

Prestressed Concrete 情報誌

# PCプレス

2023 / Jan.

vol. 030

# 沖縄

復帰後 50 年の軌跡をたどる

## 名橋をめぐって

目黒架道橋 山陽新幹線吉井川橋梁



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

PCプレス  
2023 / Jan.  
vol.030

# Index

#001	沖繩 復帰後50年の軌跡をたどる	p.01
	[名橋をめぐって]	
#002	目黒架道橋 山陽新幹線吉井川橋梁	p.11
	[明日を築くプロジェクトの風景]	
#003	西九州新幹線	p.16
	[教育・研究の現場から]	
#004	早稲田大学 創造理工学部 社会環境工学科 佐藤研究室	p.20
#005	仕事場拝見	p.22
#006	[よくわかる! PC基礎講座] 橋の役割	p.25
	[こんなところにPCが!]	
#007	PCまくらぎ	p.26
#008	PCニュース	p.28

## 社会を支えてくださるすべての方々に 感謝を申し上げます

新型コロナウイルス感染症のリスクと闘いながら、  
命と暮らしを守ってくださっているすべての方々へ  
心から感謝を申し上げます。



表紙のイラスト / 古宇利大橋  
「沖繩復帰後50年の軌跡をたどる」  
で訪ねた、古宇利大橋をイラストに描  
いたものです。

### 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。

僕が生まれたこの島の唄を  
僕はどれくらい知ってるんだらう  
トゥバラーマもデンサー節も  
言葉の意味さえ分からない

令和4年5月15日、沖繩は復帰50  
周年を迎えた。

私にとって沖繩は、透き通る海と  
降りそそぐ太陽のもと、笑顔の素敵  
な人々が暮らす場所。節目の年だし、  
次の旅は沖繩にしようか。軽い気持  
ちでスマホで検索すると、復帰50周  
年の特集記事やサイトが目に入った。



復帰直後の沖縄は経済成長の波に乗り豊かさ、便利さを求めインフラ整備が一気に進む。なかでも切望されたのが、本島周辺に点在する島々が陸続きになることだった。おかげで個性豊かなPC橋がそれほもうたくさん誕生している。復帰の節目の年ごとに記念イベントや観光スポットの建設、そこへ向かう道路の整備が行われ、沖縄の生活水準は上向く。同時に、沖縄ならではの自然や、受け継いできた独自の伝統や文化をもっと大切にしたいという想いも高まり始める。冒頭の復帰30周年テーマソング、BEGINの『島人ぬ宝』しまんちゆうのたからが発表されたのはそんな時期だ。沖縄の中学2年生が島への想いを言葉にし、それを繋ぎ合わせてできた歌。「教科書に書いてあることだけじゃ分らない」というサビのフレーズばかりが同年代の私には輝いて見えたけれど、今聴くと景色が違って見える。

県は今後、沖縄らしい自然と歴史、伝統、文化を大切に、それを力に変えていく将来像を描いている。160の島からなり、地域ごとに異なる個性を持つ「さまざまな沖縄」をもっと打ち出していこうというのだ。

知りたい。テレビで作られたイメージじゃなく、私が知らない50年を生きてきた沖縄を。10月下旬、那覇行きの早朝便に飛び乗った。

# 沖縄

復帰後 50 年の軌跡をたどる



## 本島東岸へ一直線 那覇空港自動車道

那覇空港でそそくさとレンタカーを借りたら、那覇空港自動車道に乗って沖縄本島の東岸をめざす。この道の豊見城ICから南風原ICの間を繋ぐ饒波高架橋はPC橋だ。車



### ▲ 饒波高架橋(那覇空港自動車道)

那覇空港自動車道のうち豊見城市饒波地区を貫く、全長835mのPC多径間中空床版橋。平成15年に2車線、平成26年に拡幅し4車線が開通。当初有料道路であったが、平成21年に無料化された。

社会の沖縄だが、街中は細くうねる道やアップダウンの激しい道が多い上、毎日あちらこちらの道で渋滞が起きている。そのため今もあちこちで拡張工事やバイパス建設が進む。饒波高架橋も、渋滞解消と南部・中部へのアクセス向上に一役買っている。慣れないレンタカーのハンドルを握る旅行者からしても、道が整うのは本場に助かる。

まずは腹ごしらえ。ソフトな生地で包むメキシコ風タコスに対し、アメリカ風のパリッとした生地が占領下の沖縄で定着し、名物料理に成長した。コザ(沖縄市)にある「チャーリー多幸寿」は、復帰前の昭和31年から続くタコスの老舗。とうもろこし粉やもち麦粉などを薄くのぼして焼くオリジナルトリエーヤは、パリッとした中にもちもち食感を残した、ソフトとハードのいいと



### ▲ タコス

米軍により沖縄にもたらされたタコス。米軍兵士の胃袋を満たすため、統治下で何軒も専門店がオープン。本場の味を、各店がおいしく進化させたタコスが楽しめる。

こどりだ。たつぷりそぼろ状の肉を包み、ピリリと唐辛子の効いたソースはお好みで。想像よりひと回り大きなタコスは、3ピースでお腹いっぱいだ。

## エメラルドブルーの中を駆ける 海中ドライブへGO!

海に向かって国道を東へ。県道37号線に出ると、エメラルドブルーの中に赤い主塔が映える平安座海中大橋が目飛び込んでくる。沖縄初のPC斜張橋にして、海中道路のシンボルだ。全長4.75kmの一本道は、左右に空と海が広がり気分爽快! 思わず窓を開け、歌いながら疾走する。

本島と平安座島を繋ぐ海中道路は、復帰直前の昭和47年に建設された。そこに至るまでには離島苦にあえぐ平安座島の人々の物語があった。昭和36年当時、本島周辺の離島で暮らす人々は、農産物や水揚げした魚を運ぶにも、妊婦や病人を病院へ連れていくにも渡し船を使うしかなかった。商売の利益も出づらく生活は不便。人口が流出しどんどん過疎化が進む中、なんと平安座島の人々は自らバケツやザルで石を浅瀬に運び、本島につながる道を作ろうとしたのだ。島をあげて毎日コツコツ積み上げた幅20m、高さ2mの立派な土手道は、半年で1900mまで延びた。

### ▼ 平安座海中大橋

海中道路を拡幅した際、平成11年に開通。航路部は桁下空頭がとれて耐風安定性に優れるPC2径間連続斜張橋、両端はPC2径間連続箱桁橋として建設。平成9年度全建賞(道路部門)受賞。(写真提供:沖縄県)







▲ 平宮護岸アートコンクール  
毎年変わるテーマに沿って下絵を応募し、予選を勝ち抜いたチームが護岸に描くことを許される。友達同士でグループを作って応募でき、地域的美観を高め地域への愛着、環境保全への関心を高めることが目的。

同年9月、夢の道は大型台風の襲来により一夜にして壊される。同じ頃、アメリカの石油会社・ガルフ社が石油貯蔵基地の拠点を探しているという話が聞こえてきた。平安座島の人々は賛否両論あったが、

貧しい暮らしを抜け出すために誘致を申し入れた。「代わりに道路を作ってほしい」という交換条件をつけて。条件を飲んだガルフ社は、まず宮城島との間の海を埋め立ててオイルタンクがずらりと並ぶ石油基地にし、復帰の年に海中道路を開通させた。現在の平安座海中大橋は、海をきれいにするため、海流の道筋を作ろうと道路改修時に一部を橋梁化して架けられたものだ。

平安座島、宮城島、伊計島、浜比嘉島は今、アートによる島おこしに取り組む。平安座島に入ると、白い護岸に描かれた鮮やかな壁画が現れる。平成18年から始まった「平宮護岸アートコンクール」で、うるま市の小中学生たちが毎年描いているもの。力強くエネルギーを放つ力作たちを見てみると、心がぼかぼかする。平成24年からは島固有の文化や自然を宝とする、「うるまシマダカラ芸術祭（旧イチハナリアートプロジェクト）」が始まり、アート、食、工芸など多様な分野の作家が島の人々と協力して作品を生み出している。サンゴ礁が生きる海、白砂の海底が透けて見えるほど透明な海水を湛えた漁港。穏やかな生活の気配に手つかずの森と、オイルタンクの対比。なるほど、作家のインスピレーションを刺激するポイントしかない。豊かな才能を

引き寄せて、いつかこの島々は現代アートの母と呼ばれたりするのかもしれない。

### ウージの森をかき分けて 秘密のビーチを発見

ざわわ ざわわ ざわわ…

平安座島の埋立地とほぼ接する宮城島。海塩のぬちまーす観光製塩ファクトリーがあるほかに、古代の遺跡が多くサトウキビ畑が広がるのどかな島だ。宮城島だけの唄や踊りもあるらしい。見てみたい…。県道を逸れ、私の背丈をゆうに超えるサトウキビ（ウージ）が茂る細い道をそろそろと進む。海に向かう坂道を下ると、ごつごつした岩礁に囲まれた天然ビーチに到着！ 信じられないくらい透明な海の中へと続く道がフォトジェニックだとインスタグラムで注目を集める「ウクの浜」だ。私もアングルを変え、夢中で何枚も撮影。沖繩では当たり前に広がる浜辺の景色も、私にとっては宝物だ。この感動を共有したくて早速アップした。

ガイドブックには載っていないかった沖繩本来の魅力も、旅人ならでは目の線の魅力も、誰かが見つけてはすぐに世界中に伝えられる時代。足を運びやすくなることは、暮らしやすくなるだけじゃなく一気にあるような可能性を広げてくれる。



▼ ウクの浜  
ジュノーケリングの人気スポット、アクナ浜の北側にあるビーチ。ほぼ地元の人しか訪れないが、フォトジェニックなスポットとしてSNSで人気急上昇。



### ▼ 伊計大橋

昭和57年3月に開通。宮城島と伊計島を結ぶ、下路式鋼ランガー桁橋、PC2径間単純ボステンT桁橋。海中部の橋脚は環境負荷の少ないPCウェル工法を採用。



### ▼ 伊計ビーチと伝統漁船サバニ

入江と岩礁に囲まれた、潮の干潮が少ないビーチ。マリナクティブティも豊富で海水浴客で賑わう。砂浜に乗り上げているのが伝統漁船・サバニ。



## 伝統漁船「サバニ」に出会う 終点の島・イチハナリ

昭和57年、本島から約11km離れた宮城島と伊計島の間がようやく繋がる。PC橋と赤いアーチが島の緑にこれまた映える、鋼のアーチ橋を組み合わせた、198mの伊計大橋の完成だ。橋の入り口ではシーサーの石像がお出迎え。本島をドライブ中、マンションや個人宅の屋根や門柱にも赤土で作られたシーサーがたくさんお座りしていたけれど、そもそもは村の入り口に大きな石獅子を鎮座させていたのがルーツだそう。「イチ

ハナリ」と呼ばれた最果ての島に、禍が入ってきませんように。そんな橋の設計者の願いがこもっているのだろうか。

橋からほど近い伊計ビーチは、穏やかな入江の中で遊べると地元の人にも観光客にも人気のビーチ。訪れた10月はもう泳ぐ人の姿も少なかったけれど、シャワーや更衣室も整備されていて、夏なら砂浜からエメラルドブルーの海に向かって駆け込まずにはいられなかっただろう。

ここで思いがけず、沖繩の伝統漁船・サバニに出会った。昔から、漁業のほかにも渡し船として活躍していた細い木造の船のことを言うのだと、白い歯が光る管理人のおじさんが教えてくれた。島や地区ごとにサバニに乗って行うレースは、「ハーリー」と呼ばれる航海安全や豊漁を願う伝統行事で、今も毎年熱き戦いが繰り広げられているそうだ。

この日は「N高等学校」の生徒たちが、スクーリングの一環としてサバニの乗船体験に訪れていた。地元漁業組合の方々が体験学習を引き受けているのだそう。なんてうらやましい学校生活…！しかしこれは、平成28年に通学にとられない教育制度を持つN高本校を誘致した、島の人々の努力の結果でもある。本校が開校して以降、全国各地にいる在

生は必ず一度はここへ来て、伊計島のサバニに乗船し、沖繩古来の風習に触れ、またそれぞれの家へ帰っていく。それって、沖繩が受け継いできた文化風習とか、離島で生きる人たちの空気感を肌で知る若者が、全国に毎年着実に増えていくってことじゃない？ 沖繩らしい沖繩を知ってもらいたい未来へ残していく上で、ひとつの正解じゃないだろうか。なんだか目の前が開けて見えて、私までワクワクしてくる。

そもそも高校の誘致は、平成24年に4島の小中学校がひとつに統合され、空いた旧伊計小中学校の校舎の有効活用もめざして行われた。現在、伊計島の小中学生はスクールバスで陸続きになった平安座島の学校に通う。橋が架からなければ学校の統合もできず、N高が開校することもなかっただろう。橋は本当に、その地の行き先を大きく変えてくれる。

そうそう、沖繩の海では磯の香りがしないのだ、と太陽に愛された肌の色をしたお姉さんが教えてくれた。珊瑚礁の海は温かくて、海藻が育たないからなんだそう。マスクをずらして深呼吸すると、確かに潮の香りがかすかにするものの、海の匂いだと思っていたあの匂いがしない。沖繩は本当に、私の常識を大きく変えてくれる。



## 原始の森と古民家が残る 琉球はじまりの地へ

さて、来た道を戻り、もう一度平安座島へ。平成9年に開通したラーメン箱桁橋、浜比嘉大橋を渡らずに帰れようか。この橋の完成でようやく4島がすべて、本島と陸続きになった。海中道路とはまた違う、海の上をふわりと飛んでいるような快感を存分に味わう。橋の真ん中にある広いバルコニーからは海中道路を一望することもできるので、橋詰広場に車を止め、徒歩で中央まで戻るのもおすすめだ。中柱には島の小学生たちがデザインした絵と手形があるのも、待望の橋だ！という喜びが伝わる。護岸アートもそうだけれど、島の大きな建造物に子どもたちを関わらせているところが、私は好きだ。

橋の開通まで30〜40分かけて渡し船で本島と行き来していた浜比嘉島には、他ではあまり見かけない昔ながらの赤瓦の屋根の古民家や、石垣が続く細道が今も残る。離島の苦労を他よりも長く重ねたためか、かつて島でも指折りのエイサー集団を抱えていた島の人口はがくと減ってしまった。浜比嘉大橋の開通後は、リゾートホテルなども開業し島に訪れる観光客数は年間2万人程度から400万人をゆうに超えるという激変の時を迎え

た。その割に昔ながらの姿を残すのは、この島が沖縄でも一、二を争う神聖な島だからかもしれない。

浜比嘉島の南端、岩肌に木の枝がからみつき、人の手を拒んできたかのような場所に、108段の階段が現れる。鳥居をくぐり階段を登りきったところにある洞窟が「シルミチュー」と呼ばれる霊場だ。琉球開闢の祖と言われる男女二神、シルミチューとアマミチューが住まいとしていたと伝えられている。ここで子どもを産み育てたという伝説からか、島では訪れれば子宝に恵まれると言ひ伝えられており、島外からも参拝に訪れる人が多いそう。沖縄では琉球神話、琉球王朝から連なる伝承や儀式をとっても大切にしている気配を、あちらこちらで感じる。島には女神・アマミチューの墓もあり、便利になつても来島者が増えても、浜比嘉島そのものが大きく変貌することは良しとしなかったのかもしれない。今となつては身が引き締まるようなこのしんとした気配を、そのまま守り続けてきた島の人々には感謝しかない。

琉球自治政府の主席をつとめ、復帰後初の知事となった屋良朝苗は「離島辺地と本島の間に、いささかの差別もあつてはならない」との信念を胸に、昭和40年にはすでに「離島振興計画」を策定。離島架橋への道筋をつけた努力のひとつが、この4島で



▲シルミチュー  
琉球神話に登場する鍾乳洞。中には霊石があり、旧正月には比嘉集落のノロと呼ばれる巫女と島の人々が、古くから伝わる三線や舞を奉納する。

実っている。

海中道路からは、石油基地に石油を輸送して行く大型タンカーを横付けするための、真っ白なシーバースも見える。4島の離島苦を解消し、未来を切り開きつかけになった石油。ただど美ら海にどうしようもなく異物感を与える人工物。人口が減るばかりだった島が息を吹き返した喜び、と、人々が呑みこんできた大好きな島の自然への気持ち。『島人ぬ宝』で歌われた沖縄の人々の揺れる気持ちにも、ここに来たことで少し寄り添えるようになった気がする。

### ▼ 浜比嘉大橋

平成9年開通。浜比嘉島から海中大橋に続くように架かる、航路部をラーメン構造とした全長900mのPC多径間箱桁橋。橋上は全面駐車禁止。





▲カーミラー橋  
沖縄西海岸道路の埋め立て計画変更に伴い、平成30年に完成したPC11径間連続箱桁橋。塩害の激しい海上橋のため、大型架設作業車を用いて施工ブロック数を減らし、PC品質を確保。

## 「イノシーをなくさないで、子どもたちに応えたPC橋」

翌朝はまず、カーミラー橋・港川高架橋・牧港高架橋が連続する沖縄西海岸道路へ。朝日にきらきら光る海が、今日もドライブ日和だよと教えてくれる。実は当初の計画では、カーミラー橋付近は埋立て道路建設が行われる予定だった。しかし地元小学生による自然観察授業の結果、埋め

立てをやめ、自然の浜をできる限り残す架橋にシフトした背景がある。

珊瑚礁に囲まれた浅瀬を沖繩では「イノシー」と呼ぶ。浅瀬に育つ海藻は安全な産卵場として、多くの稚魚を育む。希少生物も多く住まい、なんと道路建設以前はジュゴンまでもがやってきていたそうだ。戦前はどこにでもあった浅瀬は開発と共に姿を消し、なんと本島で残るのはこの浦添海岸のみ。米軍キャンプの補給基地内であったために人目につかず、ひっそりと生き残った。「生き物たちを死なせないで」という子どもたちの作文は保護者を、ついには国を動かして、埋立ては中止。イノシーの生態系を残せる橋が設計された。浦添西海岸道路は内陸に並走する国道58号の、のつびきならぬほどの渋滞解消の役目を負うたため、かなり整備が急がれていたと聞く。それでも時間もお金もかけて浜を守る選択をした決断は、きつと未来に大きな希望を残すに違いない。

ちなみに牧港高架橋は中央部分が鋼製なのだけど、なんと大阪で製作したものをどんぶらこ船で運んできて、一気に吊り上げて完成していたPC桁と連結するという方法が取られた。一気呵成に橋ができていくその瞬間、ぜひ立ち会ってみたかった……！

## 全国に飛び立っていく 沖縄生まれのものたち

鮮やかな色彩や伸びやかな絵付けが特徴のやちむんは、琉球王朝の庇護を受け、那覇の壺屋地区で大切に育てられてきた焼物だ。しかし戦後復興とともに那覇の人口が増加すると、煙による公害が問題に。復帰から2年後の昭和49年、他県を参考に策定した公害防止条例により、ついに壺屋では登り窯での作陶が禁止。ここで伝統的な登り窯にこだわる陶工たちの移住先となったのが、今の「読谷やちむんの里」だ。無事に受け継がれた技術は今、全国の多くの雑貨店やカフェオーナーたちを魅了し、工房が集まるこの地に買い付けに訪れる。私も軒先に並べられた作品の中に、お気に入りを見つけた。迷わず買い求め、ほくほくしながら車に戻った。

次は島や集落ごとに型が異なると聞いて、がぜん興味が湧いたエイサーを見られる施設へ。旧盆の頃から「沖縄全島エイサーまつり」で各地本来の踊りと熱狂を堪能できる。近年は東京や大阪でチームが結成され、県外に浸透しつつあるそうだから、数年後にはよきこいやソーラン節のように、学生を熱中させるものになるのかも。力強く太鼓を鳴らし、足が上がり鋭く指笛が響く。イーヤー



▲牧港高架橋  
平成30年開通のPC4径間連続ラーメン混合箱桁橋。桁下空頭確保のため中央は鋼製箱桁を採用し、架設中は港の環境と操業を妨げない工夫がされた。





▲ **エイサー**  
旧盆に先祖を送るための踊りで、集落ごとに独自の型を持つ(写真は太鼓エイサー)。元々は庭で輪になって踊るものだったが、祭行列のかたちに変化。



▲ **読谷やちむんの里**  
やちむんの里の登り窯。沖縄初の人間国宝・金城次郎が昭和47年に読谷村に移住したことがはじまり。作家からの直接購入もできる。



▲ **沖縄そば**  
鯉と豚の出汁と小麦粉100%の麺で作る沖縄特産のそば。三枚肉、島ネギに紅しょうがをのせる。

県道84号線・新旧の沖縄そば店が点在する沖縄そばロードに突入！コシが強く歯応えのある麺は予想以上にお腹が満たされる。復帰後、そば粉を使っていないという理由で一度「沖縄そば」の名称は禁止された。愛着ある名を存続させたいという人々の働きかけにより、昭和53年によく認可が下りる。何というか、制度

### 復帰直後の大イベント跡地 美ら海水族館のある海洋博公園

サッサ！の掛け声と三線のリズムにのせられて、体の奥からどくどくと高揚感が巻き起こる。ああ、これが「ちむどんどん」か！またひとつ、沖縄の魂に触れた気がした。

を整えた人々の苦勞がしのばれる。

さあ本日のメインイベント、美ら海水族館に到着！先ほど通った「イノーの海」の展示を皮切りに、原色の熱帯魚やジンベエザメが悠々と泳ぐ姿に目も心も奪われる。祭や祝い事の最後に必ず踊られるカチャーシーで、賑やかにイルカショーが締めくくられるものならでは。もちろん、イルカたちが踊ってくれた。

昭和50年、復帰記念事業として日本は世界初の海洋博覧会を招致。世界規模のスケールを誇る美ら海水族館は、海洋博のシンボルであったアクアポリスの引退と入れ替わるように復帰30周年記念事業として開館し、跡地である海洋博公園に建てられたものだ。那覇空港ターミナルビルや沖縄自動車道など、海洋博に合わせ急ピッチで造られたインフラも、確かにその後の観光立県を支えている。

美ら海水族館の魅力は、本島北部への観光客をも呼び込みつつある。世界自然遺産に登録されたやんばるの豊かな森を壊すことなく、人々の暮らしが豊かになるまちづくりができる。10月だというのに容赦なく照りつける太陽に負けたことにして、カーブチーとアセローラフレーバーの「やんばるダブルシャワー」アイスクリームに飛びついた。

▼ **国営沖縄記念公園 海洋博公園**  
美ら海水族館やエメラルドビーチを目指し多くの人々が訪れる、沖縄国際海洋博覧会跡地の国定公園。中央ゲートを入ると、海に浮かぶ伊江島が望める。



◀ **沖縄初のアイスクリームブランド「ブルーシール」**  
ブルーハワイ&本部町限定やんばるダブルシャワー。



## 離島暮らしをがらりと変えた 本島最長の古宇利大橋

せっかく本部半島まで来たのなら、本島でダントツに長くてきれいな橋を見たくはない？ 全長1960mの古宇利大橋は、スケールの大きさと美しさから橋そのものが観光スポット化。古宇利島は一気にリゾー



### ▲ 古宇利大橋

平成17年開通。宮古島の伊良部大橋完成までは、県内最長を誇った1960mの長大橋。50年耐用が標準であった時代に100年耐用を目指してエポキシ樹脂塗装PC鋼線を導入するなど、新技術が積極的に使われている。

### ▼ 屋我地大橋

平成5年開通のPC5径間ポストテンション連続箱桁橋。チリ津波により流された初代、狭く通りづらかった2代目を経て架けられた3代目。



ト開発が進み、人口は減少から増加に転じて観光客が50倍近くになるという莫大な効果を生み出した。「恋の島」として紹介されたことがきっかけだそうだから、恋する乙女の行動力はすばらしい。私のおすすすめは、橋を間近で観察できる屋我地島側の展望所なのだけど…いかが？

静かな内海に小島が浮かぶ羽地内海を見下ろす屋我地大橋を通って本島に戻る。欄干にはめ込まれた琉球ガラスが、空と海のブルーを吸い込んで輝いていた。

## 東シナ海の夕陽に息をのみ 沖縄の家庭料理と過ごす夜

帰り道、夕日スポットとしても人気の「万座毛」に立ち寄った。散策路を進むとゾウの鼻によく似たかたちの岸壁が現れる。遠く水平線にゆつくりと太陽が近づき、あたりをオレンジ色に染めつつあった。そういえば、この海をまつすぐ進んだらどこにたどり着くんだろう。グーグルマップを見てみると、なんと私の目の先は上海あたりらしい。本州の感覚では韓国のだこかに続いているような気がしていたけれど、ここではお隣は中国でもあるんだ。私の当たり前が、少しずつ違う。沖縄らしさを知るには、こんなささいな発見もひとつずつ覚えていくことが大切な気がした。

拠点にする那覇の夜は賑やかだ。国際通りで島唄ライブを聞きながら盛り上がるのも楽しい。だけど沖縄料理を食べるなら、おじい、おばあが切り盛りしているような小さな居酒屋を見つけてほしい。泡盛をすいすい傾ける地元の常連客の中に飛び込むのは勇気がいるけれど、沖縄言葉のメニューを店主に翻訳してもらいつつ、勧められるがままに食べる一皿は何よりもおいしかった。

### ▼ 万座毛

海面から約20mの琉球石灰岩の断崖絶壁が立ち上がる、古くからの景勝地。奇岩と東シナ海が生み出す雄大な眺めは本島随一。







▲ ゆいレール  
 沖縄唯一の軌道系交通であるモノレール。平成10年からPC軌道桁の設置を開始し、平成15年に那覇空港駅～首里駅が開通。その後那覇IC近くのとてこ浦西駅まで延伸。



▲ 沖縄料理  
 炒め物を意味するちゃんぶる一、豚の三枚肉など庶民に根付く郷土料理。豚の各部位を使ったものが多いほか、島らっきょうや海ぶどうなど島食材を楽しめる。

## 首里城に託す 沖縄の未来

最終日は、自分の足で那覇を歩く。

復帰後の道路整備で、沖縄の道路網は飛躍的に良くなった。けれど自動車の保有台数もまた、それをはるかに凌ぐペースで伸びたために、渋滞が慢性化。そのため空中移動できるモノレールの整備が始まった。時間通りに目的地へ着ける唯一の乗り物の登場は都市部の通勤通学をずいぶん助けたことだろう。運よく運転席の後ろに座れたので、レールをじっくり観察したらレールの大部分がPCだ。コンクリート造りの住宅地を抜け、昭和レトロを感じる国際通りのビル街を抜けると、赤瓦に白壁の建物が増える一帯、首里駅に降り立った。

忘れもしない首里城の大火は、テレビで見ていただけの私でさえ衝撃的だった。炎が夜を焦がし、シンボルが崩れ落ちる光景を実際に見ていた人々のショックはどれほどだっただろう。けれど瞬く間に復興計画が立てられ、多くの人がボランティアに駆けつけた。平成4年の復元から時は経過しており、若手への技術継承には良い機会にもなった。ついでに近年見つけた文獻を元に、より在りし日の首里城に近づけようというのだから、悲劇に決して負けない強

さに憧れを抱くばかりだ。復元現場は「見せる復興」として見学ルートを設けており、職人の技をも間近に見ることができ

首里城には、かつてシンボルツリーの存在だった1本のアカギがある。沖縄戦で無残に焼け焦げたあと、アコウという別の木が古木を抱きしめるように生えて成長し、今では2本の木が一体化したような不思議な木になっている。なんだか私には、この木が沖縄そのものに見えた。

この50年、発展の影で消えそうになった沖縄らしさもあつただろう。けれど張り巡らせた交通網は、たった2泊3日で私にこれだけのものを見せ、教えてくれた。通信網も劇的に発達して、他県や世界の人が知らなかった沖縄の姿を見せる手段ができた。この2つ、昔からこの地にあつたアカギを守るアコウみたいじゃない? 「さまざまな沖縄」を守り、未来に残していくためのツールになれるのだ。もつと多くの人に、南国リゾートだけじゃない沖縄のいろんな顔を知ってほしい。そう強く思う旅だった。

いつの日かこの島を  
 離れてくその日まで  
 大切なものをもつと  
 深く知っていたい  
 それが島人ぬ宝

### ▼ 首里城(復元中)

琉球王国の最高府。復帰20周年記念事業として正殿を復元。令和元年に正殿を含む9棟が焼失したが、令和8年の復元に向け奥の建屋内の作業現場を公開しながら修復が進む。



▲ 首里城のアカギ  
 首里城散策後、久慶門を出て守礼門に向かう途中に繁る木。小さな説明版には、昭和35年に撮影されたアカギの枯れ木の写真が掲載されている。



# 沖縄

復帰後50年の  
軌跡をたどる

## 旅MAP

牧港高架橋 (p.6)



港川高架橋



カーミーゼー橋 (p.6)



国立劇場おきなわ



ゆいレール (p.9)



那覇空港  
国内線旅客ターミナルビル



ワルミ大橋



古宇利大橋 (p.8)



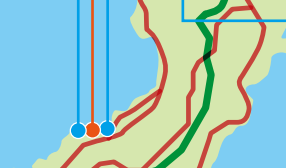
瀬底大橋



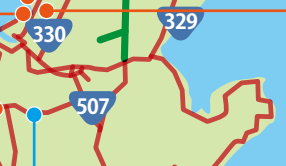
平安座海中大橋 (p.2)



伊計島



宮城島



平安座島



浜比嘉島



古宇利島



屋我地島



伊計島



宮城島



平安座島



浜比嘉島



屋我地大橋 (p.8)



伊計大橋 (p.4)



浜比嘉大橋 (p.5)



泊大橋



沖縄県立博物館・美術館



与根高架橋



饒波高架橋 (p.2)





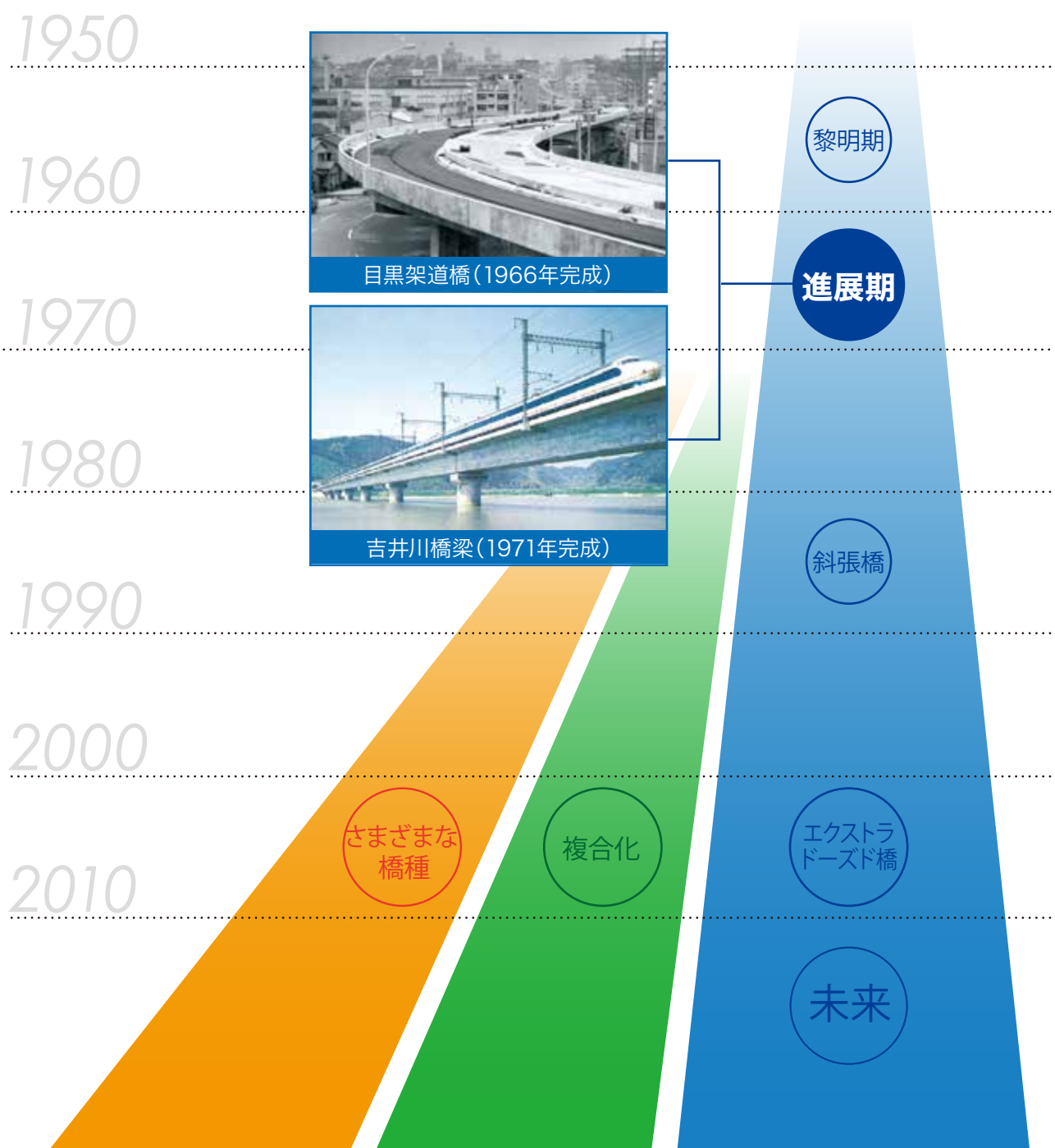
#002

# 名橋をめぐって

昭和26(1951)年にわが国ではじめてPC桁橋が完成してから今日まで橋梁の長大化や橋梁形式の多様化が進み、また施工法のさまざまな開発がなされてきました。

これまでのPC橋の発展について、PCプレス第27・28号で東京工業大学二羽淳一郎名誉教授(当協会理事)に俯瞰していただき、今号からは高度成長期以降に建設された道路橋・鉄道橋のなかから一時代を画したPC橋を取り上げて、さまざまな方々に「名橋をめぐって」時代背景など織り交ぜながら、ご執筆していただくことといたしました。

今号では「PC技術の進展期」に建設された「目黒架道橋」「吉井川橋梁」をご紹介します。







▲写真-1 現在の目黒架道橋

名橋をめぐって

# 我が国初めてのプレキャスト ブロック工法を用いたPC箱桁橋 (目黒架道橋)



首都高速道路(株)  
技術部 技術推進課  
課長代理

いし はら よう すけ  
石原 陽介

目黒架道橋は、東京都港区と品川区の区界に架かる首都高速道路2号目黒線の一部を形成する高架橋である。近くにはJR目黒駅、国立科学博物館附属自然科学園、東京都庭園美術館などがあり、建設当時から自動車交通および歩行者が多い地域に建設されたため、施工に関する制約が多く、これを解決するために当時最先端であった数々のPC技術が採用されている。ここでは、約56年前の本橋の施工記録を元に、採用された技術や当時の建設状況を紹介する。(写真-1)

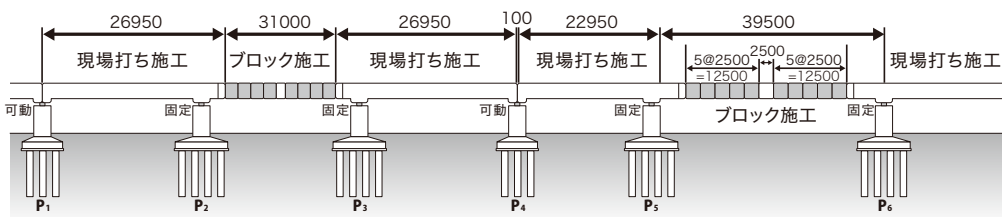
本橋の構造形式は、3径間連続PC箱桁橋2連(27m+31m+27m、23m+39・5m+29・5m)各連の中央径間部においては、我が国初のプレキャストブロックカンチレバー工法を用いて架設されている。(図-1、2)

中央径間を構成するプレキャストブロックは1ブロックの延長を2・5m、重さ約20tで設計され、当時現場に隣接した作業ヤードにて製作された。

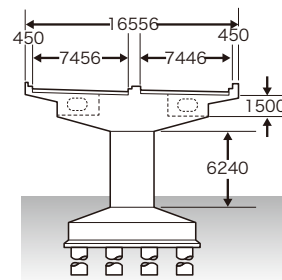
ブロック同士は完全に接合する必要があったため、一つのブロックの端面を次のブロックの端面の型枠代わりに使用し、二つのブロックを一組として製作する等、随所に工夫が施されている。

中央径間のブロック架設は既設ブロックと架設ブロックとをエポキシ接着剤にて接合させ、PC鋼線を緊張することで架設している。(写真-2)





▲ 図-2 側面図



▲ 図-1 横断面図

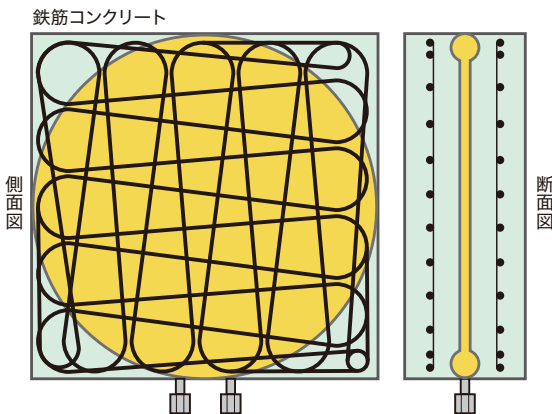
エポキシ系接着剤は、付着強度等の試験確認の他、実際に使用される条件を考慮してゲル化現象を起こす時間と温度による曲げ破壊強度等が厳密に検討された。実際の施工においては、エポキシ接着剤の塗布前に表面温度計でコンクリートの温度を確認する等、温度管理を徹底しながら施工が進められた。

本橋は2連のPC高架橋であることから、一方の中央径間部においては、現場打ち閉合部にフラットジャッキ（図1-3）を挿入して予め橋脚頭部を連続ケーブル緊張による中央径間の収縮量（10mm）だけ押し広げる工法を採用した。施工にあたっては、橋脚頭部の水平変位や杭頭の水平変位や基礎の回転等計測しながら慎重に行われた。

都電の線路を挟むもう一方の中央径



▲ 写真-2 エポキシ系接着剤塗布状況



▲ 図-3 フラットジャッキ図

間においては、都電の運行に加え一般交通量も極めて多かったことから、ブロック架設作業は都電の終電後の深夜に実施された（写真1-3、4）。架設は最終電車の通過後に架線を撤去する作業から始まり、翌朝の始発の運行前には架線を復旧しなければならなかったことから、一晩あたりわずか3時間にて架設しなければならず、1日あたりの最大施工量はわずか2ブロックであった。また、架設は深夜に及んだことから、気温が下がることを考慮して架設ブロックおよび既設ブロックの接合面をあらかじめ加温する等、温度管理を徹底して架設された。

以上のように、今日においてはプレキャストブロック架設が現場作業の省



▲ 写真-4 深夜における架設状況



▲ 写真-3 架設前状況(都電通り)

力化を目的に当たり前のよう採用されているが、本橋建設時には、都市内建設ゆえの様々な制約のもと緻密な設計・施工検討が実施された上で本橋は架設されている。このような最新技術を駆使して建設された橋梁であることを受け、昭和41年には土木学会田中賞（作品部門）を受賞している。

## 1 概要

昭和45年6月に竣工した山陽新幹線吉井川橋梁（相生・岡山間）は、岡山県東部を流れる岡山三大河川のひとつである吉井川に架設された全長約671m、支間73・2mの複線2径間連続桁4連と、支間35・0m、40・0mの複線単純箱形桁各1連よりなるPC鉄道橋で、山陽新幹線で最長の橋梁である（写真-1）。複線2径間連続桁4連の定着工法には、パウル・レオンハルト工法（以下、レオンハルト工法という）が採用され、同工法により架設されたPC橋梁としては当時世界最大規模のものであったことから、新幹線建設を行った当時の国鉄技術陣の技術の高さが伺える。なお、約8km下流には、我が国で最初にレオンハルト工法を採用して昭和34年に架設された赤穂線吉井川橋梁（支間33・2m、3径間連続桁）がある。

## 2 橋梁形式

一般的に橋梁形式は、河川管理者協議と経済性の両面から決定される。山陽新幹線建設工事誌によれば、吉井川橋梁については、河川管理者協議により、①支間73・2mとして河川部を8径間で渡る、②橋脚は直径5mの円形断面とする、③洗掘深さを考慮して基礎天端高さを決定する、④河川使用期間は10月から翌5月末までの湯

水期間とすることが決定されている。

また、経済性については、PC桁案とトラス桁案について、起点側の切取・盛土の路盤区間と高架橋区間、橋梁部、終点側にある第1吉井トンネルまでの高架橋区間を含めた区間延長1470mについての比較検討が行われている（図-1）。その結果、橋梁部のみではPC桁案の方が高くなり、しかも施工基面高さがトラス桁案よりも30cm高くなるために起終点側高架橋区間の工事費も高くなるものの、橋梁部の保守費および騒音振動等の環境対策費を考慮すればPC桁案の方が若干安くなることから、吉井川橋梁の上部工にはPC桁案が採用されている。

レオンハルト工法は、緊張力の大きな構造物、特に連続桁構造を対象として考案されたもので、同工法の大きな特徴は、必要なPC鋼線を函形断面のシース内に集中配置している点である。設計においては、集中配置方式は分散配置方式に比べて断面を10%強軽減できること、また施工においては、シースの配置精度、コンクリート打設などが容易となること、緊張作業を数段階に分けて行うことができ、特にコンクリートの硬化に伴う乾燥収縮等によるひび割れを防ぐための早期緊張や、緊張時および緊張後のプレストレッシングの管理も比較的容易であるなどの特徴があるとされている。河

名橋をめぐって

# 山陽新幹線 吉井川橋梁

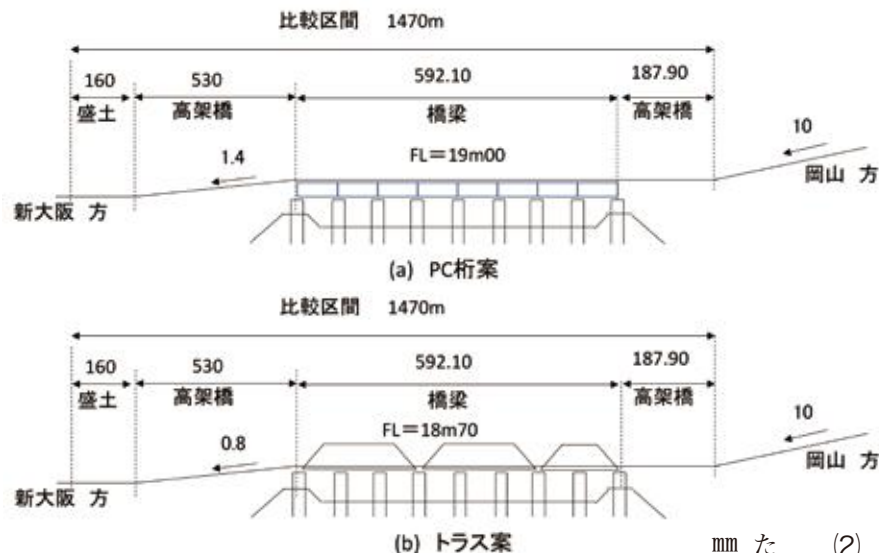


西日本旅客鉄道(株)  
顧問(所属 鉄道本部構造技術室)

まつだ よしふみ  
松田 好史

▲写真-1 山陽新幹線吉井川橋梁(左岸から終点方を遠望)





▲ 図-1 計画時の橋梁形式の比較

粗骨材の最大寸法 (mm)	スラブ (cm)	水セメント比 W/C (%)	空気量 (%)	細骨材率 (%)
40	7±1	38	4.5±1	36
単位量 (kg / cm <sup>3</sup> )				
水	セメント	細骨材	粗骨材	混和剤 (ポリリス No.5L)
146	385	658	1215	963g

▲ 表-1 コンクリートの示方配合

川管理者協議と経済性の検討から決定された長支間のPC橋梁を実現するためには、より強い力でケーブルを緊張する必要があるため、前述の特徴を有するレオンハルト工法が採用されたと考えられる。

### 3 上部工の設計施工

(1) コンクリートの配合および施工  
 コンクリート（設計基準強度σ<sub>28</sub> 400 kg/cm<sup>2</sup>）の示方配合を表-1

に示す。

施工は、場所打固定式支保工架設工法によって行われた。コンクリートは、タワーバケットにより桁上に配置されたグラウンドホッパーに受け、カート車で小運搬して打設された。1連のコンクリート打設量は約2200m<sup>3</sup>であり、10日間にわたって打設された。特に、シース下側やシース分岐点付近は入念に締固められるとともに、初期散水養生が行われた。

(2) シースおよびPC鋼線の配置

PC鋼線敷設作業の効率化を図るため、PCケーブルには7-φ12・4mmのストランドが使用され、1ケーブル

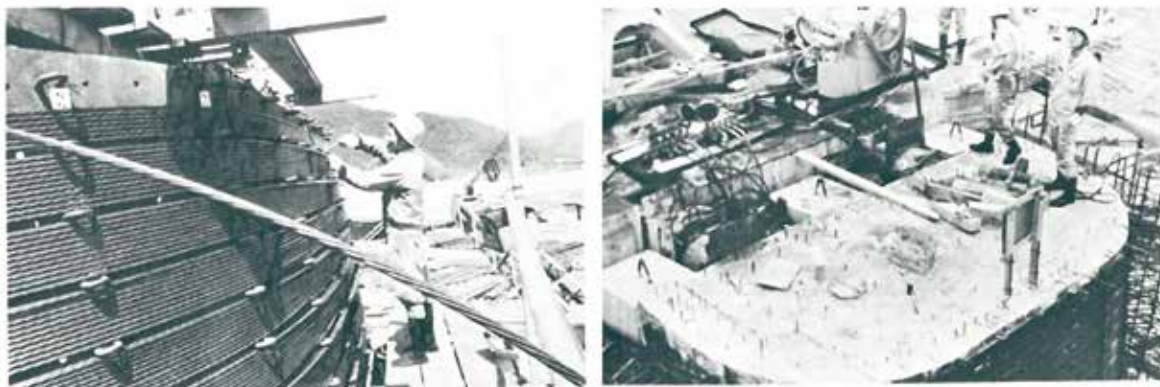
ル当たり水平に11列、鉛直に23段、合計253本のストランドが間隔材で位置を保たれてシース内に配置されている。ウェブ内の2本のPCケーブルを端支間の0・4L点で上下2方向に分岐させ、下側のケーブルは桁端下部のコンクリートに、上側のケーブルは緊張ブロックに定着する方式が開発され採用されている。

(3) プレストレッシング

緊張は2径間連続桁の両端に切欠き部を設け、その上のコンクリートの緊張ブロック（ループ状にPC鋼線を巻き付けたコンクリートブロック）を油圧ジャッキで押し出すことにより桁にプレストレスを与え、緊張は最終緊張力（桁端における導入直後の緊張力は1万1000t）まで6段階に分けて12日間を費やして実施された。

### 4 外観から見た健全度

吉井川橋梁の変状としては、起点側第1径間ウェブ側面水平方向にコールドジョイントが認められるほか、第1径間の支承付近の側面に帯状の補修跡、下床版下面に半円状の補修跡があるが、これらはいずれも施工時に行った補修と推定される。建設後50余年になるが、全体としてかなり良好な健全度が保たれており、入念な施工や管理が行われたことが伺える。



▲ 写真-2 ケーブル敷設と緊張作業

【参考文献】

山陽新幹線新大阪・岡山間建設工事誌・日本国有鉄道大阪新幹線工事局 昭和47年6月発行



▲写真-1 西九州新幹線開業

# #003 明日を築くプロジェクトの風景

## 西九州新幹線の開業



独立行政法人  
鉄道建設・運輸施設整備支援機構  
新幹線部 九州新幹線課  
総括課長補佐  
たま い たつ き  
玉井 達毅

ポイント

九州新幹線（武雄温泉・長崎間）（以下、西九州新幹線）は佐賀県武雄市と長崎県長崎市を結ぶ、線路延長約66kmの路線であり、令和4年9月23日に開業を迎えました（写真-1）。

西九州新幹線は新幹線鉄道規格新線（スーパー特急）として平成20年3月に工事実施計画（その1）（武雄温泉・諫早間）の認可を受け工事に着手し、平成24年6月にフル規格として諫早・長崎間も追加され工事実施計画（その1）（武雄温泉・長崎間）の追加認可を受けました。

その後、建築、軌道、電気、機械などの設備工事について平成29年5月に工事実施計画（その2）（武雄温泉・長崎間）の認可を受け、設備工事に着手しました。

西九州新幹線において、経由地として佐賀県の武雄市、嬉野市、長崎県の東彼杵町、大村市、諫早市、長崎市の2県5市1町を通過します（図-1）。そのうち約6割をトンネルが占めており、明かり区間は橋梁・高架橋および路盤区間により構成されています。

設置された駅は佐賀県の武雄温泉駅、嬉野温泉駅、長崎県の新大村駅、諫早駅、長崎駅の5駅です。なお、武雄温泉駅は対面乗換方式での開業の

西九州新幹線（武雄温泉・長崎間） 線路延長 約66km



▲図-1 西九州新幹線の平面図

ため、新幹線と在来線を同一ホームで乗換できる構造としています。西九州新幹線の開業にあたり、武雄温泉と長崎間の所要時間は最速23分となり、それに伴い、博多と長崎間は30分短縮され最速1時間20分、新大阪と長崎間は最速3時間59分で移動可能です。



## 橋梁の概要

橋梁はRC桁、PC・PPC桁と鋼・コンクリート合成桁を採用しています。RC桁は耐久性の観点からひび割れを考慮して橋長8m〜最大20mまでとし、12m以下のRC桁で高架橋のゲルバー桁に採用される場合は2主桁、15、20m桁は4主桁としています。

PC・PPC構造のうち単純桁では経済性とクリープ変形の観点からPPC構造を用い、下路桁の場合は下スラブ横締め鋼材の定着部である主桁下部にひび割れが発生するのを避けるため、PC構造としています。また、連続桁は、支点上の負の曲げモーメントにより桁上面にひび割れが発生するのを避けるため、負の曲げモーメント区間に対してはPC構造とし、正の曲げモーメント区間に対してはPPC構造としています。橋長25〜45mをT形桁とし、25〜35m桁は4主桁、40〜45m桁は桁下空頭の確保と桁重量の制限から、桁高を抑えるために6主桁としました。

橋長45〜60mのPC桁は箱形桁としています。河川部の橋梁は橋脚設置位置の制約を受け長スパンとなるため、PC連続桁を適用し、桁高制限が厳しい箇所は、鉄道に特有の橋梁構造形式として、PC下路桁を採用しました。

西九州新幹線は在来線、路面電車

および国道と並行もしくは交差する区間があるため、これらを浅い斜角で交差しなければならぬ箇所があります。交差箇所では、線路閉鎖あるいは通行止めにより桁を架設しなければならぬため、重量が軽く架設が容易な鋼・コンクリート合成桁を適用しました。合成桁についても可能な限り連続桁とし、耐震性、経済性を高めました。

## 代表的な橋梁の概要

### ①第2本明川橋梁

第2本明川橋梁は長崎県諫早市に位置し、一級河川本明川や市道、河川の管理用通路を横断する橋長265mの橋梁です(写真-2)。本橋梁は本明川と浅い角度で交差した線形となっています。さらに河川管理者との協議により、河川内への橋脚の設置を避ける必要があり、河川交差部の支間長は115m、スパン割は75m+115m+75mとなりました。支間長115mは整備新幹線の既開業の連続PC桁橋では最長スパンです。

本橋梁は交差道路と4・6mの空頭を確保する条件で過去に整備新幹線で建設した長大橋の施工実績を勘案して、PC連続ラーメン橋とPC連続箱型桁の2ケースで比較検討を行いました。PC連続ラーメン橋の場合は、中間橋脚に支承・ストッパーが必要となり維持

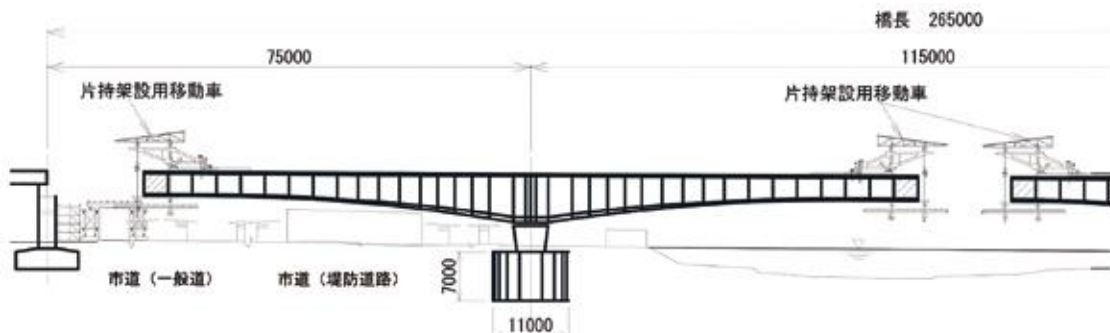


▲写真-2 第2本明川橋梁全景

しました。図-2に両側張出し施工の概要図を示します。張出部はP2、P3橋脚ともに17ブロックを張出すこととしました。

管理性に優れるものの、ラーメン構造を成立させるためには中間橋脚の脚高を高くするために基礎を深くする必要があり、結果として基礎の掘削量が増大するなど経済性で不利となります。一方のPC連続箱型桁の場合は、大型の支承・ストッパーが必要となるため維持管理性には不利ですが、浅い位置に橋脚基礎を設けることができることから掘削量を抑えることができます。また、中間橋脚の躯体の高さを低くできるため、コンクリート容積が少なくなる点でも経済的です。これらを総合的に判断し、PC連続箱型桁形式を採用しました。

上部工の施工は両側張出しを採用



▲図-2 両側張出し施工概要図





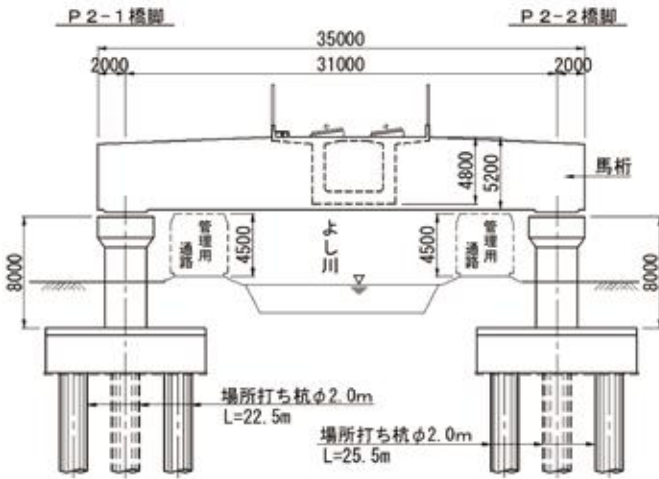
## ② よし川橋梁

よし川橋梁は長崎県大村市を流れる二級河川よし川を渡河する橋梁であり、地形条件などから中間部に

▲写真-3 よし川橋梁全景

馬桁構造を採用しました。馬桁支間長31mは、整備新幹線としては最長の2径間連続馬桁一体PC箱桁橋です(写真-3)。

橋梁形式の選定では、よし川が小規模河川であるために河川付替え(流路の変更)も視野に入れた比較検討を行いました。河川付替えを行った場合のPPC単純箱桁や2径間連続合成桁、単純合成桁などと比較した結果、経済性や施工性から馬桁一体式PC箱桁を採用しました。スパン割りはよし川と管理用通路を合わせた幅23・5mを左13度の鋭角



▲図-3 よし川橋梁横断面

で交差するため、橋長140mの長大橋となりました。管理用通路と橋脚躯体の離隔を極力狭くすることで橋長を可能な限り短くしていますが、新幹線の2径間連続馬桁一体PC箱桁橋では最長です。

本橋梁は図-3に示すように橋長が長く、スパン31mのPC構造の馬桁は最大級あることから地震時の挙動が複雑になるため、耐震設計においては静的非線形解析に加え、三次元時刻歴応答解析を実施しました。また、施工時には、河川を跨ぐ橋梁であるため、河川上に仮設構台による河川覆工を設置して支保工基礎としました。上部工の施工はコンクリート打設を全6ロットに分割して行い、支保工部の支持杭(H鋼)は橋梁施工後にすべて撤去するよう計画しました。馬桁部は設置されるPC鋼材が大容量(19S15・2)で、水平方向のプレストレス力が非常に大きいため、水平打継目は設けず鉛直打継目のみを設けました。主桁を構成する箱桁部では、下床版およびウェブを同時に打設し、その後、箱桁内部の支保工を組立てて上床版を施工しました。

## ③ 原種架道橋

長崎県諫早市にある原種架道橋(写真-4)は起終点方をトンネルに挟ま

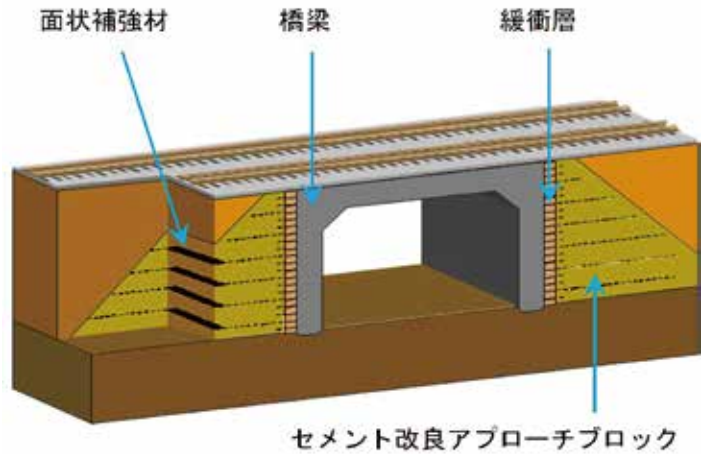
▼写真-4 原種架道橋全景



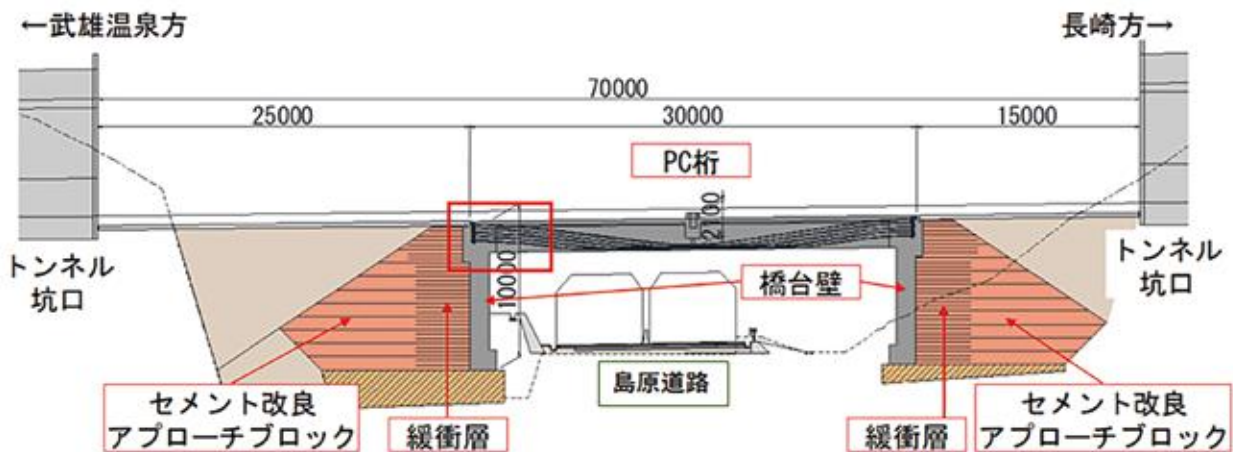
れた橋長30mのGRS一体橋梁です。GRSはGeosynthetic-Reinforced Soil(補強土)の略称であり、GRS



一体橋梁は図14に示すように橋桁とGRS橋台が一体化した門型の橋梁です。この構造はこれまで分離されていた桁・橋台・背面盛土の三者について補強材を介して構造的に一体化した不静定構造物であり、高い耐震性と保守性を向上させたインテグラル橋梁です。GRS一体橋梁の施工順序は補強土橋台と同様、補強盛土を施工した後に橋台壁および桁部を構築するため、橋台背面盛土の不同沈下の影響を大幅に軽減するこ



▲ 図4 GRS一体橋梁の構造概要



▲ 図5 原種架道橋の概要図



▲ 写真5 プレストレストコンクリート工学会賞「技術開発賞」

とができます。本橋は高規格道路である島原道路を1径間で跨ぎスパンが長いいため、GRS一体橋梁の橋桁に初めてPC構造を採用しました。図15に原種架道橋の概要図を示します。GRS一体橋梁は、門型橋梁とアプローチブロックがジオテキスタイルを介して接合した構造です。橋桁がRC構造の場合は、橋桁の温度伸縮量と乾燥収縮量がジオテキスタイルの引張変形量に相当しますが、PC構造の場合はクリープ変形がさらに加わります。ジオテキスタイルの引張変形を低減するためには、プレストレスの導入による弾性短縮が

### おわりに

橋桁と橋台壁を一体化する前に完了し、一体化後もクリープおよび乾燥収縮が小さくなる構造が適しています。そこで、本橋は現地で製作した主桁を架設した後、橋桁と橋台壁の接合部および主桁間の中埋め部を場所打ちコンクリートで施工する構造としました。本橋は「PC桁を用いたGRS一体橋梁」として、平成30年度にプレレストレストコンクリート工学会賞「技術開発賞」を受賞しました(写真15)。

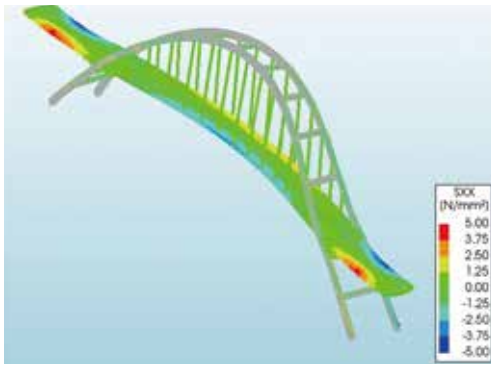
整備計画の決定から約50年が経った令和4年9月23日に、西九州新幹線は開業を迎えました。開業日に各駅、各地域で開催されたイベントでは開業への喜びの声が多く聞かれ、非常に多くの祝福を受け西九州新幹線は開業を迎えることができました。建設主体である鉄道・運輸機構はここに至るまで国や自治体など関係者の多大なる協力を得ることで、無事に完成・開業を迎えることが出来ました。西九州新幹線の開業により、観光をはじめとして九州地方内外の人々の移動範囲が広がることが期待できます。この西九州新幹線が利用者や沿線の方々に末長く愛され、地域の発展に寄与することを願います。

## 私たちの学びの場

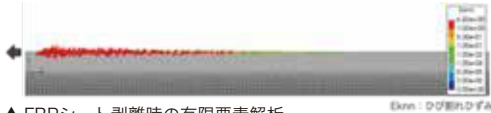
## 早稲田大学佐藤研究室について

**早** 稲田大学設計工学研究室は佐藤靖彦教授が率いており、佐藤研と呼ばれている。現在の佐藤研は、佐藤先生、秘書さん、博士4人、修士4人、学部4年8人の総勢18人の体制となっている。

はじめに研究の話をしよう。まず特



▲ 橋梁全体の有限要素解析



▲ FRPシート剥離時の有限要素解析

筆すべき特徴として、本研究室では学生一人ひとりが責任を持つてひとつの研究テーマを持つていることを挙げたい。このため、常時十数もの多様な研究が並行して動いている。研究の大きな枠組みとしては、「新しい材料・工法の開発」、「設計方法の開発」、「性能評価の開発」、「国際展開を含む社会実装」を柱としている。持続可能な社会を実現するため、コンクリート橋を中心とした構造物全般を対象に、設計から維持管理までのライフタイム全体に関わる研究を学生それぞれが行っている。研究のキーワードを挙げれば、せん断、FRP、疲労、付着、モニタリング、デジタル技術、AI、洗掘、バクテリアなどさまざまであり、幅広いアプローチから問題の解決に取り組む。著者らのそれぞれの研究を一例として挙げる

と、鋼橋の計測による性能評価手法の開発、既設コンクリート構造物への新

さとう やすひこ  
佐藤 靖彦 教授

しいFRPシート補強評価システムの開発に取り組んでいる。ひとつ目の研究では橋梁に取り付けたセンサにより橋梁に作用する荷重を解明し、有限要素解析を活用することで橋梁全体のあらゆる部材の応答履歴を明らかにすることで、空間的な疲労寿命の予測を目指す。本研究は性能評価手法の開発の枠組みに位置付けられる。またふたつ目の研究では、実験や有限要素解析を用いながら、既設コンクリート構造物の状態および樹脂・FRPシートの特性から性能の制御が可能な最適補強設計法、さらには補強前後の性能評価法の確立を目指す。これは、設計方法の開発に位置付けられる。

本研究室は、研究の社会実装にも大きな力を入れている。学術的な研究に留まらず、その先の技術開発と実装までのすべてを手掛けている。社会実装の一例として、今年度の5月に研究室と

してベンチャー企業、合同会社ブリッジステーションを立ち上げた。学生がCEOを、佐藤先生がCTOを務める。研究を通して実際に開発した技術の社会実装を担うことがこの会社の目的であり、実社会に学生らの研究が活かされる場となっている。企業活動に学生が参加することは、自分の研究が実社会に活かされることを実感するだけでなく、研究室内の活動のみでは得られない貴重な社会経験を積む機会となっている。会社としては、普遍的な価値観を追求し、技術者不足の中で社会基盤を維持するため、土木構造物と建築物の設計と維持管理に関わる人々を支える技術の提供を目指す。

このような多岐にわたる取り組みに一人ひとりが果敢に挑みながらも、一方で研究室全体での活動にも活発に取り組むのが本研究室の特長である。そのひとつとして、本研究室は毎年ゼミ合宿を行っている。昨年度は震災後10年となる節目の年を迎えた東北を訪れた。現地では、「小さな命の意味を考える会」の代表である佐藤敏朗さんを講師にお迎えした。そのお話は深く刻まれている。そして今年度は、開通が近



# 早稲田大学 創造理工学部 社会環境工学科 佐藤研究室



▲ 現場見学 (新東名高速道路)



▲ 現場計測にて話し合う学生と先生



▲ 社工野球大会での一枚



▲ オープンキャンパスで活躍する4年生

い新東名高速の橋梁見学に出かけた。当日は台風の中、奇跡的に見学することができ、NEXCO中日本と現場の方々に生きたお話を伺いすることができた大変貴重な体験であった。もちろん、合宿の目的はこのような勉強だけではではない。今年度の2泊3日の合宿では参加者全員でデニスを行うイベントを企画した。当然ながら参加者の中で力量の差があったが、チーム戦の形を取り、和気あいあいと楽しむことができた。温かい雰囲気を作り出してくだ

さった先生の暖かさを感じながら、先輩・後輩との絆を深める大きなきっかけとなった。ここで、本研究室が所属する社会環境工学科の最も大きなイベントに触れよう。それは、毎年春と秋に行われる社工野球大会である。学科内の全13研究室が参加し、研究室対抗のリーグ戦を行う。大会は、河川敷のグラウンドを貸し切る、総勢100名を超える催しであり、研究室配属後に交流が減っていた友人と久しぶりに顔を合わ

せられる機会でもある。佐藤先生は忙しい中でも予定の合間を縫って球場の様子を見にきてくださる。時には打者や野手として参加してくださるので、学生は大いに鼓舞される。野球のプレーも学生に引けを取らないので、先生が打席に立った時は他研究室の学生までも歓喜の声を上げるのはもはや毎年恒例となっている。学生の活躍も存分に輝き、今年度春大会は見事に準優勝を獲得することができた。スポーツを通して研究室の皆との絆

を深めることができ、大会後からはより活発にお互いのコミュニケーションを取る事ができるようになる。こうした活動の他にも、オープンキャンパスに積極的に参加し、補強効果の体験コーナーを設けて学科を盛り上げる。また、歓迎会や送別会をはじめとした研究室の飲み会では、普段は話題に上らない話も交えて大いに楽しむ時には共同研究を行っている企業の方々や佐藤先生の北大時代の教え子の方々とも交流を深める。人生経験の豊富な先生や諸先輩からアドバイスをいただくことは、普段の研究の打合せでは得られない物事の見方や人生観などを吸収する特別な機会である。

佐藤研究室は常に新しい挑戦を続けている。既存の考え方に捉われず、問題の解決のために柔軟な考えを次々と打ち出す先生の姿を見て、学生は大きな刺激を受けている。我々学生たちはこのような環境で日々精進し、社会貢献の一端を担う人材として尽力していきたい。

文責者

早稲田大学創造理工学研究所  
建設工学専攻佐藤研究室  
博士1年 尾崎 允彦  
修士2年 佐藤 将敬

日々挑戦  
～変化・成長を  
楽しもう！～



株式会社日本ピーエス  
人財開発グループ  
おかもと りょうこ  
**岡本 涼子**

## 職場紹介

私は、PC専門業者であるこの会社で、人をサポートする喜びを感じながら、日々仕事に励んでいます。入社後は法務・総務・経理、現在所属している人財開発グループと、事務全般を経験しました。上司やチームメンバーに支えられながら、出産・育児休暇・時短勤務・時節柄テレワークを併用しながら、現在はフルタイムで勤務しています。当社は、「会社の持続的成長」と「社員の幸せ」という長期ビジョンを掲げ、女性の私も仕事と育児を両立しながら、活き活きと働くことができています。

本社のある福井県敦賀市は、私の地元です。2024年には、北陸新幹線金沢―敦賀間が開業します。本社の目の前では、新幹線の高架橋が繋がっていく過程が見られ、架線柱が立ち並び、線となっていききました。

私は、地元の敦賀を拠点に、創業70年の歴史を持ち、新幹線の高架橋な

ど全国に1万6000橋を越える橋を架けてきた会社で、社会貢献ができて誇りに思っています。

## 百聞は一見に如かず

2022年4月、新工場が完成しました。その新工場に併設し、当社の歴史やPCの特長を学ぶことができる広報施設「橋のミュージアム」もオープンしました。

見学者の受入対応をしている際、終盤の質疑応答では、毎回前向きな質問が飛び交い、PCの魅力が伝わっているなど、直接手ごたえを感じるようになってきました。

先日、公私ともに「実体験に勝る学びなし」と感じたことがありました。

小学3年生の息子から「社会の授業で、名古屋市に世界一のプラネタリウムがあると聞き、行ってみよう」という話があり、家族で施設を訪れました。後日息子から、「プラネタリウムで見た、太陽が東から昇って西に沈んだことが、テストに出て書けたんだよ」と、目を輝かせて話してくれました。

社内では、コロナウイルス流行の影響で、インターンシップのWEB開催が続いていましたが、今年は3年ぶりに対面実施が叶いました。2週間の研修を終えた学生さんたちは、「体験が多いこの実習で、有意義な時間を過ごすことができた」と、清々しい表情で帰っていききました。

両者とも、机上での学習が、実体験

を通して知識と繋がった喜びを感じているようでした。その表情そのものが、私のモチベーションになっています。

まだまだ制約のある世の中ですが、これからの時代を担う若者たちに、教室で先生から教わることだけでなく、自ら体験することにより、様々な概念を体得してほしい、またそのサポートをしたいと思います。

## 新しい業務へのチャレンジ

私が所属している人財開発Gは、採用や人財育成を担う部署です。教育部門所属当初は、目に見える成果が上から、「自分は役に立っているのだろうか」と、存在意義を考えることもありました。

そんな中、参加した外部講習会の内容が、新入社員研修で応用できるので、マナー研修講師として登壇する機会を頂きました。大勢の人に講義をすることは恐れ多いことでしたが、上司から資料の添削や話し方などをご指導いただき、今では受講者からのアンケート回答が楽しみになるまでになりました。

今年度から担当する採用部門では、まだまだ業務に慣れておらず、業務改善提案をするまでに至っていません。効率化しないからこそ、熱量が伝わることもあると思うっており、泥臭いことも大事にしながら、PCの魅力や建設業の楽しさを更に伝えていけるよう、邁進していきます。



▲ インターンシップ PC版の作成



▲ 橋のミュージアム シアター上映



▲ 北陸新幹線 敦賀車両基地



## #005 仕事場拝見

## PC橋に魅せられ



株式会社ピーエス三菱  
大阪支店土木工事業部土木工事グループ  
ひろいけりょうじ  
**廣池 亮二**

## PCとの出会い

10年程前の学生時代、材料学研究室に所属し石灰石微粉末を用いたコンクリートの研究をしていました。朝から皆と協力し練り混ぜを行いました。強度のデータ収集からフィードバックの繰り返しでした。そんな研究に明け暮れる日々が充実感をおぼえ、まだまだ没頭したいとの思いから、当時は大学院への進学を考えていました。そんなとき教授からの「PC橋に興味はないか？」との一言がきっかけとなり、少しPC橋の扉を開いてみると、コンクリートの特性を最大限生かせるPC技術は、知れば知るほど「魅力」を感じました。葛藤はあったものの進路の矛先を、大学院から「PC技術に携える建設会社」へ大きく変えることになりました。

## PC橋を架ける日々

入社後、大阪支店配属となり現場職員としての歩みを始めました。ベテランの現場所長そして手際よく仕事をこなす職人に叱咤激励されながら仕事

を覚える日々で、早く一人前になりたいとの思いを一番に、忙しいなかでも全力疾走していました。架設され伸びてゆく橋梁の景観美に魅了されるとともにPC橋工事に携われる技術者としての誇りを感じ、モチベーションを高め仕事に挑んだ思い出があります。

気づけば10年、近畿地方を主に8橋の橋梁工事に携わりました。構造形式・規模などに差があれども、どの工事でも完成時の達成感は何事にも替えられない感覚で、まだまだPC橋を架ける日々を過ごしたいと思っています。

## 最近の仕事

ここ最近では、新名神高速道路のPC橋工事に連続して携わっています。現在は、滋賀県で新名神高速道路の新設橋梁現場に従事しています。この橋梁は、最大支間長が180mもあり、同一構造形式では日本最大級の支間長です。さらに橋脚高が最大97mと非常に高く、河川と国道を跨ぐ区間もあり、難易度が高い橋梁工事です。令和4年9月に工事を本格的に着手し、これからが本番となります。構造図と現地を見ながら橋梁全体の姿をイメージし、これから本格化する架設工事に伴い伸びていく姿を想像すると、身が引き締まるとともに気持ちも高揚します。

## 仕事のあいま

仕事柄、いろいろな地方に赴任す

る機会に恵まれ、仕事の合間にそれぞれの地方の魅力を堪能してきました。食の魅力では、高知県の食文化がお気に入り、カツオの塩たたきから始まり、ウツボ、チャンバラ貝、川海老と数えきれない程の季節料理を着に、仲間と酒宴に興じた思い出があります。このような体験ができるのも現場職員ならではの特権です。

ここ最近では、コロナ禍で休日は家族と過ごす時間が多く、密を避けて自然豊かな公園などに出向き、家族一緒に屋外で過ごすことでリフレッシュしています。お気に入りの場所は、絶景つり橋『星のブランコ』（大阪府交野市）です。紅葉の季節はとくにお勧めです。

## 様変わりする現場

平成から令和に時代が移り行くように、現場環境も様変わりしてきています。昭和全盛期世代の諸先輩から聞く当時の話は信じられない世界で、俗に言われる『3K』の話題には、偽りではとの疑問が湧くほどです。将来に託す重要な構造物造りに携わる人を大事にする環境に変わってきており、今現在も変革が徐々に進んでいると感じます。

もっと多くの方に、働き易いそして働きたいと思う環境のもとでPC橋工事の醍醐味と一緒に味わい、その魅力に触れてもらいたいと思います。



▲星のブランコ(木床版人道吊橋)



▲城陽第二高架橋西でのセグメント架設状況



▲現在、従事している信楽川橋の作業現場

## 入社してから



株式会社安部日鋼工業  
工事部工事課

まつもと ひろゆき  
**松本 大幸**

### はじめに

私は幼い頃からものづくりをするのが好きで、大学では土木分野を専攻しました。就職活動時に当社に入社した先輩の話聞き、自分が仕事で関わったものが地図に残ることに魅力を感じて入社しました。

入社後、橋梁工事を担当する部署に配属になりましたが、大学の授業ではPC橋についてほとんど勉強しておらず「プレテンション方式」と「ポストテンション方式」の違いもわかりませんでした。現場に赴任してからは日々の業務を覚えることに手一杯なことに加えて、炎天下での慣れない作業や職人さんと信頼関係を築くことが大変でした。ときには失敗したことで手直しが必要となり、怒られて悩んだことも多々ありました。

それから8年間、新設PC橋梁に11橋携わってきました。その中で特に思い出に残る現場を紹介します。

### 現場で実感したこと

長崎県大村市にある現場に赴任しました。この現場は、ポストテンション方式の単純T桁橋です。現場環境にも慣れ心にゆとりができた頃に初めて施工の計画から携わった現場になります。作業ヤードが狭いため、田を借地して地盤改良を行いました。45mの主桁を6本現場製作後、横取り装置を使用して横取りを行い、360tクレーン2台による相吊りで特殊車両に積み込み架設位置まで運搬し、550tクレーン2台の相吊りにより架設を行いました。初めて見る主桁の大きさに恐怖を覚えながらも無事に製作・横取り・運搬・架設が完了したときの達成感は今でも忘れられません。大小関わらず、どのような構造物でも日々の安全確認や正確な作業の積み重ねが大事だということを実感しました。

### 休日の過ごし方

入社当時は特に趣味がなく身体を休めたり、友人との時間に使っていました。入社5年目の頃に先輩に沖釣りに誘っていただきました。最初は、なんとなくで始めたので一匹も魚が釣れない日もありました。今では海を見て大自然を感じてリフレッシュし、どのように魚を釣るかや試行錯誤しながらルアーを考えており、すべての力を出し

切って大物が釣れた時にはとても喜びを感じます。思い立ったら妻や友人とも浜釣りに出かけています。今では趣味のひとつとなっており、自分で沖にも出られるように船舶免許まで取得しました。最近では、子供が生まれたので家族で釣りに行ける日を楽しみにしています。趣味をもったことが現場にも活かされて以前は口下手でしたが、現場が移ったときにも先輩方や業務関連の方とも打ち解けることができます。

### 最後に

昨今、将来に漠然とした不安を感じる方も多いと思います。工事現場での勤務は、最初は特に体力を使いますし責任もある仕事のなか知人や家族がいないうらさがりますが、生活リズムがスムーズに回り出すと楽しめるようになります。入社してから3・4年目は長崎県の大村市に滞在していました。休日はランタン祭りやハウステンボスなど観光を楽しみ、6年目の沖縄では釣りを楽しみました。多忙な業務や頻繁な環境の変化もありますが、このように赴任先を楽しむことができるのも現場ごとに勤務地が変わる職業の魅力だと思います。この記事を読んで少しでもPC業界に興味をもつていただければ幸いです。私もまだまだ知識不足ですので、これからも経験を積んで、社会に貢献できるように励んでいきたいと思っています。



▲ 大島付近にて

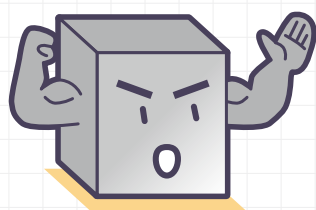


▲ 現在の現場(着工前)



▲ 思い出の現場(架設状況)





## 橋の役割

古代の人間は、おそらく倒れた木を使って丸木橋を作ったに違いありません。また、石橋も古くからあったという記録が残っており、証明できる最も古い石の桁橋は、紀元前1700年前にエジプトの技術者によって作られたものと言われています。

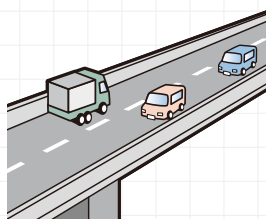
古代の日本語である「大和詞」によると、はし(橋)は「端と端を結ぶもの」であり、人や物を上下、あるいは横へ移動させるための施設として捉えられていたようです。

また語源辞典によると、「橋」という漢字は『水の上に高く掛け渡し、n形に弧を描いて曲がった木の橋』を表しているのだそうです。

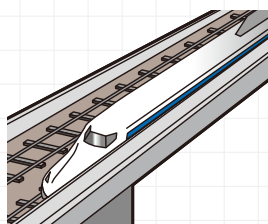
### ● 橋の種類

橋を計画するためには、まずその種類と、どんな分類がなされているかということを知る必要があります。橋を分類すると、用途、橋の架設地点による分類があります。

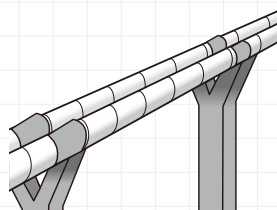
#### 用途



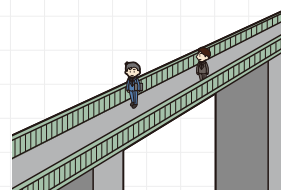
道路橋



鉄道橋

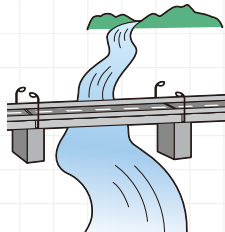


水路橋

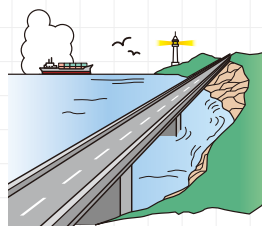


歩道橋

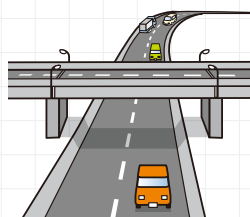
#### 地点



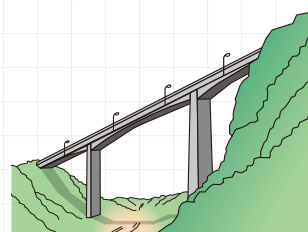
渡河橋



渡海橋



高架橋



谷越橋



(写真提供：東海旅客鉄道株式会社)

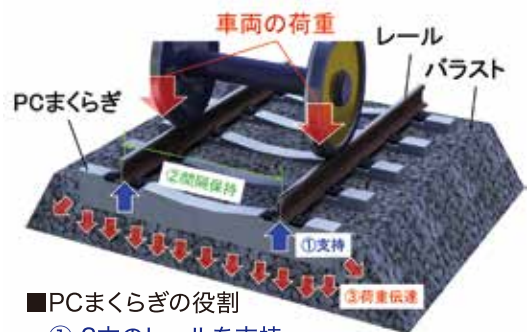
明治5(1872)年10月14日に日本初の鉄道が新橋・横浜間に開業し、令和4(2022)年10月14日に開業150年を迎えました。今回紹介するプレレストレストコンクリート製のまくらぎ(以下、PCまくらぎ)は鉄道の線路を構成する要素の1つであ

り、①2本のレールを支持し、かつ②その間隔を保持するとともに、③車両の荷重をPCまくらぎの下のパラスト(碎石)などに分散して伝達する役割を担っています(図1)。鉄道が開業してしばらくは木製のまくらぎが用いられていましたが、PCまく

らぎは木製のまくらぎの代替品として、1940年代後半から研究開発が進められ、昭和26(1951)年に初めて在来線に導入されました。その後、新幹線などにも幅広く普及が進み、近年では、鉄道の高速度化、快適化、安定輸送に欠かすことのできな

#007 こんなところにPCが!

# PCまくらぎ



## ■PCまくらぎの役割

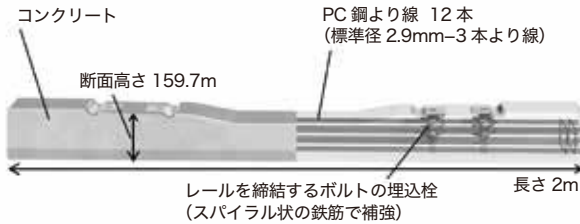
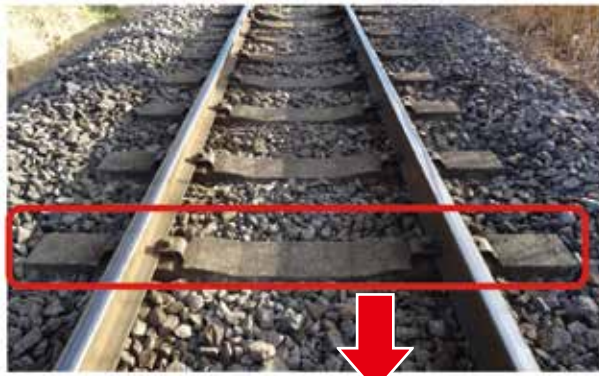
- ① 2本のレールを支持
- ② 2本のレールの間を保持
- ③ 車両の荷重を分散してバラストに伝達

▲ 図1 PCまくらぎの役割

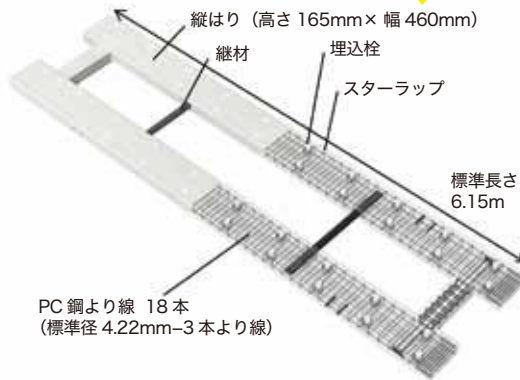
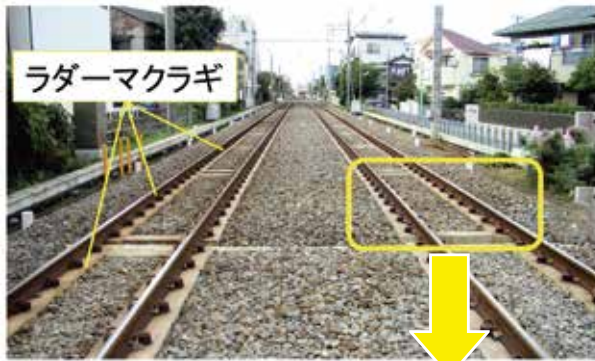
種類	記号	軌間	レール位置		長さ (mm)	敷設区間
			底面幅 (mm)	断面高さ (mm)		
3号	3PR	1067 mm	240	159.7	2000	直線、 曲線半径800m以上の曲線
6号	6PR		240	170	2000	曲線半径240m~800mの曲線
継目用	JPR		300	170	2000	レール継目部
3T	3T	1435 mm	283	190	2400	新幹線
3H	3H		310.5	220	2400	

▲ 表1 JIS E1201 に規定されるPCまくらぎ(緊張方式: プレテンション式)の例

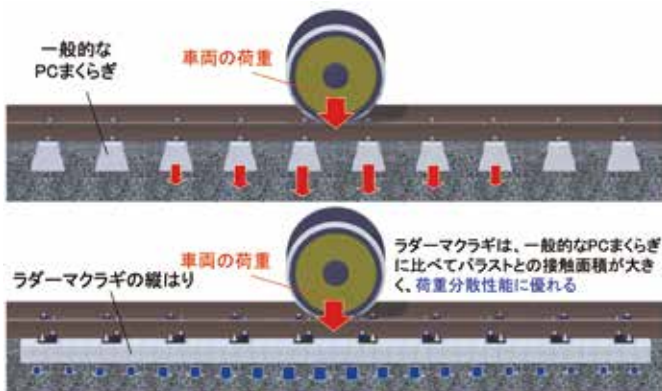




▲ 図2 JIS E1201 に規定される直線区間用の PC まくらぎ (3PR) の例



▲ 図3 ラダーマクラギの概要



▲ 図4 ラダーマクラギの荷重分散性能

重要な構成要素となっており、令和3(2021)年までの累計敷設本数は、国鉄、JRだけでも4000万本を超えています。

PCまくらぎは車内や駅のホームなどから眺めることができず、敷設される場所によってその大きさや形状に違いがあることをご存じでしょうか。PCまくらぎの種類は、日本産規格(JIS)に規定されているPCまくらぎだけでもプレテンション方式とポストテンション方式のまくらぎを合わせて17種類(二部を表1に表記)、それに準じたまくらぎはなんと数百種類以上にもなります。

続いて、PCまくらぎの構造の概

要を紹介いたします。JIS E1201に規定される直線区間用のPCまくらぎ(種類:3号、記号:3PR)を例として示しました(図2)。PCまくらぎの長さは2.0m、レール位置の断面高さは159.7mm、PC鋼材には標準径2.9mmの3本鋼より線が12本使用されています。敷設される箇所によって異なりますが、一般的にPCまくらぎの長さは2.0m~2.4m程度、PC鋼材の本数は8~20本程度となっています。

次に、鉄道総合技術研究所が平成11(1999)年に開発した「ラダーマクラギ」をご紹介します。ラダーマクラギとは、レールと平行方向に

PC製の縦はりを配置し、2本のレールの間隔を保持するため、継材と呼ばれる部材で2本の縦はりを繋いだはしご(ラダー)状のPCまくらぎです。標準長は6.15mで断面は高さ165mm、幅460mm、PC鋼材には標準径4.22mmの3本鋼より線が18本使用されています(図3)。

このラダーマクラギは縦はりがレール長手方向に連続しており、従来のPCまくらぎに比べて、まくらぎとバラストとの接触面積が大きく、荷重分散性能に優れています(図4)。このため、まくらぎ下のバラストの劣化を抑えることができるため、線路の保守作業の回数を低減できるメ

リットがあります。近年では、夜間騒音規制のために大型機械による線路の保守作業ができない区間や、地盤が悪いなどの理由で多頻度に保守作業が必要な箇所などへの適用事例が増えています。

以上、本稿ではPCまくらぎを紹介させていただきました。PCまくらぎは普段あまり注目されることのないPC技術かもしれませんが、鉄道の線路を構成する重要な要素であることをご認識いただければ幸いです。

(公財) 鉄道総合技術研究所 鉄道力学 研究部 軌道力学研究室 主任研究員 渡辺 勉

## 令和4年度意見交換会の報告

## 国土交通省道路局、地方整備局等との意見交換

PC建協では、6月10日に国土交通省道路局、7月から11月にかけて、各地方整備局、北海道開発局、および沖縄総合事務局との意見交換会を行いました。コロナ禍の中、今年度は全ての場所で対面形式にて開催することができました。

次の5テーマを提案し、意見交換を行いましたので報告します。



▲意見交換会の様子

## 1. 年度工事量の安定的な確保

各地域の年度工事量の安定化は、計画的経営や雇用の安定を図るうえで極めて重要だと認識しているとの回答が多かった。また今年度は、若い世代に「技術」と「夢」をつなげる新規プロジェクトの創生を提案し、強靱で信頼性の高い国土幹線道路ネットワークの構築などの検討を進めるとの回答があった。

## 2. 働き方改革の推進

すべての発注者が週休2日工事に取り組む必要性を訴え、地域の発注者協議会で周知していくとの回答があった。また施工管理業務の合理化等、総労働時間の削減に向け、さらなる推進を図っていくとの回答が多かった。技能労働者の処遇改善では、建設キャリアアップシステム(CCUS)義務化モデル工事の発注を要望し、拡大を図っていくとの回答があった。

## 3. 生産性向上の推進

生産性向上のためにはプレキャスト技術が不可欠であり、その有効性

を訴え、「コンクリート橋のプレキャスト化ガイドライン」の活用について、さらなる周知をしていくなどの回答があった。また、BIM/CI/M活用の発注者指定型工事での発注を要望し、段階的に拡大しているとの回答があった。

## 4. PC橋の長期保全の推進

PC橋補修工事における技術提案・交渉方式のさらなる発注要請に対し、より高い効果が発揮できる大型の橋梁補修工事などへの適用を検討していくとの回答が多かった。地方自治体支援として直轄代行業務のさらなる推進の提案に対し、道路メンテナンス会議等を通じ、地方自治体から要望があれば検討するとの回答が多くあった。

## 5. PC建築(PCaPC造の建築)の推進

庁舎計画へのPCaPC造の建築の推進の提案に対し、施設規模や特性に応じ、工期やコストなどを総合的に判断し活用を検討するとの回答があった。また防災施設へのPCaPC造の推進の要望では、地方自治体との会議を通じて積極的に広めるとの回答があった。

## 高速道路株式会社との意見交換会

PC建協では、10月に西日本高速道路(株)、11月に中日本高速道路(株)との意見交換会を行いました。いずれも対面形式での開催です。

PC建協からは次の3テーマを提案し、意見交換を行いましたので報告します。

## 1. 年度工事量の安定的な確保

地域拠点確保のための工事量の確保について要望し、特定更新事業等、今後も相当数の工事発注を計画しているとの回答であった。また高速道路3社で検討している「高速道路資産の長期保全及び更新のあり方に関する技術検討委員会」において最新の知見を踏まえた更新事業等の追加について議論がなされていることが紹介された。

## 2. 働き方改革の推進

原則、週休2日の発注者指定方式で発注がなされている中、中日本高速道路(株)では、週休2日工事制度が定められる以前に基本契約を締結した工事でも個別契約のタイミングで週休2日モデル工事として切り替えていくとの回答があった。総労働時間の削減に関し遠隔臨場などの運用が始まり拡大に向け検討を進めると回答があった。



### 3.生産性向上の推進

生産性向上のため、プレキャストの有効性について紹介した。またPC建協会員各社が取り組んでいるICTについて適用可能な工事での採用を提案し、適用可能であると判断できるものについては積極的に採用していきたいとの回答があった。

### 令和4年度「優秀施工者国土交通大臣顕彰」、「青年優秀施工者不動産・建設経済局長顕彰」

令和4年10月18日に東京都千代田区の有楽町よみうりホールで令和4年度「優秀施工者国土交通大臣顕彰（建設マスター）」、「青年優秀施工者不動産・建設経済局長顕彰（建設ジュニアマスター）」の顕彰式典が開催されました。

今回は建設マスターに487人、建設ジュニアマスターに106人が受賞されました。PC建協からは建設マスターを4人、建設ジュニアマスターを2人推薦し、合計6人が受賞されました。

顕彰者は次のとおりです。

#### 【建設マスター】

さいとうPC建設(株) 落水勝也氏  
 (株)藤木組 片山秀貴氏

ヘイセイウイング(株) 佐藤信也氏  
 (株)三輝 中本 勝氏

#### 【建設ジュニアマスター】

(株)西和工務店 千葉侑也氏  
 (有)山石建設 吉松孝哲氏

### 建設人材育成優良企業表彰

令和4年10月28日に「建設人材育成優良企業表彰（主催：国土交通省、建設産業人材確保・育成推進協議会）」の発表がありました。

今回は建設業の担い手の確保及び育成に積極的に取り組んだ功績から、ドーピー建設工業(株)が「不動産・建設経済局長賞」を受賞しました。



▲表彰状伝達式の様子

### 令和4年度道路功労者表彰

道路整備事業や道路愛護・美化保全などに推進・尽力した団体・個人を対象とする「令和4年度道路功労者（主催：（公社）日本道路協会）」に、PC建協が推薦した3人が表彰されました。

オリエンタル白石(株) 中村明治氏  
 (株)ピーエス三菱 田中新二氏  
 (株)安部日鋼工業 村上公彦氏

### PC建協書籍の紹介

この度、PC建協ではPC橋になじみの薄い積算技術者にも理解しやすいように挿絵、参考資料を多く記載した「PC斜材付きπ型ラーメン橋 標準積算要領」を発刊しました。詳細や購入方法については、PC建協ホームページをご覧ください。



### PC技術専門家を派遣

PC建協では学生にPC構造に興味を持ってもらうことを目的に各地区でPC技術専門家派遣事業を展開しています。

#### （関西支部）

令和4年10月3日に関西大学環境都市工学部都市システム工学科3年生39人を対象に「プレストレスト・コンクリート特別講義」を実施しました。当日はPCの概要や技術を用いた構造物の概要説明、PC橋の設計演習、神鋼鋼線工業(株)によるPC緊張の動画の視聴などを行いました。



▲関西大学での講義の様子

#### (四国支部)

令和4年11月28日に香川高等専門学校建設環境工学科3年生40人を対象に「プレストレスト・コンクリート入門」と題した講義を実施しました。

講義では、PC建協の紹介に始まり、建設業界の現状と将来、さらには国内外におけるPC橋の施工実例などを解説しました。また、各セクションに分かれ、橋梁模型の組立てやPC緊張を演し、最後に学生との自由討議を行うことでPC業界への興味を促しました。

その他、令和4年8月以降に実施されたPC技術専門家の派遣講義は次のとおりです。

開催日	支部名	学校名
10月12日	関東	芝浦工業大学工学部
10月13日	九州	長崎大学工学部
10月18日	九州	鹿児島大学工学部
11月1日	関東	東京大学工学部
11月16日	関東	東京理科大学理工工学部
11月16日	九州	熊本大学工学部
11月21日	北陸	新潟大学工学部
12月2日	中国	広島工業大学工学部

#### 各地でPC技術講習会開催

PC技術に関する講習会が各地で開催されました。

#### (北海道支部)

令和4年11月18日に「令和4年度技術講習会(主催：PC建協、(一社)建設コンサルタンツ協会北海道支部)」を令和元年以来3年ぶりに開催しました。

今回初めてオンライン形式で実施し、若手から中堅の35人が受講しました。講習会ではPC橋の設計、架設、維持管理に関する基礎知識を解説し、完成工事などを紹介しました。



▲ 令和4年度技術講習会の様子

#### (北陸支部)

令和4年11月に「第8回わかりやすいPC橋の施工技術研究会(主催：PC建協)」を新潟市と富山市の2会場で開催しました。

本研究会は北陸地方整備局や地方自治体職員を対象に行っています。今回は17日の新潟会場に14人、24日の富山会場に14人の参加がありました。

当日はPCの基本と特徴(優位性)、PC橋の分類と架設工法、施工時の工程管理手法、生産性と品質の向上に向けた工夫、維持管理や安全管理などのポイントについて写真を交えて解説しました。

#### (中部支部)

令和4年10月13日にオンライン形式で行われた「令和4年度橋梁点検・補修設計研修(中級)(主催：静岡県建設技術監理センター)」において、自治体職員など29人に対して「コンクリート(PC)橋の損傷の特徴と損傷原因と補修事例より学ぶ」と題した講習会を行いました。

#### (中国支部)

令和4年9月22日に鳥根県松江市のくにびきメッセで行われた「令和4年度鳥根県第13回土木技術講習会(主催：(公財)鳥根県建設技術センター)」において、自治体職員など75人



▲ PC橋に関する技術講習会の様子

に対して「PC橋の維持補修と新しい取り組み」と題した講習会を行いました。テーマは「PC工事における生産性向上への取組」、「PC橋の点検要領と診断」、「PC橋の補修・補強技術」、「PC橋の維持保全に関する最近の話題」の4点でした。講習中、浜田地区と隠岐地区にリモート中継を行いました。

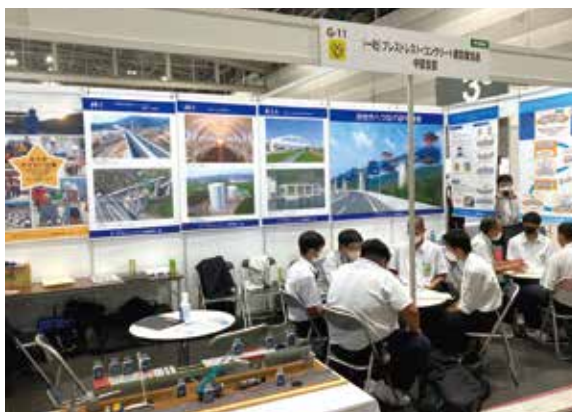
その他、令和4年8月以降に実施されたPC技術講習会は次のとおりです。



開催日	支部名	講習名	主催・共催	人数
8月2日	北陸	PC橋の施工技術と維持保全に対する実務講習会	(公財)福井県建設技術公社、PC建協	23人
8月9日	東北	土木技術専門研修(橋梁/施工[初級])	(公財)岩手県土木技術振興協会	20人
8月25日	関東	橋梁技術講習会	山梨県	36人
8月29日	関西	令和4年度第1回橋梁担当者会議 令和4年度第1回橋りょう維持管理研修会	京都府	44人
8月29日	関西	令和4年度県土整備部技術職員研修	和歌山県	38人
8月30日	東北	令和4年度第1回岩手県道路メンテナンス会議	東北地方整備局	51人
9月6日	関東	橋梁(PC橋)講座	長野県建設技術センター	47人
9月6日	北陸	令和4年度土木部技術職員研修(道路)	富山県	29人
9月7日、16日 22日、29日	四国	3協会合同技術講習会	(一社)日本橋梁建設協会 (一社)建設コンサルタンツ協会四国支団 PC建協	121人
9月14日	北陸	けんせつセミナー2022 「橋梁Ⅱ(上部工の設計・施工編)」	(一財)新潟県建設技術センター	80人
9月16日	九州	令和4年度宮崎県橋梁研修(スキルアップ研修)	宮崎県建設技術センター	18人
9月21日	関西	令和4年度建設技術職員専門研修 【技術管理(橋梁保全Ⅱ)講座】	(公財)滋賀県建設技術センター	29人
9月27日	関西	令和4年度第3回所内技術研修会	兵庫県加古川土木事務所	34人
9月28日	北陸	技術研修会	高岡市建設技術協会	18人
10月4日	東北	令和4年度道路構造物技術セミナー	東北地方整備局	10人
10月6日	関東	橋梁設計研修	(公財)とちぎ建設技術センター	15人
10月13日	東北	橋梁点検診断研修会	(一社)福島県測量設計業協会	79人
10月14日	九州	設計技術者のためのリカレント教育講座①	(一社)建設コンサルタンツ協会九州支部	97人
10月26日	関東	令和4年度道路構造物講習会	(一社)建設コンサルタンツ協会関東支部	96人
10月28日 11月2日	九州	2022年度特定道守コース	長崎大学大学院工学研究科 インフラ長寿命化センター	10人
11月1日	東北	山形県橋梁技術研修	山形県、(一社)山形測量設計業協会 (公財)山形県建設技術センター 山形県建設コンサルタント協会	193人
11月2日	関東	橋りょう技術研修会	埼玉県	57人
11月29日	中国	令和4年度鳥取県土木技術講習会	(公財)鳥取県建設技術センター	86人



▲建設技術展2022関東でのブースの様子



▲学生交流広場でのブースの様子

### 建設技術展示会に出展

最新の土木建設技術を展示する「建設フェア」が各地で開催されました。

#### (関東支部)

令和4年11月16日と17日の2日間、東京都豊島区のサンシャインシティ展示ホールなど「Construction Cross 建設技術展2022関東(主催:日刊建設工業新聞社、共催:PC建協など)」が開かれました。今回は約1万1000人の総来場者がありました。PC建協もブース出展し、見学者へ積極的にアピールしました。

#### (中部支部)

令和4年10月4日と5日の2日間、愛知県名古屋市の名古屋国際展示場(ポルトメッセなごや)で「建設技術フェア2022 in 中部(主催:建設技術フェアin中部運営委員会、後援:PC建協など)」が開かれました。今回は1万6786人の来場がありました。今回もPC建協は「学生交流ひろば」にブース出展し、189人が来訪しました。見学に来た学生の皆さんへPC業界の概要を説明する際、展示物のぴよんぴよん板へ実際に乗っていたり、PC構造物の丈夫さを体感してもらいました。

### (中国支部)

令和4年10月13日と14日の2日間、広島市南区の県立広島産業会館西展示館で「建設技術フォーラム2022 in ちゅうごく」(主催：建設技術フォーラム実行委員会 (PC建協などで構成))が開催されました。今回の来場者数は延べ1800人、オンライン基調講演には114人の聴講がありました。

PC建協はブース出展し、PC分野におけるICT活用と更新技術を紹介しました。



▲建設技術フォーラム2022 in ちゅうごくのブースの様子

## 令和4年度大規模津波防災総合訓練

### (四国支部)

令和4年11月13日に高知県南国市で南海トラフ地震を想定した「令和4年度大規模津波防災総合訓練(主催：国土交通省、高知県、高知市、南国市)」が開催されました。

16回目を迎えた今回は、物部川河川敷をメイン会場とし、津波避難施設「スポーツセンタータワー」など3箇所をサテライト会場として実施されました。

PC建協は広報ブースを出展し、PC技術で建てられた津波避難タワーなどを紹介しました。



▲令和4年度大規模津波防災総合訓練の展示ブースの様子

## 現場見学会開催

PC建協支部が主催する現場見学会が各地で開催されました。

### (東北支部)

令和4年10月29日に福島県石川町のいわき石川線石川バイパス工事5号橋「長郷田橋」の上部工事現場で福島工業高等学校都市システム工学科の4年生40人を対象に現場見学会を実施しました。本橋は橋長58・5mのポストテンション方式PC2径間連結バルブT桁橋(架設桁架設工法/楸(ピ)エス三菱)です。当日は事業概要や施工工程などを説明した後に工事現場へ案内しました。

### (関東支部)

令和4年12月7日に栃木県大田原市の川田建設(株)那須工場で前橋工科大学工学部の3年生38人を対象に現場見学会を実施しました。当日は事業概要やPC製品の製造工程などの説明後に工場内へ案内し、プレキャスト製品の製造ラインなどを紹介しました。

### その他

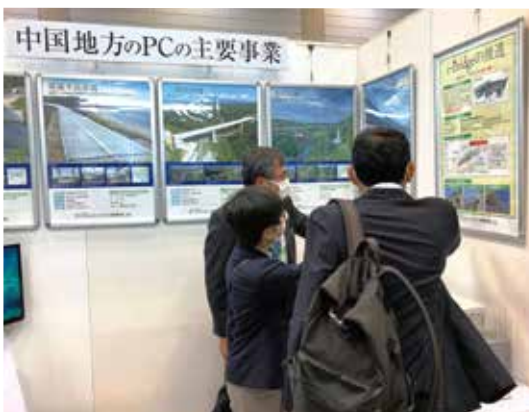
●11月16日 愛媛県松山市・外環空港線余戸南跨線橋上部工事 (二社)建設コンサルタンツ協会、(二社)日本橋梁建設協会、PC建協 各

### 四国支部会員44人

●12月8日 茨城県阿見町・阿見高架橋 (二社)建設コンサルタンツ協会 関東支部会員38人

## 第31回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム、出展

「第31回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム(主催：PC工学会、後援：PC建協)」が令和4年10月20日と21日に島根県松江市のくにびきメッセ(島根県立産業交流会館)で開かれました。PC建協ブースには102人が来場し、中国地方の主要なPC事業を紹介しました。



▲PCシンポのブースの様子



全国から開通情報

(東北支部)

東北中央自動車道(東根北IC)村山本飯田IC)開通

令和4年10月29日に山形県の東北中央自動車道東根北IC)村山本飯田IC(延長8.9km)が開通しました。これにより東北中央自動車道(総延長23km)が全線開通しました。

村山ICで催された開通式典では、テープカット、くす玉割り、通り初めが行われ、今回の開通を祝いました。



▲村山ICでの開通式典の様子

出典：東北地方整備局山形河川国道事務所ホームページ  
(<http://www.thr.mlit.go.jp/yamagata/index.html>)

(北陸支部)  
新九頭竜橋、開通

令和4年10月22日に福井県福井市の新九頭竜橋(橋長415m)が開通しました。本橋は新幹線と道路(上下2車線と歩道)の一体橋で、道路は県道福井森田丸岡線寺前町)上野本町(延長1550m)の一部となっています。開通式典には地元関係者や地域住民など400人が出席し、テープカット、くす玉割り、通り初めが行われました。また記念ランニングイベントには約800人が参加しました。



▲新九頭竜橋の開通式典の様子

(九州支部)  
西九州新幹線、開業

令和4年9月23日西九州新幹線(武雄温泉・長崎間、線路延長約66km)が開業しました。武雄温泉駅では、博多・武雄温泉間の在来線特急から同一ホームで乗り換えることで、博多・長崎間は最速1時間20分と、従来よりも30分短縮されました。

この開業で西九州地区の振興と発展に大きく寄与するとともに九州地域全体のさらなる浮揚に重要な役割を果たすことが期待されています。



▲新大村駅の出発式の様子

※写真提供：(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構 (JRTT)

その他

- ・伊万里港臨港道路七ツ島線
- ・森林基幹道高千穂・日之影線

女大橋

乙

編集委員会

柳橋 則夫(編集委員長)、石井 一生(副委員長)、吉山 誠之(副委員長)、湯山 芳夫、大信田 秀治、鈴木 裕二、八木橋 浩隆、大塚 俊介、牧 哲史、太野垣 泰博

編集幹事会

荒畑 智志(幹事長)、小谷 仁(副幹事長)、瀬戸 裕一郎(副幹事長)、阪田 憲一、青木 隆昌、河野 雅弘、栗川 修、喜多 俊介、木村 良輔、浅野 真人、勝野 源基、岡本 修一、直井 秀市、濱野 義則、武内 涼太郎、坂田 貴俊

編集後記

今回は「沖縄復帰50周年」と題しての取材となり現地に赴きました。どこまでも青い空、いつまでも眺めていたくなる美しいエメラルドブルーの海。そして太陽の日差しを強く照り返す白砂のビーチ、南国ならではの風景に感動しました。特に観光スポットになっている古宇利大橋はそれらの風景にコンクリートの落ち着いた色彩を持つPC橋が溶け込み、全体的な美しさを更に演出していることが印象的でした。

また、渋滞解消のために整備された港川高架橋、牧港高架橋や通勤通学など那覇市内の移動に欠かせない手段として定着しているゆいレールを見ることが、人々の暮らしにPC技術が貢献していることを実感することが出来ました。この場をお借りして同行者の皆様には感謝いたします。

また特別企画「名橋をめぐる」は、我が国初めてのプレキャストブロック工法を用いた目黒架道橋と竣工から50年以上経過し重要な交通網として活躍する山陽新幹線吉井川橋梁を紹介しています。「こんなところにPCが!」はPCまくらぎを特集しています。国内で初めて採用されてから70年近くの歴史を有する鉄道輸送に欠かすことのできない重要なPC技術です。

読者の皆様におかれましては、このような先人たちが残してくれた優れたPC技術に興味深く御一読頂きますと幸いです。

(濱野)



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4-6 第3都ビル

TEL : 03(3260)2535 FAX : 03(3260)2518

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

#### 支部

##### 北海道支部

〒060-0001 札幌市中央区北1条西6-2(損保ジャパン札幌ビル) ドーピー建設工業(株) 北海道支店内  
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(HF仙台一番町ビル) (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ノ町1945-1(リアライズ万代橋ビル) (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

〒450-6643 名古屋市中村区名駅1-1-3 (JRゲートタワー) (株)安部日鋼工業 中部支店内  
TEL : 052(541)2528 FAX : 052(561)2807

##### 関西支部

〒532-0011 大阪市淀川区西中島6-2-3(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

〒732-0824 広島市南区的場町1-2-19(アーバス広島6階) 極東興和(株) 広島支店内  
TEL : 082(262)0474 FAX : 082(264)3728

##### 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2-4-8(福岡小学館ビル) (株)富士ピー・エス 九州支店内  
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建協紹介動画—



—PC建協Facebook—



@pcken.or.jp

PCプレスVol.030

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4-6 第3都ビル TEL:03(3260)2535

制作・印刷 株式会社テイスト 〒604-8475 京都市中京区西ノ京中御門西町26 TEL:075(812)4459