紹介しております。

広報誌の名称について



は、コンクリート（C）にプレストレス（P）の力が

作用した様子を表現したもので、「プレス」は定期刊行物を意味しております。



ハートストーン



石橋群



眼鏡橋

石橋 長崎

出島に上陸した石造り工法

「大村湾ほど女性的で、のどかな景色を私は他に知らない。」と書いたのは、作家の村上龍だ。「点在する島も、段々畑がえんえんと続く山々も、すべてが丸みを帯びてのどかだ。」（講談社「長崎オランダ村」より）

そんな静かな湾の沖合に長崎空港はある。かつて13世帯が暮らした小島を造成した世界初の本格的な海上空港で、機上から眺めると空港施設のための人工島だということがよく分かる。旅の目的は、橋の歴史をたどること。空港から一直線に延びる箕島大橋（みのしまおおはし）を渡って九州本土へ上陸。長崎市へと向かった。

『長崎』と聞いて真っ先に思い浮かぶのはカステラ。続いて、出島、そしてピカドン。我ながら乏しい知識と言わざるを得ないが、長崎には「石造りアーチ橋の祖」という顔もあるという。そのルーツを探るため、日本最古の石造りアーチ橋が架かる中島川（なかしまがわ）の下流近くに陣を張った。

長崎港に注ぐ中島川には、江戸時代初期に多くの石橋が架けられた。それまで木の橋が主流だった日本で、その技巧が伝来したのが長崎の出島だったからだ。

ここにはわずか1km未満の間に、多い時で17とも18とも言われる橋があったという。一説には、これら石橋は寺

は、オランダ商館医として出島に駐留したシーボルトとその妻、お滝さんの悲恋にさかのぼる。1823年に来日したシーボルト医師が寵愛したお滝さん。ところが、わずか5年後、シーボルトはスパイ容疑をかけられ国外追放となる。その際、祖国に持ち帰り広めた花が、最愛の人の名をとって名付けたとされる『オタクサ（あじさい）』だった。

移りゆく花弁の色から「移り気」「浮気性」などの花言葉が先立つが、実は「辛抱強い愛情」という真逆の花言葉も持つあじさい。曇り空の眼鏡橋にもよく映え、ひとときの清涼をもたらしてくれた。

マーケティング業界では「女性を制するは、流行を制す」と言われるが、長崎も然り。眼鏡橋の護岸に埋められたハートストーン探しが観光客の間で人気だという。撫でれば恋愛運アップ、かどうかは定かではないが、付近にはハート形の石が約20個も埋め込まれているらしい。小雨降りしきる平日にもかかわらず、遠足とおぼしき少女から若い女性までが石垣に群がり、伝説のハートストーンを見つけては記念撮影をしていた。あれから3か月、恋の予感訪れず……。そもそも、これらハートストーンは、2006年の護岸工事の折、業者が遊び心で埋めたものののだとか。伝説と呼ぶには、まだご利益が宿っていないということか。

院がひしめく寺町へ渡る参道とされるほど、川沿いの案内板にはずらりと並んだ寺院が14も描かれている。

今日、長崎の石橋群に数えられるのは11橋。中でも、もつとも有名な眼鏡橋へ急いだ。

川の下流に架かる眼鏡橋は、長崎観光の目玉の一つだ。2連アーチの半円が水面に映り、まるでめがねのようだとして古くから『めがね橋』の愛称で親しまれてきた。架設1634年は今から380年前。唐僧の黙子如定（もくしによじょう）が浄財で架けたとされる日本最古の石造りアーチ橋で、東京の日本橋、山口県岩国の綿帯橋（きんたいきょう）と並ぶ日本三大名橋にも数えられる。如定の故郷は大河・長江の辺りとされ、石造りアーチ橋が多かったことから、その技術をマスターしていたのだろう。

訪れた6月は、九州地方が梅雨入りしたばかりの頃。シトシト降る雨には泣かされたが、それもまた旅の妙なり。ちょうど「ながさき紫陽花まつり」の真っ最中だった。別名「おたくさまつり」。長崎市花のあじさい約五千株で町を彩り、眼鏡橋の辺りでは「プリンスブルー」や「七変化」などの品種が人々の目を楽しませていた。

日本原産とされ、梅雨の代名詞ともいえるあじさいが、ここ長崎では『おたくさ』と呼ばれる。その由来

話を石橋群に戻そう。

今も昔も橋の建設には多額の資金がかかる。木橋が主流だった当時、より高額の石橋を幾多と架けることができたのは、日本随一の国際貿易港を有したこの町ならではの、と言えるだろう。唐職人が行き交っただけでなく、貿易で潤う富裕層が少なくなかったからだ。中島川の石橋にはひとつひとつ案内板が設置されているが、古町橋（ふるまちばし）や編笠橋（あみがさばし）などは、貿易商や豪商が私財を投じて架設したと記されていた。

過酷な自然条件もまた、より頑丈な石橋を必要としたのだろう。長崎は豪雨による水害に何度も襲われてきた。中島川も幾度となく氾濫を繰り返しているため、残念ながら無傷で初代から残る橋はない。近年では、日本の観測史上最大級の時間当たり雨量を記録した長崎大水害（1982年）により、その多くが流失。かろうじて全壊を免れた眼鏡橋、桃溪橋（もみたにばし）、袋橋の3橋は、往時の姿で復元された。

中でも、もつとも風情があるのは桃溪橋だろう。町の喧噪から少し離れた支流に架かる蒼生した小ぶりの橋で、ひっそりと佇む様はまるで和服がよく似合う控えめな日本女性のようだ。眼鏡橋からわずか600mしか離れていないので、長崎観光の際にはぜひ立ち寄っていただきたい。



RC橋 長崎・佐世保

※写真の一部を加工しています。

知られざる日本初のRC橋

中島川を上流方向へ少し進んだところ、シーボルト通りに「長崎街道ここにはじまる」と記された石碑がある。長崎街道とは、江戸参府のために整備された街道のひとつで、現在の福岡県北九州市小倉へ至る。別称「シユガールード」。ここを通り、出島にもたらされた貴重な砂糖菓子（カステラやコンペイトウなど）が江戸へ運ばれたことに由来する。

称ではほとんど知られていない。にもかかわらず、なんと大正時代の絵はがきに採用されたことがあるのだとか。しかも、近代土木遺産の指定も受けている。なぜか。日本初のRC（鉄筋コンクリート）橋なのだ。百聞は一見に如かず。確かに佇む寂びの効いた、なかなか趣のある橋である。水道施設の敷地内にあるため、一般の方々の目に触れる機会が少ないのは残念の一言に尽きる。

出島を玄関として日本各地へと広まっていたのは、貿易品をはじめ、医学や科学などの学問、ラクダやゾウなどの献上品だけではなかった。それまでの日本にはなかった疫病の伝染にも一役買ってしまったのだ。

長崎にはかつて、日本初の鉄橋である鉄橋（くろばねばし・1868年架設）があった。今ではRC橋に架け替えられ、名も「鉄橋（くろがねばし）」に改められたが、日本最古の石橋アーチ橋・眼鏡橋（1634年架設）、日本初のRC橋・新妙相寺橋（1903年架設）と並んで、橋の歴史を今に伝えている。

戦中の秘策？

『竹筋』コンクリート橋

1800年代（江戸後期）になると、全国でたびたびコレラや赤痢など、井戸や河川を媒介とする伝染病が猛威を振るい、外国人居留地を中心に近代的な水道設備の必要性が叫ばれるようになった。中島川の上流に日本初の近代的な上水道ダム、本河内高部（ほんこうちこうぶ）ダムが建設されたのは1891年のこと。その後、爆発的な人口増加が起こり、12年後には低部ダムも完成した。

そろそろ長崎市を後にしよう。向かうは佐世保市。ハウステンボス、佐世保バーガーなどでも知られる長崎県第二の都市だが、目的はもちろん、橋の歴史の一端だ。

ここに、興味深い橋がある。本河内低部放水路橋という実に味気ない呼び名の橋で、「新妙相寺橋（しんみょうそうじばし）」という正式名

長崎街道を外れて西へ。北松浦半島をぐるりと廻って佐賀県伊万里市まで伸びる松浦鉄道西九州線の鉄橋、福井川橋梁を目指した。全長79m、



国登録有形文化財
福井川橋梁、吉田橋梁、吉井川橋梁

昭和十九年（一九四四）二月、四年登録

旧国鉄伊佐線（現松浦鉄道）は北松浦半島を周回する路線で、昭和三年（一九一八）に着工し、昭和十九年（一九四四）に開通した。一連の工事において特に難航した部分が、深い谷間が連続している潜龍駅（現潜龍ヶ滝駅）と肥前吉井駅（現吉井駅）の間だった。この難所を昭和十四年（一九三九）から十九年にかけて完成した福井川橋梁、吉田橋梁、吉井川橋梁の三橋梁により克服し、伊佐線は開通を迎えた。これらの橋梁はいずれもコンクリートアーチ橋で、資材不足から鉄筋の代わりに竹筋を用いたといわれている。

このうち福井川橋梁は橋脚部分に三つの小アーチを設けるユニークなデザインを持ち、橋自体がカーブしているなど、外観、建築技術の両面から特筆すべき点が多い。

平成十九年二月二〇日
佐世保市教育委員会

高さ22mの3連アーチ橋で、県道から眺めた黒い躯体はどっしりとしていて、ドイツ辺りの古城のように堅牢な印象だ。そのくせ、橋脚に3つの空洞を施したデザインがなかなかおしゃれだなと思ったのだが、どうやらこれは資材節約のためらしい。というのも、架設は1942年。太平洋戦争の真っ只中だったため、あらゆる物資が不足していた頃だった。

ここで一つ、おもしろい話がある。福井川橋梁はなんと、鉄筋の代わりに竹を使った『竹筋コンクリート製』の橋だという説があるのだ。鉄不足が深刻だった時代とはいえ、果たしてそんなことが可能なのだろうか。松浦鉄道と工学院大学が調査に乗り出したのは、2006年のことだった。

結果は、残念ながらグレー。電磁

波レーダーを使って成分を調べたほか、橋脚の一部を切り出すサンプル採取を行ったところ、鉄筋が使われていないことまでは分かったものの、かといって竹が埋め込まれているという確認はできなかったというのだ。しかし、地元では「確かに竹が使われた」と証言する人が何人もいるらしく、今もこの仮説は完全には解明されていないと考えられる向きも多い。実際、旧内務省の資料

には、福井川橋梁架設の3年ほど前に竹筋コンクリートの研究・試験がなされていたという記録が残っている。実にロマンあふれる話じゃないだろうか。



福井川橋梁



吉井川橋梁

軍艦から弾薬まで、ありとあらゆる軍用品を造るため、寺の釣り鐘から学生服のボタンまでを差し出したとされる「鉄は国家なり」という時代だ。わざわざ鉄道を敷設する必要があったのだろうか。いや、確かにあったのだ。長崎県北部では石炭が採れたために、その輸送路が必要とされたのだった。

福井川橋梁の真下には「国登録有形文化財」と記されたプレートが設置され、同様に竹筋コンクリート製と考えられる橋が、ほかに2橋（吉

田橋梁、吉井川橋梁）あるという。

竹筋コンクリートは、戦時中という時代背景が生んだ一過性の技巧といえよう。戦後、急速に普及したのは、PC（プレストレストコンクリート）橋だ。日本でPC橋が産声を上げたのは1951年、石川県七尾市の長生橋だが（本誌創刊号を参照）、以来、PCの技術は、時代と市場に求められながら進化を続けてきた。ここからはいよいよ長崎を離れ、新技術の台頭によって誕生した数々の長大橋を探して、佐賀県の唐津を目指そう。



名護屋大橋



外津橋

PC橋 唐津

長大PC橋の発展

国道204号線を脇目も振らずに北上。伊万里焼で名高い伊万里市を走り抜け、『日本の棚田百選』に選ばれるほど美しい浜野浦の棚田には後ろ髪引かれつつも、ちらっと目をくれただけで通り過ぎ、玄海原子力発電所の手前を右折してひたすら向かったのは、玄海町と唐津市を結ぶ外津橋（ほかわづばし）だ。

1974年に完成した外津橋は、深い入り江を一直線に渡すコンクリートアーチの海上橋。玄界灘の良質な漁場へと漕ぎ出す小型船が行き交うには170mものスパン（支間長）が必要だったため、最大の特徴ともいべき、「トラス張り出し工法」が導入されたという。

その工法とは、まず、入り江の両岸に橋台を埋め込んだ後、そこから床版部分とPC鋼棒で斜め上方向に吊ったコンクリートアーチ部分の両方を同時に張り出してきて、最後に橋の中央をつなぐというもの。日本はおろか世界でも例のない新しい工法で、幾つもの難題をまことにひとつひとつ慎重に解決しながらの架橋となった。作業性に優れ、剛性が大きいことが立証されて採用に至ったわけだが、「世界初の試み」と聞いた現場の職人たちが怖じ気づき、張り出したトラスの先端へ誰が最初に行く

江。しかも、台風時には大型船の避難港を兼ねるため、橋の途中に橋脚を設置したくないという思惑がはたらく。そこで採用されたのが、ディビダーク工法、通称「ヤジロベエ工法」だ（本誌003号を参照）。1967年の完成当時は、PC橋で日本最長となるスパン176mを誇り、世界でもドイツのライン川に架かるベンドルフ橋に次ぐ第2位の規模だったという。一切の装飾を排した真一文字の姿がむしろ清々しくも見えてくる、実用第一の橋といえるだろう。

名護屋大橋を渡って「伊達政宗陣跡」交差点を左（北）へ曲がると、その先にあるのが日本最大級のPC斜張橋、呼子大橋だ。全長737.8m、スパンは250mもあり、唐津市呼子と離島・加部島（かべしま）を結んでいる。

橋のすぐ手前にある駐車場に車を停めると、その一面に橋桁の実物大模型を見つけた。断面が分かるその模型によれば、風の影響を抑えるため、中が空洞になっている。片側1車線と歩道を合わせた幅は約11m、高さは2.2mしかなく、意外と小さいのでも驚いた。

そのまま親柱まで歩いていくと「加部島農道」と書いてあることに気付く。加部島では橋が完成するまで、生活用水と農業用水のほとん

かで大いにもめたのだそう。こうして完成した外津橋は、コンクリートアーチ橋の先駆けにもなっている。外津橋に戻って対岸の唐津市へ渡ると、少し進んだ先に名護屋城跡がある。まずは佐賀県でお目当てだった橋を1つクリアしたので、少しだけ寄り道をすることにした。

名護屋城は、かの天下人・豊臣秀吉が朝鮮半島および中国大陆へ出兵するための軍事拠点として築いた城。大河ドラマの主人公としても注目が集まっている黒田官兵衛が縄張り（設計）を担当したと言われる。その本丸を中心とする半径3kmほどの範囲には、徳川家康、前田利家、伊達政宗といったそうそうたる諸大名160人が集結し、多い時で30万とも言われるひとびとが暮らす城下町を築いたという。

日本の歴史上でこれほど多くの大名がいか所に留まった例はほかになく、その遺跡は戦国時代を知る貴重な手がかりの一端を担う。発掘調査は必然とも言えるべきもので、今では130余の陣跡が確認され、保存・整備が進められている。

名護屋城跡の散策を満喫した後は、いよいよPC橋へ。東へ数百m行っただころに架かる名護屋大橋だ。

ここも外津橋のエリアと同じく、玄界灘に面したリアス海岸の深い入り

江。しかも、台風時には大型船の避難港を兼ねるため、橋の途中に橋脚を設置したくないという思惑がはたらく。そこで採用されたのが、ディビダーク工法、通称「ヤジロベエ工法」だ（本誌003号を参照）。1967年の完成当時は、PC橋で日本最長となるスパン176mを誇り、世界でもドイツのライン川に架かるベンドルフ橋に次ぐ第2位の規模だったという。一切の装飾を排した真一文字の姿がむしろ清々しくも見えてくる、実用第一の橋といえるだろう。

橋から水面を見下ろすと小さな島が幾つかあったので、降りてみることにした。秀吉が朝鮮出兵でこの地に滞在していた当時、船遊びをしたという弁天島だ。干潮時には地続きで渡れるというが、この時は潮が満ちていたので弁天遊歩道を渡った。磯の香りと周辺に咲く花の香りが鼻の奥をくすぐる心地良い散歩道だ。梅雨を迎えたばかりのこの日は小雨が降っていたが、海水は澄んでいて、底が見えるほど。日本三大朝市のひとつ、呼子朝市が開かれ、イカの産地としても名高いこの海域に国内有数の漁場があるというのもうなずける。

駐車場に引き返し、いよいよ呼子大橋を渡ってみる。空に向かって高くそびえる塔に向かって走ると、まるで吸い込まれていくような錯覚に陥る。遊園地のアトラクションのようなものだ。これだから斜張橋はたまらない。ほんの一瞬の楽しみを味わうと、加部島に上陸。小高い丘が連なつたような小島で、そのまま呼子一眺めがいいと言われる「風の見える丘公園」へ。ここから今来たばかりの道を振り返ると呼子大橋を一望でき、

#002 THE NEW FACE OF PC

PCのニューフェイスたち

前年度に新たに誕生したPC構造物を特集しました。25年度に竣工した、あるいは供用を開始したPC構造物について、それらを景観、デザイン、施工にあたっての地域社会との調和、さらにPC技術の高度化への貢献、PC技術活用の普及拡大等の観点から選考したもので、6部門からの15の作品集となっております。

これらの作品により、PC技術やPC構造物の素晴らしさ、あるいは社会資本整備に取り組む私たちの真摯な姿をお伝えできればと願っております。

橋梁部門

01 寺迫ちょうちゅ大橋

02 太田川大橋

03 川下川橋

04 青木川橋

05 滝見橋

06 相模原IC
Aランプ橋・Bランプ橋

07 ハツ場大橋

08 広瀬川橋りょう

防災・その他
部門09 中山スノー
シェルター

容器部門

10 三井山配水池

建築部門

11 史跡ガランドヤ
古墳保存施設補修・補強
部門

12 鈴田橋

13 源太橋

14 府中市役所

海外部門

15 サンタフェ橋

#001 橋の進化をたずねて



呼子大橋



呼子朝市の様子／写真提供 唐津市

また違った表情を発見できる。弁天島から見上げた呼子大橋、渡る時の間近に迫りくるような2つの主塔、俯瞰でとらえた全景。鑑賞のツボが幾つもあるところが、地元でも愛されている呼子大橋の魅力なのかもしれない。

アレルギー反応を起こしたりしない長崎ならではの、と見ることもできる。コンクリートはどうなのだろうか。実は、この謎は解けていない。今回、佐賀県では「日本最大級」とされる橋をはじめ、長大スパンの橋をいくつも訪ねた。とすれば、海岸線が複雑に入り組んだ特殊な地形がカギを握っている、と言うことはできないだろうか？長大橋を必要とした地があり、日本におけるコンクリート技術の足固めを促す素地があったのかもしれない。

長崎・佐賀 わが国のさきがけとなったPC橋梁MAP

呼子大橋

斜張橋で当時支間長は日本一



名護屋大橋

ディビダーク工法で当時世界最大



外津橋

世界初のトラス式張出し架設



箕島大橋

世界初の海上空港連絡橋



鈴田橋

高速道路で初めての押し出し工法



日見夢大橋

世界初の波形銅板ウェブエクストラードスド橋





バタフライウェブパネルの架設／
蝶が飛んでいるように見えます



寺迫小学校児童への現場見学会／
イラストを使って説明しました



明るい桁内／
光が差し込み、大変歩きやすいです



桁内から日向灘を望む／
供用後は一般の方は見られませんが、眺めは格別です



ライトアップ

#002 PCのニューフェイス たち

01 寺迫ち ょうちょ大橋

Terasako Bridge

世界初のバタフライウェブ橋

World's First Butterfly Web Bridge



妻のイラスト

橋 名	寺迫ちょうちよ大橋 (てらさこちょうちよおおはし)
発 注 者 名	西日本高速道路(株)
施工会社名	三井住友建設(株)
施 工 場 所	宮崎県日向市
工 期	平成22年8月～平成25年8月
構 造 形 式	10径間連続バタフライウェブ箱桁橋
橋 長	712.5m
最大支間長	87.5m
架 設 工 法	片持架設

寺迫ちょうちよ大橋は、平成26年3月に開通した東九州自動車道の「日向IC」と「都農IC」のちょうど中間に位置します。標高はこの区間では最も高く日向灘を一望できます。この区間の開通により、宮崎県民の皆さんが待ち望んでいた延岡市と宮崎市が高速道路でつながりました。

本橋では、橋名にあるとおり、蝶が羽を広げた形をしたコンクリート製のプレキャストパネルの「バタフライウェブ」を世界で初めて採用しています。

これにより、従来構造に比べて約10%の軽量化が可能となり、建設コストの削減を実現しました。

バタフライパネルをウェブに用いると、せん断力はパネル内を圧縮力と引張力に分解されて伝わり、ダブルワレントラスのような挙動を示します。引張力を受ける方向には、パネル内にプレテンションPC鋼材を配置し、圧縮力に対しては設計基準強度80MPaの高強度繊維補強コンクリートで抵抗します。ウェブパネルの形状は、トレーラでの運搬を考慮して1パネル長さを約3mとし、厚さは150mmと薄いですが、大変強靱なコンクリートパネルです。斜め方向にPC鋼材を配置するため、方向を間違えないように細心の注意を払って製作しました。パネルの全枚数は444枚あり、製作は佐賀県内のPC工場で行いました。

ウェブパネル内には鉄筋が配置されていないので、将来鉄筋が腐食してコンクリート片が落下するような心配はありません。また、桁内部には明かりが差し込むため、点検時の通路となる下床版には段差がないので、点検がし易い構造になっています。

見た目が珍しいため、地元小学生からお年寄りまで多くの方が見学に来られました。完成した姿を見て、小学生にはなかなか蝶には見えないのではないかと不安になったので、妻に相談したところ、紙面のイラストを描いてくれました。これで説明すると大変理解を示してくれたのが印象的でした。妻には大変感謝しています。

橋名は、地元の日向市立寺迫小学校の児童から寄せられたアイデアを参考に、これからもずっと愛され、親しまれるように「寺迫ちょうちよ大橋」と命名されました。

地元の皆様に工事へのご理解ご協力に対する感謝の意を込めるとともに、「寺迫ちょうちよ大橋」の名前に愛着をもつて頂きますように、工事の夜間照明を利用したライトアップのイベントを行いました。たくさんの方の蝶のシルエットが浮かび上がり、とても幻想的で、地元の方々や子供たちに変喜ばれました。



ヤジロベエ施工



アーチ大ブロック架設



添架歩道

#002 PCのニューフェイスたち

02 太田川大橋

Otagawa-ohashi Bridge

瀬戸内海の島なみと調和した複合アーチ橋

Hybrid Arch Bridge in Harmony with the seascape, Seto Inland Sea

太田川大橋は、広島南道路のうち平成26年3月に開通した吉島～商工センター間に位置し、広島市西部の太田川放水路（川幅約350m）の最下流部に架かる橋です。

広島南道路は、広島都市圏の臨海部を東西に結ぶ大動脈路線で、国土交通省、広島県、広島市、広島高速道路公社が一体となり整備を進めています。

本橋の計画に当たっては、広島市が「水の都ひろしま」の魅力の一つとなり、次世代にも誇れる優れたデザインとなることを目的として、平成21年に国際的なデザイン提案競技を実施しました。構造形式はこの競技において最優秀案に選定されたものです。

本橋は、2つの鋼製アーチを有する6径間連続鋼・コンクリート複合アーチ橋です。PC箱桁橋をアーチからのケーブルで懸垂しながら上下線を同時にヤジロベエ式に張り出していく構造です。さらに歩道は、東端は河川の下流側に出入口があり、西側に進むにしたがつて車道の下をくぐり、西端では上流側に出て

くる構造で本橋に添架されています。アーチは、厳島を始めとした瀬戸内海の島なみと調和するデザインで、色彩も周辺の島々、海、空となじむように灰白（はいしろ…日本の伝統色）となっています。

本橋のアーチの施工は、台船を用いた大ブロック架設（長さ97m、重量475t）で、平成25年5月3日と17日に実施しました。架橋地点の水深が浅く干潮時には台船が座礁してしまうため、当日1日で作業を完了しなければなりませんでしたが、潮位が上がる午前9時から台船を架橋地点に移動し、位置を合せたあと、アーチをジャッキダウンさせてボルト締めしました。アーチを橋桁に固定して、台船だけを引き戻し、午後4時30分には作業が完了しました。綿密な計画と分刻みのタイムスケジュールを組んで、無事作業を完了することが出来ました。

当日は天候に恵まれ、ゴールデンウィーク中ということもあり、アーチ架設を川岸から多くの方々が見学されました。また、この時には見学者に対して作業の説明を行い、全

国的にも珍しい長さが1000m近いアーチの大ブロック架設を楽しんで頂けたと思います。

また、上述した歩道橋からは、風光明媚な厳島および瀬戸内海の島々を一望できます。歩道の中ほどにはベンチが設置されており、ゆっくりと景色を楽しむことができます。お近くにお越しの際は、ぜひお立ち寄り頂き、太田川大橋と瀬戸内海の島々との調和をご覧いただきたいと思ひます。

〔清水建設（株） 小林 顕〕

橋名	太田川大橋（おおたがわおほし）
発注者名	広島市
施工会社名	清水建設（株）
施工場所	広島県広島市
工期	平成23年9月～平成26年3月
構造形式	6径間連続鋼アーチ・PC箱桁複合橋
橋長	412.0m
最大支間長	116.0m
架設工法	片持架設



002
03

PCのニューフェイスたち

川下川橋

Kawashimogawa Bridge

谷底からそびえ立つスレンダーな橋脚

Slender Bridge Pier rise up from bottom of Ravine

橋 名	川下川橋 (かわしもがわばし)
発 注 者 名	西日本高速道路(株)
施工会社名	鹿島建設・ピーエス三菱JV
施 工 場 所	兵庫県宝塚市～神戸市
工 期	平成20年12月～平成25年7月
構 造 形 式	3径間連続ラーメン箱桁橋
橋 長	300.0m
最大支間長	143.0m
架 設 工 法	片持架設

株式会社 大阪建設工業新聞社 提供



な橋脚から、片側100mを張出すという、非常に高さ管理(上げ越し管理)が難しい施工でした。色々な設計検討を行った結果、基本的に張出し施工は主桁をまつすぐ(主桁なり)に造るという方針とし、施工中に生じた橋脚の変形(しなり)は、橋をつなぐ前に調整することで施工を行いました。具体的には、橋台を反力としてPC鋼棒により主桁を水平方向に牽引し、橋脚の傾斜を戻すことで橋面高さを修正しました。本橋は非常にしなりやすい橋脚の特性を逆に利用して、橋面高さを修正する方法を採用することで、難易度の高い上げ越し管理の課題を克服することができました。

また、隣接工区の工事用道路として期待されていた本橋は、少しでも早く完成させる必要があり、上部工では事例の少ない夜間工事を行いました。2009年7月の工事開始から、約4年間で全体工事が無事完成し、宝塚市と神戸市が一つの橋で結ばれました。現在は、本格化している新名神高速道路の建設工事の工事用道路として利用されています。地元からも早期開通が望まれており、マイカーで橋面上を走るのを楽しみにしています。

川下川橋の最大の特徴は、新名神高速道路で最も高い95mの橋脚があることです。谷間にそびえ立つ橋脚は、日本国内でも、最大規模の橋脚高さとなります。この橋脚には、鹿島建設側で開発したスーパージン構造(高強度コンクリートと高強度鉄筋の組合せ)を採用しています。本構造を採用することで、橋脚断面を極端に小さくし、また橋脚を支える基礎も同時に小さくすることができ、経済性の向上と地形改変面積の抑制を図りました。

この橋の橋げたは、谷間を跨ぐことからヤジロベエのように張出して施工しましたが、高さ95mのスレンダー

川下川橋は、兵庫県宝塚市と神戸市の市境に架けられた、新名神高速道路(高槻ジャンクション～神戸ジャンクション間)の本線橋梁です。橋のすぐ上流には川下川ダム、下流にはJR福知山線があり、また非常に急峻な谷間を渡っていることもあり、周辺環境に溶け込んだ印象を与える橋です。

本工事は、後述する難易度の高さから、設計及び施工を1件の契約で行うデザインビルド方式で発注されました。架設地点の地形や交差する河川、道路などの制約から、橋長300m、最大支間143mの3径間連続のコンクリート橋が採用されました。



常磐東小学校の校庭から見た虹と上部工工事の共演
山本教頭先生(当時)撮影

#002 PCのニューフェイスたち

04 青木川橋 (仮称)

Aokigawa Bridge

地域と一緒に作り上げた橋

Bridge Construction together with the Local Community

青木川橋(仮称)は、新東名高速道路豊田東ジャンクションから約7.5km東京方面の愛知県岡崎市米河内町に建設された高速道路の橋梁です。青木川をその上空約90mで一気に跨ぐ、橋長622m、70m超級橋脚を三本を有する上下線一体断面の大型橋梁です。2008年から2013年まで5年半の年月をかけて建設されました。

建設工事は、上下部一体の橋梁工事として、技術提案、設計・施工一括方式(デザインビルド方式)で発注された中日本高速道路(株)初の試行工事です。入札図書では、橋梁の線形条件および各種の制約条件が示されたのみで、応札者がゼロから橋梁計画を行い、概略設計および施工計画を立案し積算したうえで応札しました。その結果、橋梁形式としてリブ付P・RC床版を有するP・C6径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋を提案しました。コンクリートと波形鋼板のハイブリッド構造の箱桁で、横に6mも張り出す床版にリブをつけて補強する構造です。設計には保有技術・ノウハウも反映しました。高橋脚の施工には自動昇降型枠(クライミングフォーム)を使用したり、超大型移動作業車(1200トン・メートル級)の採用による8mのブロック施工を行うなど、作業効率・安全性の向上、工程

短縮が実現されました。

青木川橋(仮称)は岡崎市立常磐東小学校のとなりで、校庭から生徒さんたちのあいさつが橋面まで届くほどの距離でした。先生方、生徒さんたちそして学区の保護者の方々と何かと仲良くして頂きました。子供たちと鯉のぼりを掲揚したり、橋面のコンクリートに絵を描いたり、橋脚の周りの植生と一緒にやったり、花火大会、見学会、生徒たちの環境研究のアシストなど、数え上げるときがあります。この青木川橋(仮称)の建設現場は学校の一部となりました。渡り初め式のときは、校庭に「祝完成」と大きな文字で書いて頂き、子供太鼓で祝ってくれました。工事のしゅん功は学校の卒業式の時期と重なりました。着工時小学校2年生だった生徒はもう卒業生です。その卒業生たちが、現場の職員に手作りの感謝状を贈呈してくれました。建設に携わった私たちにとって完成の喜びに加え、地域の方々にお祝いを頂き、これ以上の喜びはありませんでした。青木川橋(仮称)が、これからずっと地域から愛されるランドマークであってほしいと願っています。

「大成建設(株) 大谷 英夫」

橋 名	青木川橋 (あおきがわばし)
発 注 者 名	中日本高速道路(株)
施工会社名	大成建設・オリエンタル白石JV
施 工 場 所	愛知県岡崎市米河内町
工 期	平成19年1月～平成25年5月
構 造 形 式	6径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
橋 長	622.0m
最大支間長	125.0m
架 設 工 法	片持架設



感謝の会



渡り初め式での子供太鼓



橋面お絵かき大会



鯉のぼり大会



クライミングフォームによる橋脚施工と仮栈橋



橋 名	滝見橋 (たきみはし)
発 注 者 名	富士宮市
施工会社名	ドービー建設工業(株)
施 工 場 所	静岡県富士宮市
工 期	平成24年11月～平成25年11月
構 造 形 式	バランスドアーチ構造
橋 長	39.0m
最大支間長	アーチ支間28.0m
架 設 工 法	固定支保工架設



002 PCのニューフェイスたち

05 滝見橋

Takimi Bridge

世界遺産「白糸の滝」に架かるコンパクトな橋

Compact Bridge at Shiraito Waterfall in the World Heritage

静岡県富士宮市にある白糸の滝は、富士山の雪解け水が溶岩断層から湧き出す無数の滝と上流の川から流れ入る滝が並んでいます。水量は毎秒1.5t。幅200m、高さ20mの崖から絹糸を垂らしたように流れています。国の名勝及び天然記念物に指定され2013年6月「富士山―信仰の対象と芸術の源泉」の構成資産の一つとして世界文化遺産（日本の文化遺産としては13箇所目）に登録されています。滝の展望台施設の他、護岸整備や滝見橋の架け替えなど、富士宮市は白糸の滝周辺環境整備を実施しました。橋の架け替え計画は、国の名勝や天然記念物に指定され、世界遺産の登録がされている関係から地形改変を最小限にすること、霧状の水滴が飛来する環境下で耐久性の高い構造とすること、多数の観光客の動きや滝の眺め、撮影空間などに配慮して決定されました。

橋の構造や材質については、国際的な歩道橋ガイドラインに準じて設計されており、橋体ポリウレムのコンパクト化、橋の造形の洗練などに配慮し、複数の橋種案が検討されたそうです。国の文化財指定を受けている場所では、橋体のポリウレムを抑え、色彩コントロールが可能な鋼橋の吊り橋となるケースが多いようです。

基本計画を日本大学の天野教授が行い、設計監修は日本大学の関教授、構造設計はパシフィックコンサルタンツ(株)によって手掛けられ、橋体を最もコンパクトにできる構造であるプレストレストコンクリート構造のバランスド扁平アーチという新構造の橋梁が誕生しました。

橋の架設については、30年近く培った自分の工事経験を生かし、アーチの曲線を美しく形成するため、コンクリートの打設方法や型枠の組み立て方法を工夫し、細部にわたって周辺環境に対して景観性を重視したコンセプトを実現することができました。完成した滝見橋は、世界遺産に橋を架けることができたのは、私の工事マンとして人生の1ページに深く刻みこまれた思い出に残る作品となりました。

世界遺産の白糸の滝の来訪者は、高台から滝と橋が一瞬だけ眺められますが、滝を注視しているのが橋の記憶はあまりありません。帰り際、橋のフォルムを見る事ができますが、逆光となるため、やはり橋の記憶がない橋となってしまう。橋を記憶に残さない、主役の滝を引き立てる橋、景観に溶け込んだコンパクトな橋、ぜひ一度ご覧ください。

「ドービー建設工業(株) 山崎 路明」



互いに交差するAランプ橋(左上～中央)とBランプ橋(右下～中央)

#002 PCのニューフェイスたち

06 相模原IC Aランプ橋・Bランプ橋

Sagamihara Interchange Bridges (Ramp A and B)

『真心』と『和』で二つの橋を架ける

Bridge Construction with Sincerity and Harmony of the Staff

今回ご紹介させていただいたのは、平成26年6月28日に開通した「さがみ縦貫道路(高尾山～相模原愛川)」の中間に位置する相模原IC(工事段階での名称は城山IC)の二つのPC橋です。インターチェンジですから流入入のためのランプ橋がいくつあつて、そのうち2橋を施工するのですが、Aランプ橋とBランプ橋は、本線橋(他社施工)上で立体交差し、なおかつ、そのいずれもが移動作業車を用いた片持ち張出し施工でした。それらの交差部においては離隔が非常に小さく、移動作業車がお互いに邪魔にならないような施工手順を考える必要があるうえ、急曲線(最小半径60m)かつ横断勾配も大きい(最大勾配9%)ことから出来形が狂わないよう細心の注意を払って施工しました。

経験の浅い我々にとっては難工事であったのですが、JVを組んだ日本ピーエスさんとともにその難局に立ち向かったのが作業所長の小島(1988年入社、PC上部工は初めて)でした。現場の立ち上げに当たって掲げた方針は『地域社会及び環境に配慮した施工を「真心」と「和」を持って行い、高品質のコンクリート構造物をより早く、無災害で完成させる』です。

作業所では、『真心』と『和』に基づいて地域と環境に貢献することを

目標に掲げました。具体的な活動としては…

- ・他工区を含めて多数の工事用車両が通行するため、地元小学校に横断歩道用安全旗を寄贈
- ・地元の歩行者の方のために通年で清掃するとともに冬季の除雪、夏季の除草を実施

- ・地元の住民の方を対象とした見学会を実施(もちろん、小島自身も応対)

などなど。結果として、地元の小学校や自治会から感謝状を頂戴することができました。

このように、『真心』と『和』をもって、地域のランドマークとなるPC橋の建設に立ち会えたことは、我々にとって素晴らしい経験でした。今後も、このような素晴らしい仕事をしていきたいと願っています。

「前田建設工業(株) 今西 秀公」

現場見学会での
地元の方へのご説明地元の方(187名)にご参加
いただいた現場見学会冬季における歩道まわりの
除雪作業の様子

県道清掃の様子

地元小学校に寄贈した
横断旗

橋名	相模原IC Aランプ橋・Bランプ橋 (さがみはらいんたーちえんじ Aらんぷきょう・Bらんぷきょう)
発注者名	国土交通省
施工会社名	前田建設工業・日本ピーエスJV
施工場所	神奈川県相模原市
工期	平成23年12月～平成26年3月
構造形式	Aランプ橋:7径間連続箱桁橋 Bランプ橋:4径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	Aランプ橋:403.0m、Bランプ橋:364.5m
最大支間長	Aランプ橋:36.5m、Bランプ橋:126.0m
架設工法	片持架設



相模川右岸側からみたAランプ橋(左)・Bランプ橋(右)

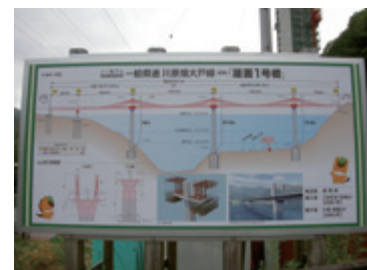
#002 PCのニューフェイスたち

07 ハッ場大橋

Yanba-ohashi Bridge

地域の活性化を支える
重要なインフラですA principal infrastructure to support the revitalization of
the regional community

橋 名	ハッ場大橋 (やんばおおはし)
発注者名	群馬県
施工会社名	三井住友建設・佐田建設JV 川田建設・萬屋建設JV
施工場所	群馬県吾妻郡長野原町大字川原湯地内
工期	平成23年10月～平成25年11月
構造形式	5径間連続エクストラードスド箱桁橋
橋 長	494.0m
最大支間長	135.0m
架設工法	片持架設



大型看板



近隣住民見学



閉合式

川原畑地区と川原湯地区の移転代替地を結ぶ道路で、代替地での生活再建や川原湯温泉の観光振興を支援するために絶対に欠かせないものなのです。

ハッ場ダム関連工事というのもあって、施工中は現場見学者が1000人を超え、注目度の高さを垣間見ることができました。観光客の中には「これがハッ場ダムですか?」と聞いてくる方もおられて、その度に「ダム湖に架かる湖面橋ですよ。」と訂正することもしばしばありました。テレビで放映されるのは、「ハッ場ダム」といながら橋梁工事現場でしたので致し方ないことはありませんが。

そこで、工事概要および進捗が一目でわかるように、特大の看板を駐車場に配置し、近隣住民や観光客が見学会時にその看板を見てもらうことで、工事内容および施工方法の理解を深める工夫をしました。また、現場の

ハッ場大橋は、平成25年11月にしゅん功した、橋長494.0mの5径間連続PCエクストラードスド橋です。

ハッ場ダム建設事業は、長野原町内の5地区(川原畑、川原湯、林、横壁、長野原)が水没し、国道145号線をはじめ、県道を含め4路線の付け替え工事を行っています。

水没する5地区のうち、川原畑地

区と川原湯地区は現在、吾妻川を挟んで約100mしか離れていないために行き来が盛んですが、ダム完成後はダム湖によって、600mほど隔てられてしまいます。もし、ハッ場大橋が整備されれば約5kmの迂回を余儀なくされます。

この橋は、水源地域住民の交通の利便性を確保するとともに、水没する

パンフレットを看板付近やJR川原湯温泉駅にも置かせてもらい、幅広い方々にもご理解頂けたのではないかと自負しております。

平成25年10月25日には、閉合式を大々的に行い、地元関係者、町議会関係者、町行政関係者、国行政関係、県行政関係、受注者関係を含め、約90名のご列席を賜り、開催することができました。式典当日は開催時に雨が降っていましたが、式典が終わるころには雨も上がり、橋面上を歩いて解散となりました。

今後は、橋梁の取り付け道路部等が整備され、舗装、白線工事も終わり、開通式が無事に迎えられるのを楽しみにしています。

「川田建設(株) 大嶋 秀明」



施工風景



変化をもたせた橋桁の底



逆三角形の断面



崖に吸い込まれる橋

#002 PCのニューフェイスたち

08 広瀬川橋りょう

Hirosegawa Railway Bridge

景観と調和した橋づくり

Construction of a Bridge in Harmony with Landscape

橋 名	広瀬川橋りょう (ひろせがわきょうりょう)
発 注 者 名	仙台市交通局
施工会社名	ピーエス三菱・富士ピー・エス・東日本コンクリートJV
施 工 場 所	宮城県仙台市青葉区青葉山地内～桜ヶ丘公園2番地内
工 期	平成20年8月～平成25年9月
構 造 形 式	3径間連続PRCラーメン箱桁橋
橋 長	172.0m
最大支間長	70.0m
架 設 工 法	片持架設

宮城県仙台市では、平成27年の開業にむけ地下鉄東西線の工事が進められています。広瀬川橋りょうは、市街中心部を流れる広瀬川を渡河する橋梁として構築されました。この橋は一般的な橋とは異なり、既存の構造物との景観デザイン性に配慮された構造物として構築されていますので、その概要について紹介します。

施工箇所周辺地域は、杜の都・仙台を代表する景観形成地区となっています。「橋梁の計画では、自然保護を前提に周囲の景観に馴染むことのできる、優れたデザイン性が必要」と考えた仙台市は、鉄道橋で我が国初となる設計競技を実施し、橋梁構造を決定しました。

広瀬川橋りょうの施工箇所から200m下流には大橋という有名な橋があります(上写真奥)。その歴史は古く17世紀初めまで遡る説があるようですが、現在の大橋は昭和13年に鉄筋コンクリート・アーチ橋として架け替えられたものです。広瀬川橋りょうは、大橋とのダブルシルエット(同時眺望を強く意識したアーチ状の形状になるよう、橋の中央部の厚さ(桁高)が可能な限り薄くなるよう計画されました。あわせて、橋の断面形状を逆三角形にしたり、橋桁の底に変化をもたせたりして、全体のフォルムを控えめ(ス

レンダー)にすることで、遠目には自然景観にとけ込み、近づくとき色々な工夫を見ることができるようデザインされました。

また、広瀬川流域は、環境保全対象となっている河岸段丘が広く分布して自然崖を形成しています。自然崖は風化や浸食が進行し脆弱であつたため、橋台といわれる橋を支える部分は、自然崖前面より20m程度奥に作られるよう計画されました。施工の際は、橋台前面の自然崖を出来る限り保全するため、極力手を加えないようにした結果、崖に吸い込まれるように見える珍しい橋となっています。

今後は周辺の公園整備も進められます。自然と橋とが一体となった空間が完成することを心待ちにしています。そして、この空間を利用する人たちが、心地よい時間を過ごせる憩いの場になることを祈っています。

〔株〕ピーエス三菱 蝦名 崇宏

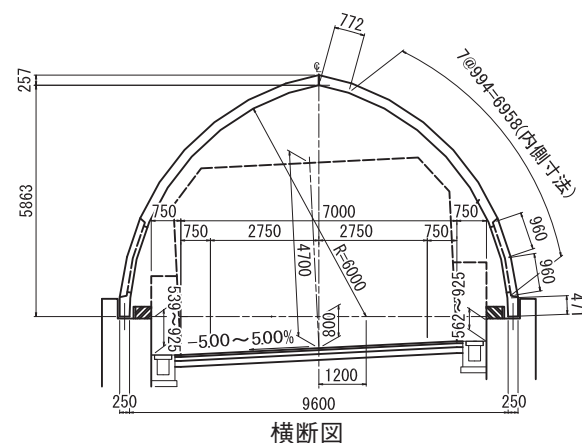
はじめてご覧になる方は、山を貫くわけでもないのに、何故トンネルが必要なのだろう？と不思議に思われるかもしれません。雪国では落雪や雪崩の他に、吹きだまりという雪害があります。吹きだまりは周辺の地形やその日の雪質・風速・風向きに影響され、発生の予測が難しいとされています。白一色の雪景色の中では吹きだまりを判別することはとても困難で、自動車がそのまま突っ込み重大な事故を起こす場合もあり、吹きだまりからライフラインである道を守るため、直接道路を覆う構造物がスノーシェルターです。

今回ご紹介する中山スノーシェルターは、京都府京丹後市弥栄町中山地内・府道浜丹後線に平成25年に施工されました。冬場の峠道は難所とされ、今までは、鋼製スノーシェルターが設置されましたが、経年劣化により、新たなスノーシェルターが必要となりました。

この現場では、施工性・工期・維持管理を踏まえコンクリート製が採用されましたが、延長130mとなる検討区間はS字に曲がり、道路勾配も上り下りの起伏の激しい条件でした。この条件をクリアするために提案した技術が「多角形アーチ部材」です。一見、半円を伏せたように見えるスノーシェルターですが、写真をよく見ると多角形（正確には二十角形の擬似半円で、ひとつの部材は十角形の1／4 擬似円）であることがわかります。専門的になるので詳細は省きますが、真円の半円でスノーシェルターを計画すると、曲線に対応するために右側部材と左側部材はそれぞれ扇型に展開されます。その際、道路横断方向の部材間接合面も凸カーブ・凹カーブの曲線となってしまう、部材の種類（型枠数）が多くなり、不経済になってしまいます。

「日本サミコン(株) 猿原 雅史」

件名	中山スノーシェルター (なかやますのーしえるたー)
発注者名	京都府
施工会社名	日本サミコン(株)
施工場所	京都府京丹後市弥栄町中山
工期	平成24年6月～平成25年10月
構造形式	3ヒンジアーチ構造
構造延長	130.0m
有効幅員	5.5～7.0m
施工方法	プレキャスト



横断面図



002 PCのニューフェイスたち

09 中山スノーシェルター

Nakayama Snow Shelter

ホワイトスネーク

"White Snake" appears



全景外側



架設状況



部材運搬状況



掘削完了



壁部施工状況



埋戻し前・防根シート貼付状況



三井山配水池から見える新境川の桜並木



#002 PCのニューフェイスたち

10 三井山配水池

Miiyama Water Reservoir

緑の都市をささえる命の水

Precious Water Supporting Urban Green

名 称	三井山配水池（みいやまはいすいち）
発 注 者 名	各務原市
施工会社名	安部日鋼工業・横建JV
施 工 場 所	岐阜県各務原市三井山町地内
工 期	平成23年7月～平成25年5月
軀 体 寸 法	角L×B 18.0m×30.8m／有効水深He 8.3m
容 量	4,400m ³
施 工 方 法	場所打ち
形 式	全地下式

三井山配水池は、濃尾平野の北部岐阜県各務原市に位置する三井山（標高109m）に建設されました。三井山を中心とした各務原市は、木曾川に面した美濃・尾張国境の拠点として承久の乱ほか多くの歴史を動かす戦いが繰り広げられ、若き織田信長、豊臣秀吉も天下統一を目指してこの地を駆け抜けていきました。

本市は、美しい自然環境に恵まれた上、名古屋都市圏の通勤に適した立地条件から良好な住環境の整備・拡充に努めており、「住みよい都市づくり国際コンクール」ロンドン大会銀賞「日本都市計画協会まちづくり大賞」受賞等、高い評価を受けるまちづくりを進めています。また、平成16年度に岐阜県で最初に景観法に基づく景観行政団体となるなど、良好な景観形成を進めています。

本市の上水道の水源はすべて地下水でまかなわれており、その水源である三井水源地を含む三井山は公園として整備され、遊歩道としてウォーキングのコースになっています。築50年が経過した三井配水池（容量1300t）の老朽化に伴い新配水池が計画されました。新配水池建設に当たり、工事施工の1年以上前から植樹等環境整備を行い、景観に十分配慮の上、配水池は全地下式で設計されました。また、施設の耐震化を図り、安全な水・快適な水を用

つでも供給し、配水池の容量不足を解消するためPC構造が採用され、緑の都市をささえる命の水としての使命を果たしています。

配水池の建設は、硬岩掘削から始まりましたが、周辺環境を考慮して発破掘削から非火薬発破NRC工法への変更を協議等入念な打合せを行うも大型ブレイカーで掘削が可能となり取越し苦労に終わったこと、竣工1ヶ月前の大雨により、埋戻し土が配水池上にたまった水の影響で法面の一部が沈下したため、急遽、人力で暗渠パイプの敷設を施工したことが苦勞として挙げられます。また、本配水池の特長として、配水池に近接して樹木が植栽されるため、今後構造物に根の影響が出ないように防根シートの貼付をしたこと、上部を遊歩道として開放するため、配水池の点検孔および通気孔周辺の警備装置の充実さは徹底しています。

配水池は竣工後、上部も市民に開放されています。また、近接する自衛隊各務原基地の隊員のランニング等訓練にも活用されています。これもまた、水道施設における防犯対策等の二つの方向性なのかもしれません。

〔株〕安部日鋼工業 小出 陽二

#002 PCのニューフェイスたち

11 史跡ガランドヤ古墳保存施設

Conservation Facility for Garandoya Tumulus

築1300年の石室を守り、後世に引き継ぐ
プレキャスト保存施設

Preserving 1300-year-old Stone Chamber for Posterity



史跡ガランドヤ古墳は、大分県日田市の南東部に位置し、6世紀中頃に築造された3基の円墳からなる古墳群で、横穴式石室の奥壁に装飾壁画を持つことで古くから知られています。古墳の特徴としては、築造時期の異なる2基の古墳が近い距離で存在していること、壁画に多様な図柄や特別な技法が用いられていること、また、発掘調査によって多くの副葬遺物が出土したことが上げられ、学術的価値をより一層高めています。このような装飾古墳は他に例を見ないことから、平成5年に国の史跡に指定されました。

している状況を招いていました。この貴重な文化財を後世に残すため保存整備事業がはじまり、石室を保護し装飾の劣化を防止する保存施設を建設することとなりました。

石室保存施設は、むき出しの状態の石室を傷つけない構造と施工方法で建設することが求められました。そこで、古墳の周囲に円形の壁を構築しその上にプレキャストコンクリート製のドーム型屋根を載せる工法が採用されました。壁部分は現場打ち在来工法で構築し、ドーム型屋根は運搬・架設を考慮して20分割したプレキャスト部材を現地に運搬して小型のクレーンで架設しました。ドームを仮受けする支保工は人力で解体して撤去できるように木製支保工が設計段階から計画されていました。

躯体完成後はドーム全体に保護盛土がかぶせられて、古墳築造当時の状態にもどります。

また将来大規模な石室の修復が必要となった場合に備えて、ドーム屋根を容易に解体して取り外せるように圧着用のPC鋼材にはアンボンドケーブルが使用されています。

このような歴史的に価値のある文化財を後世に残すプロジェクトに参加できたことは大変貴重な経験であると思います。そして、何百年か先の未来の人たちが、ガランドヤ古墳と同様にプレキャストドームも歴史遺産として評価して頂ければ幸いです。

「オリエンタル白石(株) 前田 道孝」



古墳



架設



架設



屋根

工 事 名	史跡ガランドヤ古墳1号墳保存施設整備工事 (しせきがらんどやこふんいちごうふんほぞんしせつせいびこうじ)
発 注 者 名	日田市(教育庁文化財保護課)
設計会社名	(株)中桐造園設計研究所
施工会社名	(有)野上工務店
PC施工会社名	オリエンタル白石(株)
工 事 場 所	大分県日田市
工 期	平成25年8月～平成26年2月
規 模	ドーム 直径=13.8m、高さ=2.95m
P C 箇 所	PCaドーム、現場打ち壁
施 工 方 法	PCaPC圧着工法(アンボンドPC鋼棒、アンボンドPC鋼より線)



コンクリート劣化部の 撤去・補修

Remove and Repair of a Concrete Degradation Part



#002 PCのニューフェイスたち

12 鈴田橋補修

Repair of Suzuta Bridge

部分を補修することになりました。支柱で支えながら劣化部をワイヤーソー工法で切断して撤去し、コンクリートを打設して連続化するという前例のない工事でした。ワイヤーソー工法とは、切断対象物にダイヤモンドワイヤーを巻き付け、それを高速回転させて切断する工法です。この工法はどのような形でも対応可能で、大型コンクリート構造物の切断に威力を発揮します。

ワイヤーソー工法で切断しているのを見ると子供の頃よく食べた糸切り羊羹を思い出します。筒に入った羊羹を押し出し、糸を巻き付けて切るのです。北海道出身の私が思い出すのは「五勝手屋羊羹」ですが、九州の佐賀にも全く同じ「稲荷ようかん」があると知って驚きました。

コンクリートは羊羹のように簡単には切れません。5 m弱の区間を26個に分割して取り除いたのですが、1個切り出すのに丸1日かかったこともありました。劣化部を取り除き、再びコンクリートを打設して連続化するまで約3ヶ月かかりました。

供用中の上り線と下り線は片方を通行止めにして、1車線ずつ対面通行としました。3ヶ月間の対面通行規制を2回行いましたが、工事は無事に完了し、橋は元通りに通れるようになりました。

今頃は、多くの観光客や修学旅行生が鈴田橋を通っていることでしょう。

「三井住友建設(株) 熊谷 裕司」

近年、鈴田橋のコンクリートがアルカリ骨材反応により劣化して、コンクリート片が落下するなどの問題が生じてきました。アルカリ骨材反応とは、コンクリートの劣化現象の一つで、特定の砂利とアルカリ成分が反応して異常膨張し、コンクリートがひび割れを起こすものです。

調査・研究が進み昭和61年にアルカリ量を規制する基準ができてからはほとんどなくなりました。しかし、それ以前に作られたコンクリート構造物にはアルカリ骨材反応により劣化しているものがまれに見られます。

コンクリートが劣化したのは橋のほぼ中央にある継ぎ目付近だけで、その

長崎は、古くから諸外国への玄関口で、鎖国下の江戸時代にも幕府公認の出島があり国際貿易港として栄えていました。肥前国長崎から豊前国小倉まで長崎街道が続き、この街道を通って異国の文化が広がって行きました。

長崎街道は別名シユガーロードといわれています。ここを通って砂糖が運ばれ、長崎の「カステラ」や佐賀の「丸ぼうろ」に代表される南蛮渡来の砂糖を使った甘い菓子文化が発達したからです。

近代になると、昭和50年には世界初の海上空港である大村空港が開業しました。その5年後に鈴田橋が完成、さらに5年後の昭和60年には長崎自動車道が開通しました。異国情緒ある観光地となった長崎へ向かう道路として鈴田橋は30年余りの間使われてきました。



糸切り羊羹 (五勝手屋羊羹)



切断したブロックの撤去



ワイヤーソー切断状況



切断部を支える支柱

工 事 名	長崎自動車道 鈴田橋上部工補修工事 (ながさき自動車道 すずたばしじょうこうじょうこうじ)
発 注 者 名	西日本高速道路(株)
施工会社名	三井住友建設(株)
施 工 場 所	長崎県大村市
工 期	平成24年2月～平成25年12月
構 造 形 式	PC7径間連続有ゲルバーヒンジラーメン箱桁橋(補修前) →PC7径間連続ラーメン箱桁橋(補修後)
橋 長	484.8m
施 工 方 法	ゲルバーヒンジ部の主桁撤去、コンクリート打ち換え および外ケーブル補強による連続化

13 源太橋主桁補修・補強

Repair and Reinforcement of Genta Bridge

生まれ変わったアユの里の橋

Regenerated Bridge in Home of Ayu

工 事 名	県道猪ノ子国安線(源太橋)橋梁補強工事 (けんどういのこくにやすせん(げんたばし)きょうりょうほうきょうこうじ)
発 注 者 名	鳥取県
施工会社名	富士ビー・エス・宇部興産機械・高野組 JV 極東興和・高田機工・吾妻商事 JV
施 工 場 所	鳥取県鳥取市国安～源太
工 期	平成 24 年 10 月～平成 26 年 8 月
構 造 形 式	16 径間連続 RC ゲルバー橋 (補修前) → 16 径間連続鋼・コンクリート混合ゲルバー橋 (補修後)
橋 長	357.9m
有 効 幅 員	5.5m (旧橋)→6.5m (新橋)
施 工 方 法	外ケーブルと炭素繊維シートによる補強／炭素繊維のシートとロッドによる床版補強

鳥取県東部を流れる千代川(せんだいがわ)。その昔、弘法大師が千体の仏像を流したという伝説からその名がついたと言われているこの川は、清流に魚や鳥が群れ遊び、県都、鳥取市を縦流する川とは思えぬほど豊かな自然が残っています。季節になると、解禁日を待ちかねたアユ釣りの人たちが川岸にあふれ、いつもは静かなこの川がまるで観光地のようになります。

源太橋(げんたばし)は、鳥取市街地のやや南、県道猪ノ子国安線の千代川に架かる橋長358mの16径間連続RCゲルバー橋です。愛嬌のある橋名「源太」はこの土地の地名です。昭和26年に架設され、63年が過ぎました。人間で言えば、還暦を過ぎた年齢です。老朽化が進んでいることに加え、幅員5.5mと狭く大型車の離合に支障が生じていたことから、橋梁補修に合わせて、幅員を6.5mに拡幅し、活荷重も現在の基準に合わせる機能アップ工事が行われました。

道路拡幅による死荷重の増加を抑えるために、ゲルバー桁部をコンクリートから耐候性鋼材に変えました。そのため、補修後の橋を遠くから眺めると、コンクリートの白と鋼材の赤が、独特なコントラストを描いています。やや派手な印象はありますが、地域の新しいランドマークになる

ものと思います。

旧橋の桁や橋脚の一部を切断して撤去したのですが、この時に発生する汚水の処理が大変でした。架橋地点のやや下流にアユやサケが産卵する場所があり、わずかな汚水でも大きな影響を与える可能性があったからです。切断箇所をシートで被い、汚水を集めてバキューム車で吸引して、まさに水も漏らさぬ態勢で臨みました。また、河川敷の作業ヤードには玉石を敷き、重機の走行による汚濁が発生しないようにしました。

劣化の激しい部分は断面を修復し、ひび割れ注入の工事も行いました。活荷重の増加に対応するため、主桁を外ケーブルと炭素繊維シートで補強し、床版を炭素繊維のシートとロッドで補強しています。

1年10ヶ月の長期間にわたり通行止めすることにより、このような大規模な補修工事を行うことができました。この間ご不便をおかけした地元のみなさま、ご協力いただいた漁協のみなさまには深く感謝しています。新しく生まれ変わったこの橋が、清流のアユとともに、いつまでも地域の人たちに愛されることを願っています。

〔株〕富士ビー・エス 梶原 勉



鮎釣りを楽しむ人々



ゲルバー桁部の架設



外ケーブルの設置



ゲルバー桁部の撤去



基礎梁配筋状況



鉛直地盤アンカーPS導入状況



PC梁建て方状況



スラブコンクリート打設状況

建 物 名	府中市役所庁舎（ふちゅうしやくしよちょうしゃ）
発 注 者 名	府中市
所 在 地	広島県府中市府川町315番地
設計会社名	（株）あい設計
施工会社名	（株）武田組
PC施工会社名	黒沢建設（株）
建 物 用 途	庁舎
構造・規模	鉄筋コンクリート造／地上5階、地下0階、塔屋2階
竣 工 年	昭和49年（築40年）
面 積	建築面積1407.52㎡
桁行×梁間全長	54.00m×22.87m
地盤・基礎形式	表層 礫混り砂層
耐圧コンクリート強度	13.7～17.2N／mm ²
工 期	平成25年12月～平成26年2月

府中市庁舎が建つ広島県府中市は、大化の改新により「備後国府」が置かれ「府中」の名は備後国の政治・経済・文化の中心として栄えたことに由来していると言われており、実に1300年以上もの歴史を誇ります。その市庁舎も築年数が40年に

も及び昭和56年以前の旧耐震設計法で建てられた建物であることから、防災の拠点になるべく耐震補強が行われました。

市庁舎の耐震補強工法を選定するポイントとは、工事中も通常業務が行え、室内工事は最小限にし、工事中の市職員及び来館者が安全であること等が挙げられ、数ある耐震補強工法の中からKTB・PCaPC外付けフレーム耐震補強工法（以下、PCフレームとする）が採用されました。

市庁舎は平面的に整形な形状で、フレームは長辺方向に1～4階、短辺方向に1～3階に建物の外側を一周囲うように配置しました。また、元々ある（以下、既存）柱とPCフレーム柱の間に新しく耐震壁を

設け、PCフレーム専用に基礎を作り地震時の基礎の浮き上がりを止めるためにKTB鉛直地盤アンカーを設けています。その他、建物の外側に耐震壁、エレベーターシャフトの撤去、既存壁にある小窓をコンクリートで閉塞する等を行い、目標とする耐震性能ISO1070を満足させました。

PCフレームを構成する柱・梁は広島県内の工場で製造し、それらを市庁舎に搬入しPCフレームの部材を組み立てていきます。現場打ちコンクリートはPCフレームの基礎と各階での接合用スラブのみなので、従来のコンクリート構造物よりも工事作業の合理化を図ることができました。

「黒沢建設（株） 黒沢 亮太郎」

耐震性の向上のみならず、従来の市庁舎の外壁にカラーリングを行ったことで、以前の府中市庁舎の面影は無く印象的な外観にデザインが一新されました。

府中市のポテンシャルである「ものづくり」産業を中心とした産業集積基盤を生かし自立した地域社会を構築し、都市のにぎわいと活力ある市民が生まれ、府中市を誇りに感じることができるよう、府中市を誇っていくことでしよう。「RE DESIGN 未来を拓くものづくり都市 府中」

#002 PCのニューフェイスたち

14 広島県府中市庁舎耐震補強

Seismic Retrofit of Fuchu City Government Office in Hiroshima

耐震補強で生まれ変わった府中市のシンボル

Rebirth of the Fuchu City's Symbol by Seismic Retrofit



補強後外観



補強前外観



農産物が豊富に並ぶ町の市場



日本式の安全朝礼



起工式での大統領の挨拶(手前は夫人)

ニカラグアは中央アメリカのほぼ真ん中に在り、面積は日本の三分の一、人口は二十分の一の小さな国です。多くの日本人は、ニカラグアに対し危険な国というイメージを持っていると思います。これは1980年代まで続いた内戦によるものだと思います。現在はオルテガ大統領のもと、安定した国家が築かれ、日本からのODA（政府開発援助）も盛んに行われています。

サンタフェ橋は、日本のODAにより、2011年から約3年の年月をかけて建設されたプレストレストコンクリート橋で、コスタリカとの国境近くを流れるサンファン川に架けられています。

サンファン川は、太平洋側のニカラグア湖からカリブ海に注ぐ、川幅200メートル以上の大河です。19世紀にはこの川を利用したニカラグア運河計画も唱えられ、パナマ運河計画に比肩するものでした。また、サンファン川に架かる橋は無く、河川の横断はすべて船で行われていました。コスタリカ側からオレンジを満載したトラックがフェリー乗り場で待機する光景はこの川の風物詩でもありました。

橋の開通は、周辺の住民の生活だけでなく、ニカラグアとコスタリカ間の国際交通の流れまで大きく変え、ニカラグアの経済発展に大きく寄与

#002 PCのニューフェイスたち

15 ニカラグア サンタフェ橋

Santa Fe Bridge
in the Republic of Nicaragua

大きな期待を背負った日本のPC橋

Japanese PC-bridge with Great Expectations of the Nicaraguan Nation



橋名	ニカラグアサンタフェ橋
発注者名	ニカラグア共和国
施工会社名	(株)安藤・間
施工場所	ニカラグア共和国 リオサンファン県サンカルロス市
工期	平成23年7月～平成26年4月
構造形式	(中央部) 5径間連続ラーメン箱桁橋 (端部) 2径間連続T桁橋、3径間連続T桁橋
橋長	362.0m
最大支間長	60.0m
架設工法	片持架設、トラッククレーン架設



工事現場に隣接するフェリー乗り場

すると考えられています。

この橋への期待は、起工式に大統領が列席されたことにも表れています。大統領とその夫人が、現地より約300キロ離れた首都マナグアから専用ヘリコプターにて駆けつけられ、日本への感謝の言葉などを述べられました。また、テレビでは、起工式の様子が延々と放送されていました。このような大きな期待に応えるため、常時十数人の日本人技術者が現場宿舎に泊まり込み、日夜、プロジェクトの推進に心を傾けてきました。海外プロジェクトでは、モノ作りに先立ち、ヒト作りが成功のための重要なカギになります。このプロジェクトでは、現地労働者の安全意識を高めることが大きなカギになりました。このために、安全朝礼など日本式の安全管理を徹底して根付かせてきました。

本年3月、橋は完成しましたが、コスタリカ政府側の事情により、現在まで開通待ちの状態が続いています。近い将来、オレンジを満載したトラックが列をなして橋を渡る光景が見られるものと思います。

〔株)安藤・間 平林 久明〕

PC建協だより

各発注者との 意見交換会始まる



7月2日の内閣府沖縄総合事務局を皮切りに全国8国土交通省地方整備局と北海道開発局の合計10の発注者と意見交換会が行われます。8月末までの状況は中国地整・九州地整・四国地整・北陸地整・中部地整の6か所が終了しています。今後10月中旬にかけて残りの3地方整備局および北海道開発局と順次開催していく予定です。

国土交通省との意見交換会は、PC建協の取り組みについての報告とP

C建協からの提案を行い、地域にに応じて内容を変えて行っていますが、概ね以下のような内容になっています。

PC建協からの報告

PCの品質確保、既存ストックの長寿命化に向けての取り組み、広報活動、教育現場への支援活動の取り組み、技能労働者の適正賃金水準の確保、社会保険未加入問題への対応等

PC建協からの提案

- ①インフラ長寿命化への対応ーPCの専門技術力を効果的に活用ー
 - ・橋梁長寿命化対策にPC建協が加わる検討会の設置を提案
 - ・老朽化した鋼橋RC床版の効果的な対処方法の提案ー床版の全面取替えに有効なプレキャストPC床版の活用ー
- ②事業の効率的な執行に向けてーPC工事の特性と実態を踏まえてー
 - ・多様化する入札制度への提案
 - ー一括審査方式の採用の促進他
- ③若手技術者の育成ー魅力的な職場

第4回業務報告会 開催される



7月17日ホテルグランドアーク半蔵門において、第4回業務報告会を開催しました。この報告会は、「会員各社の共益の確保」を目的として、協会活動の成果を会員全体にフィードバックするため、実施しているものです。昨年に引き続き、支部や部会の活動を紹介するポスター展示、PC板等の模型展示も行いました。

PC建協からは、

- ①PC橋の持続荷重の影響評価手法に関する共同研究委員会報告
- ②従来タイプA支承の継続利用に関する取り組み
- ③「技能労働者の処遇等に関する連絡会議」活動報告

参加者は、発注者をはじめ会員企業、賛助会員企業を含め、総勢172名となりました。

また、報告・特別講演とも参加者から多数の活発な質疑応答が交わされました。

現場見学会開催

各地でPC建協支部が主催者となつて大学、高専の学生を対象にした現場見学会が開催されました。このうち中国支部では、6月18日松江工業高等専門学校（環境・建設工学科）の2年生、3年生の約80名を対象とし、現場見学会を開催しました。

見学会は現場へ移動するバスの車中から始まり、学生たちにPC技術



大石龍太郎審議役

④東北支部PC橋長寿命化委員会報告の4件を発表しました。

その後、一般社団法人橋梁調査会の大石龍太郎審議役から、道路橋の劣化事例から最新の点検技術の紹介等の特別講演がありました。

- づくりー
- ・専任補助者制度を活用するため
 - の提案
 - ・若手技術者の育成促進のために
 - ー「若手支援評価型（仮称）」の採用をー

平成26年度第2回 定時総会開催される



平成26年度第2回定時総会が、5月22日（木）アルカディア市ヶ谷私学会館において開催されました。則久会長は開会挨拶の中で、①保全・補修

について簡単な座学を行い、現場ではエレベーターで橋面まで上がり、箱桁内部も見学しました。

学生からは技術的な疑問はもとより、現場での生活に関すること等、様々な質問がありました。

箱桁内部では、前日に打設したコンクリートの硬化熱を手で感じ、PCケーブルの緊張作業が間近に見られる箇所もあり、貴重な体験になったようです。



現場見学会開催状況【実施済み】

支部名	開催日	現場名	対象者
東北	平成26年7月23日	多賀城地区上部工工事 高崎地区PC上部工工事	東北学院大学 工学部 環境工学科3年生 109名
関東	平成26年4月26日	SMCコンクリート(株) 関東工場	日本大学 理工学部 土木工学科 14名
	平成26年7月22日	桶川第二高架橋	日本大学 理工学部 土木工学科 9名
北陸	平成26年5月20日	永平寺大野道路 松岡高架橋	福井工業大学 建築生活環境学科3年生 16名
	平成26年8月6日	城山高架橋(その1～3)	金沢大学 理工学域デザイン学類3年生 90名
中部	平成26年5月10日	新東雲橋、本線1号橋	岐阜大学 工学部 社会基盤工学科 24名
中国	平成26年6月18日	多岐朝道路口田儀 第1高架橋	松江工業高等専門学校 環境・建設工学科2・3年生 80名



竹村公太郎氏

分野での活動強化等の観点から本部組織を見直し、新たに「保全補修委員会」を設置したこと。②本部・支部の一体となった活動をより積極的に推進する観点から「本部・支部連携事業」を新たに設けることにより引き続き新ビジョン2011の施策の推進を図ることを言明されました。総会においては、平成25年度事業報告・決算報告及び役員改選について、承認されました。

総会終了後、竹村公太郎氏による「広重に見る日本のインフラ」と題する特別講演においては150名近い会員が熱心に聴講し、その後の懇親会においても、国土交通省足立技監を始め、総勢370名の参加をいただき、盛大に開催されました。

たいふう

昔の人たちは台風を何と呼んでいたか？



室戸台風の記事見出しは「颶風」(大阪朝日新聞)

『源氏物語』や『枕草子』の台風の場合に「野分(のわき)」が使われているので、この言葉だと思っている人が多いのではないのでしょうか。

明治の初めまで、台風をあらわす日常用語としては「大風(おほかせ)」が一般的で、これを音読みした「大風(たいふう)」も使われていました。明治時代の理科学書や手紙の文例集に「野分」は見あたらず、この頃には和歌や俳句の世界の言葉になっていたようです。

明治22年に発行された『言海』には「野分:〔野草ヲ吹キ分クル意〕冬秋ノ際ニ吹ク疾風(ハヤチ)ノ名。暴風」とあり、「木枯らし」を意味しているようにも思えます。そもそも、明治の人たちは低気圧の知識がありませんので、単に、風が強いという現象だけを見ているわけで、台風で野が荒れるのも、木枯らしで野が荒れるのも、同じだと思っていたのではないのでしょうか。

明治時代の航海術の解説書や理科学書には、「颶風(ぐふう)」が多く用いられています。他に「大風」「回旋暴風」「旋風」「サイクロン」などの名称も使われており、気象学の急激な進歩に当時の日本語が追いつかなかった様子がうかがえます。この颶風 jufeng は中国の言葉で、4方向から吹く風を意味しています。5世紀ごろの記録にも載っており、中国では古くから台風を表す言葉として使われていました。

明治30年代に中央气象台(現在の気象庁)の岡田武松台長が「颶風(たいふう)」という言葉を使い始めてから、徐々に気象関係者の間で広まりました。この言葉を用いたのは、混乱していた気象用語の統一を図る意図があっ

たと思われます。しかし、この言葉はなかなか普及せず、一般に使われるようになったのは、昭和9年の室戸台風の後、マスコミで颶風と報じられるようになってからです。その後、昭和21年に当用漢字が制定され、旧字体の「颶」が廃止され、現在のように「台風(たいふう)」と表記されるようになりました。

颶風 taifeng は、17世紀末から福建省や台湾で使われるようになった言葉です。英語や中国語に音の似た言葉があったことから、颶風は「英語の typhoon」「中国の大風」「台湾方言の風篩」から来た言葉といった様々な説を呼び起こすことになりました。

勢力の強い熱帯低気圧の呼び名は地域によって異なっており、北西太平洋や南シナ海では typhoon、北大西洋では hurricane、インド洋では cyclone と呼んでいます。hurricane はカリブ海の一本足の嵐の神ウラカンが語源、cyclone は英国の気象学者がギリシャ語の蛇から造った言葉です。

英語の typhoon は2種類の異なる東洋の言葉から誕生しています。

一つは、インド洋の航海記などで使用されるようになったもので、ウルドゥー語(ペルシャ語・アラビア語)で暴風雨・熱帯低気圧・竜巻を表す tufan から来ています。1588年に Touffon として最初に紹介され、これが次第に変化して typhoon になりました。tufan はアラビア語の tafa(回転)から来た言葉で、ギリシャ語の Typhon(100の頭を持ち炎を吐くギリシャ神話の怪物)とも関係しているのではないかと考えられています。

もう一つは、東シナ海の航海記などにあり、この地域で使われていた tai fung を紹介したものです。tai fung は広東方言で ta(大きい) feng(風)を意味しており、1699年に最初に紹介されたときは Tuffoon と綴られていました。

宋・元・明の時代には中国とイスラム世界との交易が盛んで、当時、世界最大級の港であった福建省の泉州を中心に、多くのイスラム商人がやって来て、定住した人も多かったようです。交易が盛んだった時代、ひとつの船に様々な国の人たちが乗る機会は多く、さらに、国境を意識しない海上生活者や海運関係者が多くいました。そのような交易に従事していた人たちが使っていた言葉が、ウルドゥー語の tufan や広東方言の大風 tai fung になり、少し時代を置いて、颶風 taifeng になったのではないのでしょうか。

気象予報士(株)富士ピー・エス顧問

松嶋 憲昭

「夏休み特別企画!今しか見られない!巨大構造物の内側大公開」をキヤッチフレーズに8月9日、国道7号線「雄物大橋(L=394m、PC6径間連続箱桁橋、張出し架設)」で現場見学会を開催しました。主催は発注者の東北地整秋田河川国道事務所と施工者の(株)日本ピー・エス、後援は土木学会東北支部とPC建協東北支部です。



親子現場ツアーの開催

今回の見学会は、子供たちに普段は入れない施工中の橋の内側を見てもらい、土木に関心を持つってもらうことを目的に、現場近隣の日新小学校、勝平小学校5、6年生の親子14組32人の参加がありました。

参加者は、まず、対面の作業車へ仮橋を渡って移り、箱桁内を見学しました。日新小6年生の男子児童は「橋の中がこんなふうになっているなんて知らなかった。」と驚いた様子でした。普段見ることのできない箱桁内部や建設設備、PC鋼材などを記録に残そうと多くの参加者がカメラを構えていました。



その後、現場事務所に戻り、PC建協東北支部の委員による「コンクリートの橋」の説明の後には、実践とし

PC工事技能者講習会

PC技能力向上と次世代への継承を目的としたPC工事技能実習(第4回)が7月8日から7月11日までの4日間、静岡県富士宮市の富士教育訓練センターで、計29名が参加して開催されました。

実習は緊張工、PCグラウト工と測量工の基本的知識について行われました。受講者にとっては、PC鋼材の破断状況の確認やデモンストラシニング実習、PCグラウト実物大試験体への



て、ゴムひもとボタンをPC鋼材と定着具に見立てた雄物大橋の約60分の1スケールの「ミニチュア模型」を製作しました。

帰り際には、「夏休みの思い出ができました。ありがとうございました」という元気な声があちらこちらから聞こえました。主催者からは、未来を担う子供たちに土木の魅力を少しは伝えることができたのではないかと、私たちにとっても子供たちの笑顔に癒される素敵な見学会となりましたとの感想がありました。



注入実習など貴重な経験を積む機会となりました。

北から南から

全国各地で続々と道路ネットワークが完成！

（関東地区）

圏央道 相模原愛川ＩＣ、高尾山ＩＣ開通



平成26年6月28日に圏央道 相模原愛川ＩＣ、高尾山ＩＣ間が開通しました。これにより、都心を経由せず東名高速と中央高速ならびに関越自動車道がアクセス可能となり、環状道路としての機能を発揮できることとなりました。具体的な効果としては、圏央道沿線に大規模かつ高機能な物

流拠点が立地可能。都心を経由せず広域配送が可能。観光地へのアクセス向上。道路ネットワーク強化による災害時緊急輸送道路の多重性強化等があげられます。

（近畿地区）

舞鶴若狭自動車道 小浜ＩＣ、敦賀JCT開通

中国高速道路株式会社为建设を進めてきた舞鶴若狭自動車道の小浜ＩＣから敦賀JCTまでの間（約39km）が、7月20（日）15時に暫定2車線が開通しました。

今回の開通により、舞鶴若狭自動車道は、吉川JCT（兵庫県三木市）から敦賀JCT（福井県敦賀市）までの



（出典：NEXCO中日本ホームページより）



地域の観光促進・産業振興への寄与、並びに災害時の代替ルートとして大きな役割を果たすことが期待できます。

尚、福井県内区間の愛称が一般公募で「若狭さとうみハイウェイ」と名付けられました。

（四国地区）

会下橋開通式



徳島県阿南市が整備を進めてきた会下橋が6月8日に開通しました。開通に先立ち、地元の開通記念式典実行委員会主催により開通式典が盛大に行われました。

セレモニーとしてテープカット、地元の児童・園児など関係者が渡り初めを行い、最後に橋の上から桑野川の河川敷に向かって、もち投げのアトラクションが行われ、参加した近隣の子供たちはとても楽しんでいました。橋の上からもち投げを行った阿南市長は、下路式のトラス構造のため、もち投げはやりにくいですが、すばらしい橋だねと感想を述べられていました。

会下橋は、南詰め地域が大雨で集落が孤立することがあるため、緊急車



東九州自動車道で3区間開通



（出典：国土交通省九州地方整備局佐伯河川国道事務所ホームページより）

東九州自動車道 宮崎～延岡開通

平成26年3月16日、東九州自動車道の宮崎～延岡のうち、都農IC～日向IC間（整備延長20km）の開通式が開催されました。

当日は沿線の延岡、日向市などでさまざまな祝賀イベントが行われ、延岡市では市民約3千人が提灯行列で市街地を練り歩き、日向市では市民参加のひよ

両の通行が可能となるように桑野川引堤工事に併せて架設した橋梁です。また、主塔から斜めにケーブルを張る斜張橋に似たエクストラード橋と、鋼管の三角形の構造を繰り返して桁を構成するトラス形式を組み合わせた斬新なデザインのため地域のシンボルになることも期待されています。

（九州地区）

とこ総踊り、都農町や宮崎市でも獅子舞や歌手のライブなどが行われ、整備要望活動を開始して約半世紀待ち続けた悲願成就の喜びに沸きました。

今回の開通により、宮崎市から延岡市まで一般道を利用すると約150分かかるところが約85分となり、約65分の時間短縮となります。観光の振興・物流の効率化による地域産業の活性化、緊急医療活動の時間短縮や災害時の代替道路機能など様々な効果が期待されています。

編集委員会

木下 賢司（編集委員長）
樫福 淨（編集副委員長）
有馬 浩史
竹本 伸一
鈴木 義晃
的場 純一
松嶋 憲昭
小山 康寛
高松 正伸

編集後記

今回は、「橋の進化をたずねて」 世界へ門戸を開いた長崎を皮切りに西九州の佐世保・唐津・玄海にフォーカスを当てました。江戸時代に日本で初めて長崎に石橋の技術が伝わり、その後RC橋、そしてPC長大橋へと時代のニーズにより橋の構造が移り、橋の進化を窺い知ることに興味を持っていただけましたでしょうか。

また「PCのニューフェイスたち」では、第2号発刊の平成24年度完成の特徴ある構造物紹介に引き続き、今回は同じく平成25年度完成の構造物を紹介しています。

本作品をご覧になり多種多様のプレストレスト・コンクリート技術に興味を持たれ、一人でも多くの方がPCファンになっていただければ幸いです。（廣部）



一般社団法人

プレストレスト・コンクリート建設業協会
JAPAN PRESTRESSED CONCRETE CONTRACTORS ASSOCIATION

[略称]
PC建協

〒162-0821 東京都新宿区津久戸町4番6号 第3都ビル

TEL.03-3260-2535 FAX.03-3260-2518

<http://www.pcken.or.jp/>

支部

北海道支部

〒060-0001 札幌市中央区北一条西6-2(損保ジャパン日本興亜札幌ビル) ドービー建設工業(株)内
TEL.011(231)7844 FAX.011(222)5526

東北支部

〒980-0811 仙台市青葉区一番町1-8-1(東菱ビル) (株)ピーエス三菱 東北支店内
TEL.022(266)8377 FAX.022(227)5641

関東支部

〒162-0821 東京都新宿区津久戸町4-6(第3都ビル) (一社)プレストレスト・コンクリート建設業協会 本部内
TEL.03(5227)7675 FAX.03(3260)2518

北陸支部

〒951-8055 新潟市中央区礎町通一の町1945-1(新潟礎町西万代橋ビル) (株)日本ピーエス 新潟営業所内
TEL.025(229)4187 FAX.025(201)9782

中部支部

〒450-0002 名古屋市中村区名駅3-25-9(堀内ビル) (株)安部日鋼工業 中部支店分室内
TEL.052(541)2528 FAX.052(561)2807

関西支部

〒532-0011 大阪市淀川区西中島六丁目2-3(チサンマンション 第7新大阪 309号)
TEL.06(6195)6066 FAX.06(6195)6067

中国支部

〒732-0052 広島市東区光町2-6-31 極東興和(株)内
TEL.082(262)0474 FAX.082(262)8220

四国支部

〒761-8082 香川県高松市鹿角町293-1 三井住友建設(株) 高松営業所内
TEL.087(868)0035 FAX.087(868)0404

九州支部

〒810-0004 福岡市中央区渡辺通2丁目4番8号(福岡小学館ビル) (株)富士ピー・エス内
TEL.092(751)0456 FAX.092(721)1002

●プレストレスト・コンクリートの利活用に関する相談窓口

PC技術相談室

技術的な課題を抱える事業主や設計者のご相談に、経験豊富なPC技術相談員がサポートします。
※業務内容により、有償業務となることがあります。

相談内容 計画・設計 施工 積算 補修・補強 など

お問い合わせ先

(一社)PC建協 **PC技術相談室** tel: **03-3267-9099**

E-mail: pcsoudan@pcken.or.jp

PCプレスVol.005

発行 一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会 〒162-0821 東京都新宿区津久戸町4番6号 第3都ビル TEL03(3260)2535
制作・印刷 株式会社テイスト 〒604-8464 京都府京都市中京区西ノ京南門町84 TEL075(812)4459