

PCプレス

Prestressed Concrete 情報誌

2023 / Sept.

vol. 032

特別企画

関東大震災 百年

PCのニューフェイスたち
new faces



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

特別企画 関東大震災 百年

PC プレス
2023 / Sept.
vol.032

Index

- | | | |
|------|------------------------------|------|
| #001 | 特別企画
関東大震災百年 | p.01 |
| #002 | [よくわかる！PC基礎講座⑧]
PC桁橋の断面形状 | p.09 |
| #003 | PCのニューフェイスたち | p.10 |
| #004 | 特別企画
Vision2023について | p.42 |
| #005 | PCニュース～北から南から～ | p.46 |

謹んで地震災害、風水害のお見舞いを申し上げます

令和5年度に発生した地震災害、風水害により亡くなられた皆さまのご冥福を心からお祈り申し上げますとともに、被害に遭われた皆さまにお見舞いを申し上げます。一日も早い復興をお祈り申し上げます。

現在の吾妻橋
(特別に許可をいただき神谷ビルから撮影)



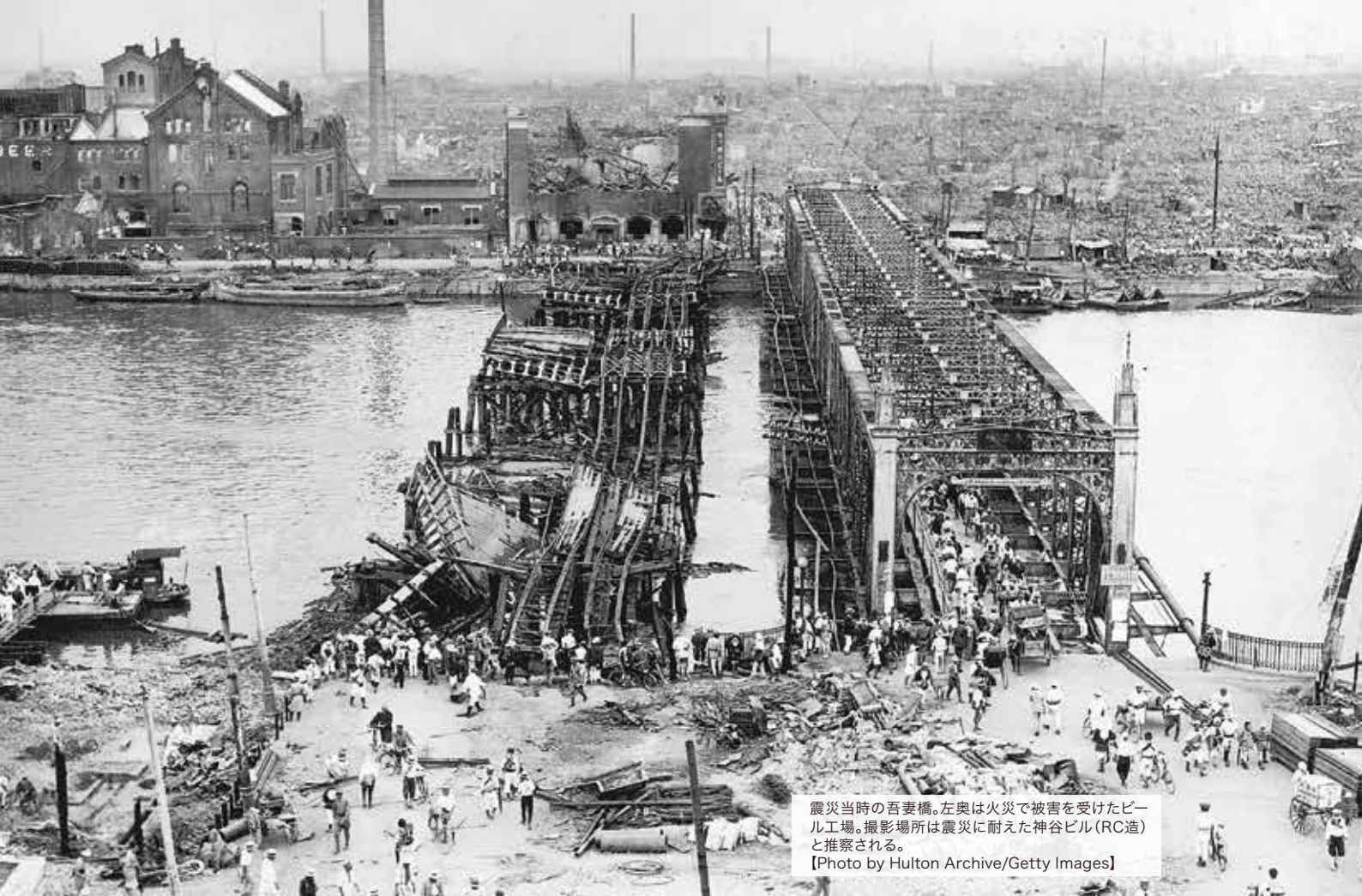
表紙のイラスト／下郷大橋
「PCのニューフェイスたち」でご紹介している、下郷大橋（福島県）をイラストに描いたものです。

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。



震災当時の吾妻橋。左奥は火災で被害を受けたビール工場。撮影場所は震災に耐えた神谷ビル（RC造）と推察される。
【Photo by Hulton Archive/Getty Images】

今から100年前の大正12年9月1日、「関東大震災」が発生しました。震源地は相模湾北西部、マグニチュード7・9と推定されています。

この地震で津波や土砂災害などが起こり、住宅全壊は10万9000棟余、また昼食時の調理場などからの火で火災が発生し、完全消火に48時間かかったことも相まって、死者・行方不明者は10万5000人余、東京市の約44%（34・7km²）が焼失しました。この大災害による被害総額は当時のGDPの約37%（約55億円）にのぼったそうです。

今回は関東大震災を機に始まった日本における耐震基準の変遷を切り口に、国土強靱化に向けた展望について有識者のお話をご紹介します。

最初に建設省土木研究所（現国土



交通省国土技術政策総合研究所）で道路橋示方書耐震設計編の改定作業を長年ご担当された（公社）日本地震工学会元会長の川島一彦東京工業大学名誉教授に「耐震設計の起源と道路橋示方書の変遷」について。

建築設計をご専門とされる（公社）PC工学会前会長の阿波野昌幸近畿大学教授建築学部長に「早くから大地震に対応したPC建築のメリット」について。

最後に今年5月、（公社）PC工学会第36代会長へ就任された下村匠長岡技術科学大学教授には「全体システムとしての防災性・強靱化を目指す」について。

それぞれご自身の実体験に基づいたお考えや防災の将来展望などをお聞きました。

耐震設計の起源と 道路橋示方書の変遷

かわしま かずひこ

川島 一彦 氏

東京工業大学名誉教授 工学博士。
1996年版「道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編」編集担当。1972年名古屋大学大学院工学研究科
土木工学専攻修士課程修了。同年建設省(現国土交通省)入省。土木研究所耐震研究室長等を経て、
1995年東京工業大学工学部土木工学専攻・教授。2009年世界地震工学会 (IAEE) 日本代表、2011
年日本地震工学会会長。1991年土木学会田中賞など受賞。
1947年生まれ。兵庫県出身



関東大震災を機に耐震基準の 歴史が始まった

耐震については、大正末期から戦後にかけて元東京大学教授の佐野利器先生が活躍されていました。先生は関東大震災前に『耐震』という言葉をも初めて扱い、液状化についても詳しく論文を残されています。また、水平加速度を設計荷重に考慮する震度法の適用を薦め、道路橋の耐震設計基準化のきっかけを作られ、関東大震災後に発行された「道路構造二関スル細則(案)」に最強地震力への設計考慮について記載を残されました。しかし耐震については体系的にまだ確立されておらず、短い文章の掲載のみでした。

戦後に発行された道路橋示方書でも、耐震に関する記述はほんの数行程度で、耐震性の解析や評価の方法は書

かれませんでした。「耐震性を考えなさい」といっつか書かれていますが、「耐震について具体的にどうしたら良いか」に関する記述は少なかったです。

日本の道路橋の耐震設計についてまとめた記述は、昭和47年の「道路橋耐震設計指針・同解説」が最初でしょう。こうしてみると基準作りは長い時間がかかるものなのです。

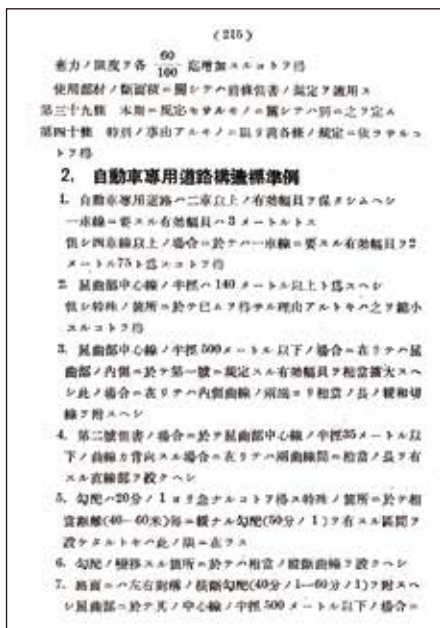
阪神・淡路大震災の実体験を経て道路橋の耐震設計は高い完成度に向かった

それまでは道路橋示方書の共通編に耐震に関して触れているという位置付けだったのですが、その後、地震が構造物に影響を与えるメカニズムがわかってきました。

例えば、液状化により大きな被害

が実際に発生して「これはいけない」となつて対策予算がつき、有識者が集まり、徐々に形になっていく。他のさまざまな地震被害についても同様のプロセスを繰り返してきました。やはり、地震被害を現実に見て体験しないと、具体的にどうしたら良いかをはっきりとは書けないものなのです。

阪神・淡路大震災を体験した直後に行った道路橋示方書の耐震指針の改定作業は、無我夢中で取り組みました。通勤電車の中でも、メモ用紙を縦横にしながら原稿をクシャクシャな字で書いて、それを清書して推敲。これを10回ほど繰り返して素案を書き上げました。この時に加筆した事柄は、今日に至るまで改良されながら引き継がれています。例えば、この時に採用した応答スペクトルは順次改定され、継続的に使用されています。



▲ 道路構造二関スル細則(案)(大正15年 内務省)



▲ 道路橋示方書・同解説 V 耐震設計編
平成8年12月版(社)日本道路協会

耐震は人命を守る投資

構造物に十分な耐震性を持たせようとすれば、コストは数割上がりまう。しかし、被災によって人命が失われることは許されませんし、それが技術的に解決できるならば、そのようにしなければなりません。そして地震から人命を守るために適正な財政投資は必要という話になるのは自然な流れだと感じています。

阪神・淡路大震災では高速道路は各所で止まり、家が壊れて多くの方が亡くなり、それでもなお、その危険が残る場所にお住まいの方がおられました。この大惨事に直面し、「自然は何とかなるなどと侮ってはいけない」というように人生観が変わった方が多数おられました。

近年、全国的に橋梁の耐震性が高められてきたように思います。官庁、コンサルタンツ、建設に関わる皆様、皆、技術力を上げてこられた結果の現れで、とてもすばらしいことです。多くの人の努力で強靱な国土ができた。私もそれに関われたことを光栄に思います。

未来の鍵は複合災害への強靱性

今後は“複合災害への強靱化”に向けた研究が望まれます。関東大震災

の時、多くの人々が避難場所へ大八車で家財道具を持ち込みました。しかしそれらは燃えてしまつて被害を拡大しました。

現代なら同じことが自動車で起きるかも知れません。ガソリンを積んでいる分だけ厳しい状況が生じる可能性は、十分にあり得ます。

例えば、海岸近くでは液状化現象で砂が吹きまくり、そこへ建物が崩壊します。その中で自動車による火災が起これば、砂に埋もれた2車線道路の中をどこにも逃げられない。これが「複合災害」です。私たちはそういう複合災害にはまだ遭遇したことがないが、想像しなければなりません。

建設業の活躍と努力の見える化を

建設業の皆さんは社会ニーズに応え、人々の命を守るために貢献されています。未知の複合災害を心配しつつ、同時に「こうしたら良い」という解決策付きでの研究開発にも取り組んでおられるようです。このような事実を多くの方々知っていただくことが、今後はさらに重要となつていくと思います。

関東大震災から「平成8年版 道路橋示方書・同解説 V耐震設計編」の発行までの経緯

年月日	主な地震・耐震設計法	特徴的な被害形態と設計震度等の主な改正点
大正12年9月1日	関東地震(M7.9)	強度不足による下部構造(基礎工)の横移動・傾斜・転倒及びこれに伴う落橋など
大正15年6月	道路構造二関スル細則(案)	地震荷重を初めて規定。所在地の最強地震力を用いることを明記
昭和14年2月	鋼道路橋設計示方書(案)	設計震度の標準化。架橋地点の状況によって増減可
昭和23年6月28日	福井地震(M7.1)	強度不足による下部構造(基礎工)の横移動・傾斜・転倒及びこれに伴う落橋など
昭和27年3月4日	十勝沖地震(M8.2)	
昭和31年5月	鋼道路橋設計示方書	地域、地盤条件に応じた水平設計震度を規定
昭和39年3月	道路橋下部構造設計指針 くい基礎の設計編	くい基礎の設計手法の明確化
昭和39年6月	鉄筋コンクリート道路橋設計示方書	コンクリート橋設計手法の明確化
昭和39年6月16日	新潟地震(M7.5)	地盤の液状化による下部工の沈下・傾斜及びこれに伴う上部構造の落橋など
昭和43年3月	プレストレストコンクリート道路橋 示方書	プレストレストコンクリート道路橋の設計手法の明確化
昭和46年3月	道路橋耐震設計指針 橋、高架の道路などの技術基準	本格的な耐震設計基準の整備。初めて別冊規定の制定。設計水平震度に修正震度法を導入。簡易な液状化判定法と落橋防止構造を導入
昭和47年4月	道路橋耐震設計指針・同解説 Ⅰ共通編 Ⅱ鋼橋編	
昭和53年1月	道路橋耐震設計指針・同解説 Ⅲコンクリート橋編	コンクリート橋の耐震設計指針を明記
昭和53年6月12日	宮城県沖地震(M7.4)	下部構造で橋脚、橋台のコンクリートの剥離、クラックなど。上部構造では落橋、主桁の切断・クラックなど、支承部では沓座(しゅうざ)の破壊、沓本体の破壊など
昭和55年5月	道路橋示方書・同解説 Ⅳ下部構造編 V耐震設計編	下部(基礎)構造に関する8つの設計編を整理統合。地震時変形性能の照査規定を新設。動的解析の位置付けと用いる設計地震動入力規定
平成2年2月	道路橋示方書・同解説 V耐震設計編	地盤の振動特性、橋の地震応答特性、RC橋脚の動的耐力などの知見を導入。従来の震度法と応答を考慮した修正震度法を一つにまとめて改めて震度法とした。砂質土層の液状強度の算定に細粒分の影響を取り入れた。RC橋脚の地震時変形性能に関する規定を地震時保有水平耐力(せん断耐力と終局水平(曲げ)耐力)を基本とする照査法に改めた。動的解析に用いる応答スペクトル・地震入力、解析モデル、動的解析による安全性の照査に関する規定を新設
平成3年2月	橋梁震災点検要領(案)	橋梁の変状調査を実範し、耐震性が相対的に低い橋架については、必要な対策を施して適切なレベルまで耐震性を向上
平成7年1月17日	兵庫県南部地震(M7.3)	高速道路の倒壊、鉄道高架橋の破壊
平成7年2月	兵庫県南部地震により被災した 道路橋の復旧に係る仕様・解説	兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)後の暫定規定。被災した橋の復旧、新設橋梁の設計及び既設橋梁の補強向けの参考仕様
平成8年12月	道路橋示方書・同解説 V耐震設計編	大幅改定。耐震設計の回復を明確化。震度法と地震時保有水平耐力法の2段階設計。設計地震力として内陸直下型地震を規定。免震設計法を規定。液状化および流動化に対する耐震設計法を規定。RCラーメン橋脚およびコンクリートを充てんした鋼製橋脚の地震時保有水平耐力法を規定。動的解析による安全性の照査に保有水平耐力法も照査することとし、動的解析に用いる応答スペクトル・地震入力・解読モデルなどの規定を改めた

※(公社)土木学会「道路橋の耐震設計法の変遷」などよりPC建協作成

早くから大地震に 対応したPC建築の メリット

あわの まさゆき
阿波野 昌幸 氏

近畿大学 教授 建築学部長 博士(工学)。
1984年大阪大学大学院工学研究科 建築工学専攻 修士課程 修了。同年、(株)日建設計入社。
2021年(公社)プレストレストコンクリート工学会会長。1998年国際コンクリート連合(fib)
Awardなど受賞。
1958年生まれ。大阪府出身



**PC建築の設計施工規準は
最初から大地震対応の「終局強度
設計法」を採用していた**

昭和36年に(社)日本建築学会(現在は一般社団法人)はPC設計施工規準を発行しました。大きなポイントが、京都大学の板静雄先生と六車熙先生によってPC設計施工規準に「終局強度設計法」を採用した点です。鋼、RC、SRCなどの構造の規準は許容応力度設計法だけだったのに対して、PC設計施工規準に「終局強度設計法」を採用したということです。昭和56年の「新耐震設計法」に変わって以降、保有水平耐力などの大地震に対する検討が求められるようになりました。しかしPCは終局強度設計法を既に採用していたことから、新耐震設計法が導入されて以降も「終局強度設計法で対応する」という考えが踏襲されました。

平成7年の阪神・淡路大震災では、PC建築物はほとんど被害がなく、1棟のみ旧耐震設計のPC建築物が被害を受けたようです。20年も先駆けて大地震に対応した設計法が採用されていたことが功を奏しました。新耐震基準の考え方は今まで踏襲されていますが、PCについては昭和36年の終局強度設計の考え方も今に引き継がれています。



▲ プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説(昭和36年(社)日本建築学会)

**PC構造は免震に向いており、
相性が良い**

地震力を和らげる方策として、制震と免震があります。鉄骨造の事務所や複合ビルには、圧倒的に制震構造のものが多く、制震デバイスを入れています。エネルギー吸収部材として、オイルダンパー、粘性ダンパーなどといういろいろなダンパーがあつて、それらを駆使して、各階のさまざまな場所に挿入しています。今は、振動解析も部材レベルでできるように実際に近い構造モデルを作成して、そのモデルを揺すって検討しているために、かなり細かい設計・検討がされています。

一方で、高層住宅はたいいていRC造ですが、これには制震構造にする場合と免震構造にする場合があります。高さが60m以下の建物ではPC

建築が免震に向いています。PC建築では梁をロングスパンにできるため、空間が広くなり、柱の数が減ります。一本の柱に軸力が集中すると免震装置の積層ゴムは直径の大きなゴムで対応する必要があります。ゴムの直径が大きくなると変形性能が大きくなるので、免震に好都合です。またPC構造は大地震に対しても弾性範囲で変形するので、免震層でエネルギーを吸収するのが良いのです。

都市防災の観点から見ると、津波対策でPC構造による避難タワーがたくさんできていますが、あはまさにPC構造のロングスパンで柱が少なく、津波の影響が小さく、剛強な柱でしっかりと受け止めることができます。というメリットがあります。

**世間にPCのメリットを伝えたい
— PCの利点を伝えるには**

私の願いは、現在PC建築に関わっていない人たちにPC構造による大空間の確保とプレキャスト化のメリットを理解してほしい。現場施工の技術者がどんどん老齢化して少なくなっている。その一方で、PCにはプレキャスト化とPC独特の圧着工法があり、現場の負担を軽減できるだけでなく、大空間ができ面白い形もできる設計の自由度もある。ま



▶ 令和5年1月に開庁した長崎市庁舎(右:外観 左:19階展望フロア)
【提供: 長崎市、(一社)長崎国際観光コンベンション協会】

す。
ると次の発展が楽しみな
した公共の施設に取り組
石川県の能登町の庁舎
てほしい。長崎市、宮
の利点をうまくクライ
P C の営業に関わる人
な効果が期待できます。
貢献することが可能など
きるのでカーボンニュ
度よく、鉄の型枠を何
たプレキャストは工場
たプレキャストは工場



※長崎市庁舎はp.34～35「PCのニューフェイスたち」にも掲載

建築の耐震基準の変遷 1

※PC建協作成

年月日	主な地震・耐震設計法	特徴的な被害形態と設計震度等の主な改正点
大正8年4月	市街地建築物法	高さ100尺(約30.3m)規制、住居地域:65尺(約19.7m)
大正12年9月1日	関東地震(M7.9)	レンガ造大被害
大正13年6月	市街地建築物法改正	水平震度0.1
昭和8年4月	鉄筋コンクリート構造計算規準	日本建築学会
昭和23年6月28日	福井地震(M7.1)	木造建物倒壊
昭和25年5月	建築基準法	水平震度0.2(震度法)、短期許容応力度の導入
昭和36年8月	プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説	日本建築学会。耐震設計に終局強度設計法を採用(他の構造は許容応力度設計)
昭和39年6月16日	新潟地震(M7.5)	液状化現象による建物倒壊
昭和43年5月16日	十勝沖地震(M7.9)	RC造に大被害、柱のせん断破壊
昭和46年1月	建築基準法改正	RC柱のせん断補強の強化
昭和50年4月21日	大分県中部地震(M6.4)	ピロティ建物1階崩壊
昭和53年6月12日	宮城県沖地震(M7.4)	戦後の大都市の被災
昭和56年6月	建築基準法大幅改正	「新耐震設計法」の導入、大地震に対する設計導入
昭和58年7月	プレストレストコンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的規準 改定	建設省告示第1320号。終局強度設計を保有水平耐力検討と同等以上に位置付け:(ルート3a)。小梁・床・耐力壁以外の壁にアンボンド工法、認可
平成7年1月17日	兵庫県南部地震(M7.3)	震度7。都市直下型。死者6400人(建物倒壊)。ピロティ構造の建築物が多く崩壊
平成7年12月	耐震改修促進法	建築物の耐震改修の促進に関する法律
平成10年11月	プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説 改訂	日本建築学会。阪神淡路大震災ではPC造の被害は非常に少なく、従来の終局強度設計法の設計体系を引継いだ

全体システムとしての 防災性・強靱化を目指す

しもむら たくみ

下村 匠 氏

長岡技術科学大学教授 博士(工学)。

(公社)プレストレストコンクリート工学会会長。

1988年東京大学工学部土木工学科卒、1990年東京大学大学院工学系研究科土木工学専攻修了。1992年東京大学助手、講師を経て1995年長岡技術科学大学助教授。

1964年生まれ。和歌山県出身

震災の経験が今に至る

私は阪神・淡路大震災の時は海外にいました。「日本の耐震設計は進歩しているので大丈夫」という認識でしたが、「それでもあのような被害が起きる」と知り、大変ショックを受けました。これが契機となって研究や技術開発に携わるようになり、主に炭素繊維をRCの柱に巻いて補強するなど耐震補強の研究にも従事しました。

その後、10年ほど経った平成16年の新潟県中越地震(震度7)では私自身が被災しました。大地震であったにも関わらず、壊滅的な構造物の被害は見当たらず、その時「阪神・淡路大震災の経験を経ての10年間の技術進歩は効果を発揮した」と体感できました。

一方、新幹線が数箇月も不通になったり、高速道路が仮復旧の状態だったりと、一般市民にとっては日常を失う辛い経験であることがよくわかりました。それらが復旧した時の喜びと安心感は格別なもので、インフラのありがたさは普段わからないけれども、いざ大災害の時ではなくてはならない不可欠なものであるということをして一人の市民として痛感しました。

耐震設計は東日本大震災の 時点ではほぼ完成していた

新潟県中越地震では新幹線のラーメン高架橋がせん断破壊しました。しかし、その後の東日本大震災の時は、さほど大きなせん断破壊はなかったと思います。東日本大震災の時点では、各分野の耐震設計は、ほぼ完成していたといえるでしょう。

個別構造物の壊れ方(破壊モード)は、地震が来たら「多分このような壊れ方をするだろう」と想定されていて、ほぼその通りに壊れていました。従って、破壊モードの事前想定と対応した耐震設計は間違っておらず、それに基づいた耐震補強が機能した、ということになります。

全体システムとしての 防災性・強靱化を目指す

自然災害という意味ではむしろ、水害が毎年ひどくなっています。印象的な実例では、例えば数年前、台風により関西国際空港が水没し、暴風で流されたタンカーが空港の連絡橋に衝突した事故。また大雪による

立ち往生。この立ち往生こそ、今年々増加しており、新たな災害として世の全体で取り組むべきものと認識しています。震災の経験を教訓に同じ被害を受けないように技術を発展させてきたのと同様、大雪による立ち往生に対しても防災技術で克服できると良いと思います。除雪だけではなく、会社や学校を休みにし



▶新潟県中越地震において被災した上越新幹線魚野川橋梁(分ぶりコンクリートが一部剥落したが橋脚の軸力保持機能は保たれ、軌道は元の位置を保っていた)。(提供：下村匠氏)

完成度が高まっており安心してはいますが、今後は鉄道や道路を社会全体のシステムの一部と捉えて、社会システム全体の復旧性・修復性を高めていくこと。国土強靱化の一環として、その事業継続計画（BCP）を総合的に検討する。これを個別構造物の復旧性・修復性に反映し、相互にカバーし合い、対応していくことが望まれ始めています。

PCのメリット — 強靱なインフラ構築に向けた 新技術へのチャレンジ

橋梁のコンクリート構造物といえ
ば橋脚はRC、上部工はPCで、鋼橋
も下部工はコンクリートが多いです。
PCはコンクリート構造物であるた
め設計の自由度が高い。その一方で、
コンクリート構造物である割に小さ
く軽くて、慣性力の減少に貢献
します。耐震性に優れていると
いえます。

また、PCの利点をいかすような、
例えば衝撃吸収性に優れたアンボン
ドPCなどさまざまな技術開発がな
されています。

技術的なチャレンジは重要であり、
それらの技術の中で優れたものが
残っていくでしょう。技術的なチャ

レンジは大事なことだと思います。

チャレンジを担う 若手技術者へ活躍の場を

かつての日本の高度経済成長期に
たくさんインフラ整備が行われ、
当時の若い技術者はたくさん経験
を積みました。今の若い人はこうし
た景気の良い頃を知りません。

インフラ、土木関係だけに限った
ことではありませんが、若い人が成
長し活躍できるチャンスが得られる
ように、上の世代がマネジメントす
ることは重要です。その点は官民と
も同じでしょう。

これからは若い技術者でも個人で
創造的な技術力を発揮できるように
なれば良いかなと感じています。こ
のようなことが実現できればPC業
界の未来は明るいと思います。

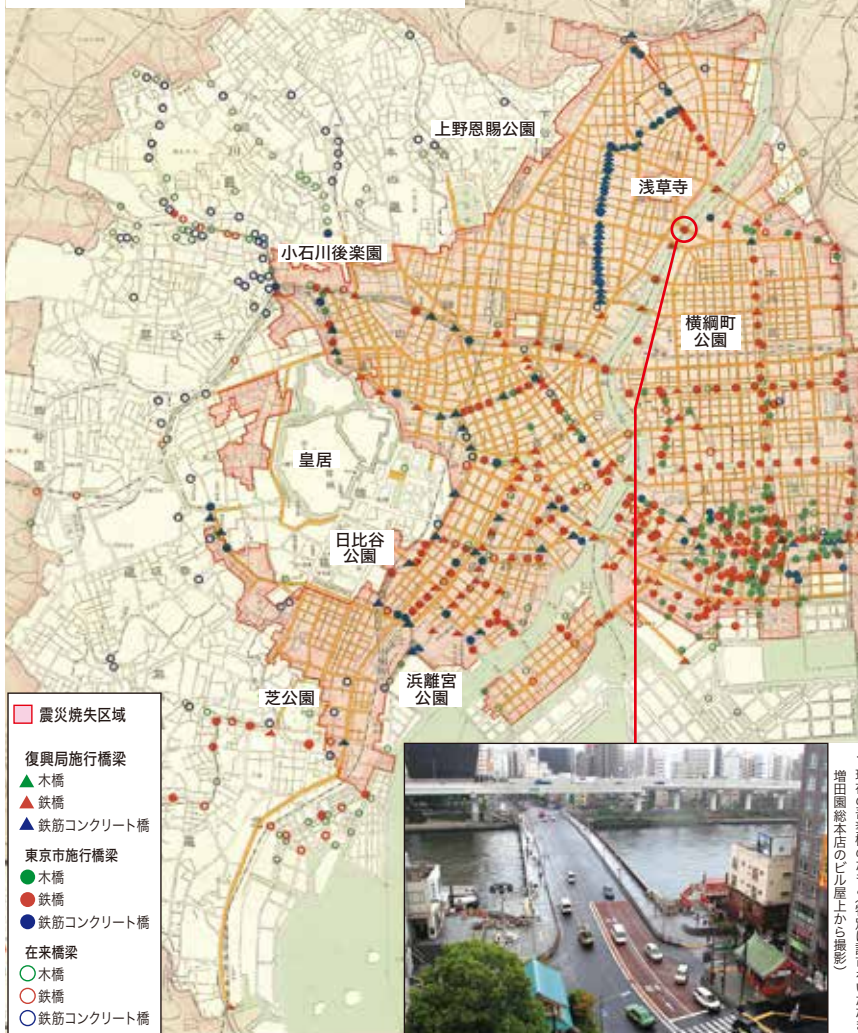
建築の耐震基準の変遷 2

※PC建協作成

年月日	主な地震・耐震設計法	特徴的な被害形態と設計震度などの主な改正点
平成12年6月	建築基準法改正	性能規定、木造建築物の法改正
平成12年10月6日	鳥取県西部地震 (M7.3)	震度6強
平成15年9月26日	十勝沖地震 (M8.0)	震度6弱。長周期地震動。オイルタンク被害
平成16年10月23日	新潟県中越地震 (M6.8)	震度7。事業継続計画 (BCP) の必要性
平成19年5月	国土交通省告示第600号	建築基準法施行令の規定に基づくプレストレストコンクリート造の建築物又は建築物の構造部分の構造方法に関する安全上必要な技術的基準の一部を改正する告示
平成19年6月	建築基準法改正	「2007年版建築物の構造関係技術基準解説書」。平成17年の構造計算偽装事件により構造設計者の判断によることは認められなくなり、詳細な検討内容・方法・算定式などが決められ、計算書のダブルチェック (適合判定) 導入。構造計算の厳格化
平成19年7月16日	新潟県中越沖地震 (M6.8)	震度6強
平成20年6月14日	岩手・宮城内陸地震 (M7.2)	震度6強
平成23年3月11日	東日本大震災 (東北地方太平洋沖地震、M9.0)	震度7。津波の大被害
平成27年2月	プレストレストコンクリート造建築物の性能評価型設計施工指針 (案)・同解説	日本建築学会
平成28年4月14日、16日	熊本地震 (M7.3)	震度7が2回。熊本城が被災
平成28年6月	国土交通省技術的助言	超高層建築物等における南海トラフ沿いの巨大地震による長周期地震動への対策
平成30年9月6日	北海道胆振東部地震 (M6.7)	震度7。大規模山崩れ
令和2年1月	プレストレストコンクリート造建築物の保有水平耐力計算指針 (案)・同解説	日本建築学会
令和4年3月	プレストレストコンクリート設計施工規準・同解説 大改定	日本建築学会。最新の知見、アンボンドPC部材、柱梁接合部のせん断設計、高強度コンクリートの適用、PCaPC部材の設計例

関東大震災の復興計画(橋梁)

橋梁事業(Bridge Project)



※「帝都復興事業図表」東京市役所 昭和5年3月発行(東京都立中央図書館蔵)の「第11図 橋梁事業」をもとにPC建協作成

関東大震災以前は木製の橋が多く、震災時に破損し通行不能となり多くの人命が奪われました。そのため多くの橋を鉄や鉄筋コンクリートで作りました。

図の統計によると国142、東京市313の計455の橋が施工されました。

当時の復興橋梁事業費は、国約3300万円、市約2400万円の施工費が計上されていました。これらの事業は、現在の価値に換算すると国約500億円、市約400億円となるようです。

図表:復興計画橋梁一覧

国施工橋梁

橋種	橋数
木橋	2
鉄橋	74
鉄筋コンクリート橋	66
計	142

東京市施工橋梁

橋種	橋数
木橋	95
鉄橋	173
鉄筋コンクリート橋	45
計	313

インタビューを終えて

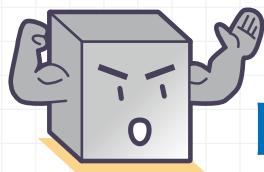
あらかじめ題を決めることなく重鎮の先生方にお話を伺ったところ、期せずして耐震設計から防災についての歴史をたどることになりました。

耐震設計基準の起源が関東大震災にあること、阪神・淡路大震災の経験を踏まえて主要構造の耐震設計技術は概ね完成されたこと、PC建築は新しい技術であるがゆえに、早い時期から大地震への配慮がなされていたこと、これからはインフラを単体ではなくソフト面も含めたシステムとして捉えるべきこと、などのお話を伺いました。これらは、先生方とそれぞれ時代に活躍した技術者たちが、現場に向き合い、チャレンジを重ねて積み上げてきた成果であることも、インタビューのなかで感じ取れました。

最近は大雨、大雪、猛暑などの気象現象が「これまでに経験したことのない…」とニュース番組で伝えられ、国土はますます強靱であることが求められています。

耐震に限らず、これから危惧される「複合災害」や、絶対に起きないとはいえない「想定外」(阪神・淡路大震災直後によく使われた言葉)に対して、若い技術者の方々が果敢にチャレンジし、これから100年の国土を強靱で豊かなものにしていただきたいという願いが、先生方の共通したメッセージでした。

(PC建協広報誌編集委員 牧哲史)

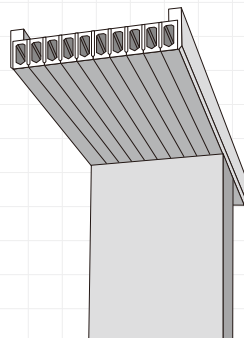


PC桁橋の断面形状

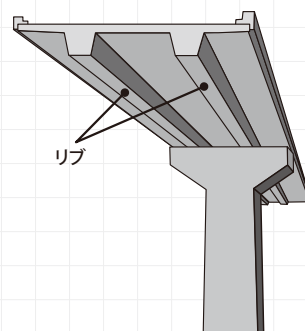
多くの橋梁は離れた2点間を結んでいますが、支間をより長く、多くの車両や大型の車両が通行できるように、技術の発展とともに桁の形状が進化しています。PC桁橋の主なものは次のとおりです。

① 床版桁橋 / ② 版桁橋

1枚の板形状の版(スラブ)で人や車を支える構造。初期の頃から使用され、現在では支間を長くするために版にリブをつけた橋(②版桁橋)も採用されています。適用支間は25m～45mです。プレテン桁の場合は5m～24mです。



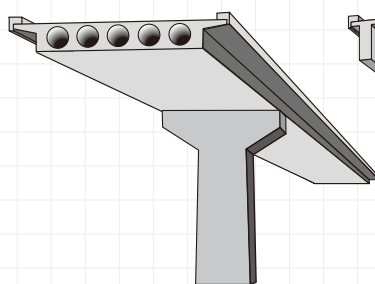
①床版桁橋(スラブ桁橋)



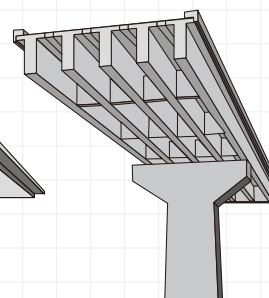
②版桁橋

③ 中空床版桁橋

中空床版橋は自重を軽減するために円筒型枠を桁内に埋設した床版桁の一種です。単純な構造で施工性に優れることから、床版橋で最も一般的に採用される断面形状です。通常は枠組式支保工や支柱式支保工を用いて施工します。曲線橋や景観に配慮した場所に適しています。適用支間は20m～30mです。



③中空床版桁橋



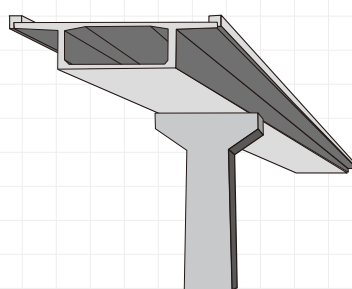
④T桁橋

④ T桁橋

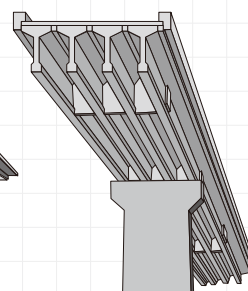
支間が長くなると床版橋では床版が厚くなり不経済となるため、桁と床版を一体化するためT型断面の桁が開発されました。適用支間は25m～45mです。プレテン桁の場合は18m～24mです。

⑤ 箱桁橋

T桁よりも大きな荷重を支え支間も長くするために、桁の断面を箱型にした橋です。標準支間は30m～110mです。



⑤箱桁橋



⑥バルブT桁橋

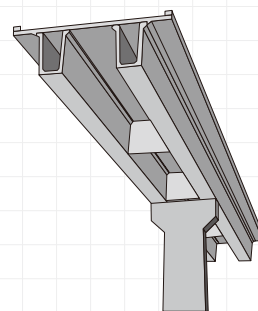
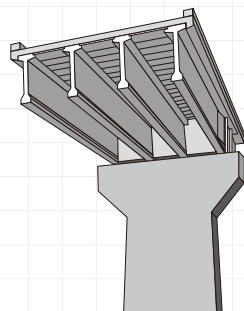
PC橋の桁には以上のような断面形状が採用されてきましたが、最近では生産性向上の観点から工場で部材を製作するプレキャスト桁の採用が主流になりつつあります。プレキャスト桁で採用される断面形状は主に以下の種類があります。

⑥ バルブT桁橋

桁幅を広げることで、桁本数を減らし工事費の削減ができます。適用支間は25m～45mです。

⑦ コンポ桁橋(I・U型)

橋を構成する部材の大部分をプレキャスト化することで現場施工の省力化が図れます。適用支間は、それぞれI型コンポ桁橋が25m～45m、U型コンポ桁橋が20m～60mです。



⑦コンポ桁橋(I型) / コンポ桁橋(U型)



- 凡 例
- 橋梁部門
 - 容器部門
 - 建築部門
 - 補修・補強部門
 - その他部門



#003

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。令和4年度に竣工、あるいは供用を開始したPC構造物について景観、デザイン、施工、さらにPC技術への貢献、PC技術の普及拡大等の観点から5部門・15作品を選考しました。

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。

白山・加賀間
軌道スラブ (p.30)



足羽川ダム
付替県道11号橋 (p.24)



大谷橋床版取替工事 (p.38)



船谷川橋 (p.26)



県営西宮真砂高層住宅
耐震等改修 (p.40)



長崎市庁舎 (p.34)



松島高架橋桁取替工事 (p.36)



留萌郡小平町は、北海道の北西に位置し、雄大な日本海に面し三方を山に囲まれた青い海と緑にあふれる自然豊かな町です。町の海岸線にある一般国道232号は、稚内や日本海沿岸の町村と札幌を含む道央圏とを結び、物流や生活道路として重要な路線であるとともに、「オロロンライン」と呼ばれる日本海の絶景が美しい道と知られています。1957年、小平薬川の河口から約170m離れたところに鋼製の高砂橋が架けられました。が、供用開始後65年が経過し経年劣化や下部工の耐震性能不足による、大規模地震発生時の緊急輸送路としての安全性・信頼性を確保するため新しい橋に架け替えることになりました。

新しい高砂橋は、現橋より上流側に位置し、橋長150m、全幅員9・7mのPC4径間連結T桁橋（プレキャストセグメント）です。日本海沿岸の厳しい環境下のため塩害対策区分Sとして設計されていましたが、飛来塩分や凍結防止剤による塩害抵抗性をさらに高めるために主桁コンクリートのセメントの一部を高炉スラグに置き換えて工場製作を行いました。この取り組みによって、ライフサイクルコストの低減を図り、更にCO₂排出削減にも貢献できました。また、架橋位置の環境条件を踏まえ、二組架設桁架設工法を選定し主桁架設時の作業負荷軽

01. 高砂橋

Takasago Bridge

地域でのふれあい作業

Coworking with local community



減対策や生産性および安全性向上に配慮した施工を実施しました。

施工中には地元住民の方々が現場見聞に訪れ都度ふれあうことができました。日頃の会話により現場周辺の地域的特性を踏まえた悪天候前の様子を聞くことができ、それが現場の安全対策や雨天施工時の回避につながり、無事工事完成の一助となりました。

工事期間中は地元2校の小学生を対象とした発注者主催の現場見学会を開催しました。児童たちは我々の寸劇チックな工事説明に大喜びで、実際のT桁の架設場面に触れ「すごい」と目を輝かせ、「新しい橋は何年持ちますか」「この橋桁を架ける機械はいくらですか」などの質問が出ました。また見学会を終えてからは、「今まで見たことがなかったのだから楽しかった。面白い職業と思った」などの感想が寄せられました。町内に架かる高砂橋に愛着を持ってもらうとともに、ものづくりを身近に感じてもらえる貴重な体験になったと思います。笑って喜び、見て驚き感動する姿になかなかふれあう機会がありませんが、現場職員のおどけたアクションひとつで、児童たちが心を開きなごんでくれる見学会なら何度でも開催したく、今後の施工現場でも是非続けていきたいと感じました。

「日本高圧コンクリート(株) 佐藤 訓」



▲ セグメント桁工場製作状況



▲ 二組架設桁による架設状況(全景)



▲ 見学会開催状況



▲ セグメント桁組立状況

橋 名	高砂橋(たかさごばし)
発 注 者 名	国土交通省 北海道開発局
施 工 会 社 名	日本高圧コンクリート(株)
施 工 場 所	北海道留萌郡小平町字小平
工 期	令和3年7月～令和5年3月
構 造 形 式	PC4 径間連結 T 桁橋 (プレキャストセグメント)
橋 長	150.0m
最大支間長	39.5m
架 設 方 法	架設桁架設





02. 下郷大橋 Shimogo Bridge

豊かな四季を感じられる大川溪谷に架かる橋

The bridge over Okawa Valley where you can feel the rich nature in every season

下郷大橋を含む現在整備中の小沼崎バイパスが開通すると、大型車両のすれ違いが困難な部分を通行することなく会津地方を南北に縦断する安全で利便性の高い交通が確保されます。また、近くには会津地方有数の観光地である大内宿があり、観光シーズンに頻繁に発生する渋滞が緩和されることへの期待から、地域住民からも早期開通を望まれている道路です。

下郷大橋はコンクリートアーチ橋としては国内で8番目のアーチ支間（200m）を誇る342・5mの橋梁です。

アーチ部は根元部分から少しずつ分割して張り出しながら施工してアーチの頂点で閉合させました。張り出し施工中は、部材が前に倒れないように、PC鋼材を用いて斜吊りするなどのPC技術を駆使して施工しました。また、アーチ部の架設や資機材の運搬にはケーブルクレーンを使用しました。

また、架橋地点の下郷町は、特別豪雪地帯に指定されている地域での施工だったため、積雪期施工が困難な補剛桁（車を通る部分の桁）部は無積雪期に施工できるよう一部をアーチ部施工中に並行施工するなどの工夫を行いました。その結果、積雪期に工程を停滞させることなく、上部工事開始から約4年の歳月を経て令和5年3月



▲初夏:鋼メラン材架設



▲冬:アーチリブ斜吊り張出し施工



▲土木の日:見学会



▲秋:アーチリブコンクリート巻き立て施工状況



橋名	下郷大橋(しもごうおおはし)
発注者名	福島県
施工会社名	川田・安部日鋼・三立JV
施工場所	福島県南会津郡下郷町小沼崎地内
工期	平成31年3月～令和5年3月
構造形式	RC固定アーチ橋(補剛桁:PC2主版桁橋)
橋長	342.5m
最大支間長	アーチ部 200.0m 補剛桁(2主版桁) 39.7m
架設方法	アーチ部:固定支保工+斜吊り片持架設+メラン架設 補剛桁:固定支保工

に無事完成させることができました。
工事期間中には、小学生から大学生、地域住民を含む産官学の幅広い層のたくさんの方々に対する見学会を開催しました。見学会では、下郷大橋が完成していく過程を身近に感じたり、PC技術を実際に体験していただいたりしました。また、工事の最終年度の土木の日(十二月十八日)には、渡り初めのイベントを行うこともできました。見学者の反応や感想から橋を架ける仕事は『社会に貢献する仕事である』と工事関係者一同がやりがいを感じ、再認識しました。このことはさまざまな施工上の問題を乗り越える原動力のひとつとなったと思っています。また、見学者の中からPC技術の未来の担

い手が現れてくれれば幸いです。
下郷大橋の架かる福島県下郷町には、大内宿のほかにも、春には桜並木が見事な『湯野上温泉駅』、夏には、風穴から冷たい風が流れる『中山風穴特殊植物群落』、秋には紅葉に映える『塔のへつり』、冬には、『湯野上温泉』に浸かりながらの雪景色など、四季それぞれの見どころがあります。また、下郷町内を流れる阿賀川流域は、大川渓谷と呼ばれる渓谷地形となっており、下郷大橋のほかにも多数のアーチ橋が架かっています。下郷町を訪れた際には、四季折々の景色を楽しみながら、さまざまな種類のアーチ橋を探索してみても楽しいと思います。

「川田建設(株) 虎本真二」

柳島高架橋は新東名新規建設事業の一部であり、静岡県東部の小山町おやまちょう柳島やなぎしまに位置します。地名から「(仮称)柳島高架橋」と名付けられたこの高架橋は、沢合部を高いラインで横過する連続高架橋の中央であり、起伏の顕著な山間部に位置します。

付近には沼子弁天公園があります。公園にある池はその昔に金太郎が大きな鯉を見つけ、池に飛び込み、鯉に抱きつくると鯉は驚いて高く飛び上がったという逸話が残されています。5月の鯉のぼりに金太郎が描かれる由来になった公園ともいわれています。柳島は自然の豊かな地域であり、東には丹沢の山々、西には雄大な富士山、南には金時山を望み、四季折々の景色を堪能できます。

上部工の構造は、波形鋼板ウェブ箱桁橋です。最も高い橋脚の高さは65m、橋脚基礎はニューマチックケーソン基礎や大口径深礎基礎等です。当社は上り線と下り線の上下部一体型工事を施工しました。

本工事の施工は、東日本震災の復興工事や東京オリンピック2020のための工事と時期が重なるために、労働力不足の対策が必要でした。また、水源涵養など地域環境保全対策が必要となるなど難工事となりました。そこで、施工に際しては限られた時間のなかで生産性を向上し、高品質な構造物を構築するために多種

03. 柳島高架橋

Yanagishima Viaduct

地域の「発展」と「安心・安全」を担う大動脈

The new major transport artery that plays a role in regional "development" and "safety and security"

橋名	柳島高架橋(やなぎしまこうかきょう)
発注者名	中日本高速道路株
施工会社名	オリエンタル白石株
施工場所	静岡県駿東郡小山町柳島
工期	平成28年6月～令和4年8月
構造形式	上り線：PC6 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋 下り線：PC7 径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
橋長	上り線：629.5m 下り線：663.0m
最大支間長	上り線：127.0m 下り線：135.0m
架設方法	片持架設



▲ 完成時全景



▲ ライトアップ状況



▲ 現場見学会

多様で総合的な技術力が必要となりました。そして、さまざまな取組みを行いました。

上部工施工における生産性向上の取り組みとして、片持架設工法で大型移動作業車を用いて施工しました。移動作業車を大型化することで、張り出し架設の回数を少なくすることが可能となり、本工事では最盛期に12基導入して施工しました。

また、工事用設備における取組みとして、インクラインの導入を行いました。インクラインは斜面に軌条設備を設置し、台車をウィンチで上昇下降させる設備です。インクラインの導入により、急峻な斜面に工事用道路を造成する従来の方法に比べ

て効率化を実現するとともに工程短縮にも寄与しました。

6年の施工期間中には地域の見学会、および建設を学ぶ学生やインフラツーリズムを開催し事業への理解と興味を深めていただくように努めました。合計80回以上開催し、延べ2000人を超える皆さまに施工の見学をしていただきました。そのことは担い手が不足している建設業界の課題解決に少しでも貢献できたのではないかと考えています。

新東名が早期に地域の発展と安全・安心に沿えることを望むとともに、本橋が金太郎と共に末永く親しまれるシンボルとなることを期待しています。

「オリエンタル白石(株) 小野里 勲」



▲ 大型移動作業車12基による施工状況



▲ インクライン

04. 湯船高架橋

Yubune Viaduct

富士山を望む環境での高架橋工事
Construction of a viaduct in an environment with a view of Mt. Fuji

橋名	湯船高架橋(ゆぶねこうかきょう)		
発注者名	中日本高速道路(株)		
施工会社名	三井住友建設・鴻池組JV		
施工場所	静岡県駿東郡小山町湯船		
工期	平成28年4月～令和5年2月		
構造形式	上り線:PRC8径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋		
	下り線:PRC7径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋		
橋長	上り線: 629.0m	下り線: 634.0m	
最大支間長	上り線: 150.0m	下り線: 155.0m	
架設方法	上り線: 片持架設、固定支保工		
	下り線: 片持架設、固定支保工		



▲ 完成写真

湯船高架橋は、新東名高速道路新
秦野IC(新御殿場IC)間の静岡県
駿東郡小山町に位置する橋長約
630m、最大支間長155m、最大
橋脚高さ69.5mを有する多径間連
続波形鋼板ウェブ箱桁橋です。

本橋の施工箇所である小山町は、
富士山頂を町域に含み、金太郎生誕
の地としても知られています。町の
いたるところに富士山の絶景ポイン
トがあり、雄大な富士山に見守られ
ながら、壮大な橋梁工事を行いました。
現場周辺は、富士山の清冽な湧水
を利用した稲作や水かけ菜の栽培が
盛んであり、毎年6月に開催される
「湯船あじさい祭り」では、水田の周



▲ 移動作業車による片持架設



▲ 湯船あじさい祭りのライトアップ



▲ 雪化粧した現場と富士山



りに植えられた約3千株もの色とりどりのあじさいを多数のペットボトルキャンドルで灯し、現場中央部を流れる湯舟川にはホテルも飛び交うため、幻想的な光景を楽しむことができます。このようなイベントには現場所員がお手伝いをさせていただき、地域の方々と交流を深め、豊かな自然を損なわないよう周辺環境に細かい配慮をして工事を進めました。本工事の施工箇所は急峻な山岳地形であり、富士スコリア層が堆積した脆弱かつ複雑な地盤となっていま

す。こうした地盤条件において、基礎工・下部工・上部工と多種にわたる大規模な工事であったため、下部構造を成立させ施工を可能にする設計の見直しを行うとともに、上部工のより合理的な施工を目的とした設計の取り組みを実施しています。基礎工においては、地盤条件を考慮しニューマチックケーソンをはじめ、大口径深礎杭、場所打ち杭、竹割り型土留め工と多種多様な工法を採用しています。上部工においては、波形鋼板ウェブ

区間の片持架設に、下床版の打設荷重を波形鋼板先端に設置したブラケットを介して波形鋼板で支持する下床版荷重波形鋼板支持方式を採用し、ブロック長を一律4・8mとしてブロック数を減少させ、効率化を図りました。また、外ケーブルはすべて高強度PC鋼材 19S15.7ECFを採用し、一径間当たりの外ケーブル本数を2本減らすことにより、型枠や配筋の簡素化による作業性の向上、ケーブル挿入から緊張作業日数の短縮を図りました。

このような設計面・施工面においてさまざまな検討・対策を施し、合理化を図ることで困難な地盤条件を克服して橋体を完成させることができ、令和4年3月に小山町長をはじめ地元区長の方々と招いて連結式を執り行いました。施工中も地元住民の方々と近隣小学校の生徒たちを招いた現場見学会を多数開催し、工事への理解を深めてもらうとともに、土木の意義や魅力を伝えることができたと思います。地元の方々に親しまれ小山町の新たなシンボルとなる橋造りに携われたことをうれしく思います。

「三井住友建設(株) 黒澤 淳」



05. 河津 Aランプ橋

Kawazu A-Ramp Bridge

複雑な線形を有する橋梁の施工精度確保

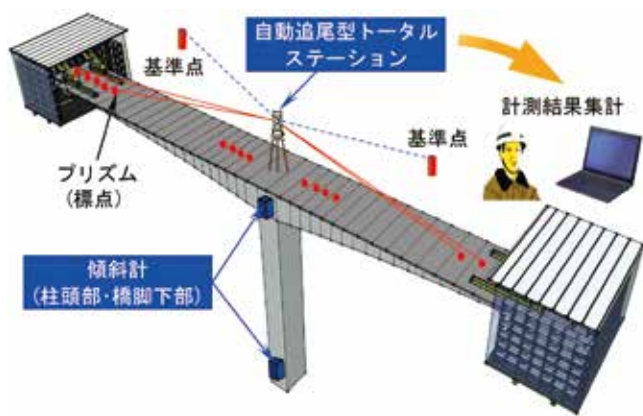
Ensuring construction accuracy for bridges configured with complex curved lines

伊豆縦貫自動車道は、静岡県沼津市を起点として下田市に至る延長約60kmの一般国道の自動車専用道路です。本自動車道は、国土の主軸上に位置する沼津市や三島市を伊豆地域と東名及び新東名高速道路と連結することにより、高速交通体系から取り残された伊豆地方へ高速交通サービスを提供し、海・山などの自然環境や温泉などの観光資源に恵まれた伊豆地域の発展に大きな役割を果たすとともに、伊豆地域の交通混雑緩和を図り、快適な観光の実現や安心して生活できる環境の実現などが期待されます。

今回ご紹介する河津Aランプ橋は、この伊豆縦貫自動車道の一部を構成する河津下田道路（Ⅱ期）の河津七滝ICを形成する橋長191mのPC3径間連続ラーメン箱桁橋で、S字カーブを描く美しい形状の橋梁となっています。

本橋は2種類の架設工法を併用しており、起点側2径間は移動作業車で左右にブロックを張り出していく片持架設、終点側1径間は地面から組立てた支保工で荷重を支えて橋体を構築する固定支保工架設により施工を行いました。次に、高精度で確実な施工を進めるために実施した取り組みについてご紹介します。

本橋は本線にアクセスするオンランプであることから、縦断勾配が約6%



▲ 3次元変位計測システム概要図



▲ 左:固定支保工架設 右:片持架設



▲ 3次元モデルによる施工シミュレーション



▲ 地形への影響を最小限としたトラス梁特殊支保工

橋名	河津Aランプ橋(かわづAらんぷきょう)
発注者名	国土交通省 中部地方整備局
施工会社名	㈱日本ピーエス
施工場所	静岡県賀茂郡河津町大鍋地内
工期	令和元年12月～令和4年1月
構造形式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	191.0m
最大支間長	75.0m
架設方法	片持架設、固定支保工



と急勾配で、かつ横断勾配が2%から9%に変化することに加え、平面曲線が最少半径50mと複雑な道路線形であったため、片持架設時の変位管理においては高度な管理が必要でした。このため、自動追尾型トータルステーションによりプリズム(標点)の自動計測が可能となる3次元変位計測システムを用いて正確な変位量を計測するとともに、傾斜計により橋脚の倒れも計測し、片持架設の高さ調整に反映させることで施工精度の向上を図りました。

また、固定支保工架設区間については、急峻で複雑な地形であったため、当初設計の支保工計画を見直し、地形への影響が最小限となるようトラス梁特殊支保工への変更を提案するなど創意工夫しました。

さらに、架設計画においては現況地形の点群データと施工ステップを合成した3次元モデルを作成し施工シミュレーションを行うことで、先回りして懸念事項や問題点を把握でき、施工方法や作業手順の立案・修正に役立ったと実感しています。

河津下田道路(Ⅱ期)は令和5年3月19日に河津七滝IC～河津逆川IC(延長3km)の一部供用を開始されました。本橋は本路線の一端を担う橋梁として、伊豆地域の発展に貢献するものと期待しています。

〔㈱日本ピーエス 高田 健二〕

河津Bランプ橋がある河津町は、静岡県伊豆半島にある美しい桜の名所です。この町の桜は、河津桜として知られ、毎年2月上旬頃に満開になり、鮮やかなピンク色が美しく、溪谷や溪流と重なって美しい景観を作り出します。特に『河津桜まつり』が開催される時期には数千本もの桜が咲き誇り、美しい景色を楽しむことができるため、春になると多くの観光客が訪れます。

令和5年3月に河津町下田道路（Ⅱ期）の河津七滝IC～河津逆川IC間（延長3km）が一部供用開始されたことにより、当地の交通混雑が緩和されるとともに、国道414号山間部での地理的条件による夏期大型車通行規制区間および道幅制限（上下1車線区間）が解消されました。

河津Bランプ橋は急カーブで縦断勾配と横断勾配の変化も急なため、主桁の形状寸法の変化が大きく、鉄筋・PC鋼材の配置が複雑でした。また、移動作業車の移動では、直線的に移動する構造の移動作業車を橋の形状（カーブライン）に沿わせて移動させるため移動作業車のフレーム方向を細かく調整することが必要でした。さらに、本工事着手時には終点側橋台（BA2橋台・別工事）と同調しながらの施工のため地山が残っており、橋台構築において掘削した地山と移動作業車とが干渉することが想定されました。そこで、

06. 河津Bランプ橋

Kawazu B-Ramp Bridge

こどもたちの『思いを託す』未来への架け橋

The bridge to the future carrying the thoughts of children





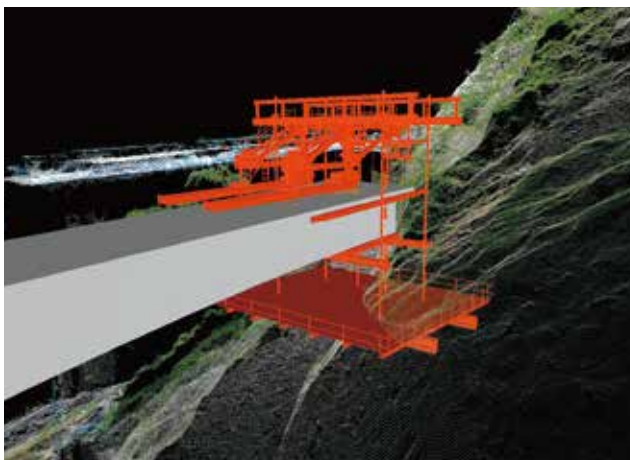
橋名	河津Bランプ橋(かわづBらんぷきょう)
発注者名	国土交通省 中部地方整備局
施工会社名	㈱富士ピー・エス
施工場所	静岡県賀茂郡河津町大鍋地内
工期	令和3年3月～令和4年10月
構造形式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	173.2m
最大支間長	79.0m
架設方法	片持架設

主桁・移動作業車および地山等を3Dモデル化し、干渉部を可視化することにより地山の掘削量を最小とすように計画し、施工しました。

工事の完成にあわせて地元の小学生を招き現場見学会を開催し、次世代を担う子どもたちに、故郷にできた道路として身近に感じてもらえるように、橋のミニチュアを用いて橋の構造を学んでもらいました。また、開通前の橋の床版上にお花や生き物などの絵を描いてもらいました。子どもたちが河津下田道路を通るたびにこの体験を思い出し、ものをつくる『楽しみ・喜び』を将来に語り継いで頂ければ幸いです。

今回の河津下田道路一部区間開通により河津町を含む伊豆半島の主要な観光地へのアクセスがしやすくなりました。海山川に囲まれた河津町は1年中自然を満喫できます。温泉や自然の幸を堪能できるグルメもありますので、ぜひ訪れてみてはいかがでしょうか。川端康成の作品である『伊豆の踊子』はこの地を舞台とした不朽の名作であり、現代にも読み継がれています。同じように、本橋を含めた河津下田道路が地域の活性化にはるか未来まで貢献できればと願っています。

〔㈱富士ピー・エス 内匠正俊〕



▲ 3Dモデルによる地山との干渉チェック



▲ 移動作業車によるBランプ橋の施工(奥がAランプ橋)



▲ 美しい河津桜。花言葉は「思いを託す」



▲ 次世代を担う子どもたち

足羽川は、九頭竜川水系の日野川の支川で、福井市の中心部を流れる一級河川です。平成16年の福井豪雨では、足羽川流域を中心に広い範囲で洪水被害をもたらし、福井市街地でも甚大な被害を受けました。

足羽川ダム事業は、こうした洪水被害軽減を目的として、足羽川支川の部子川に、堤体の大きさが日本最大級となる治水専用の流水型ダムを建設するものです。同時に、ダム建設および完成後の湛水により影響を受ける既存の周辺道路の整備も行われ、足羽川ダム付替県道11号橋（以下11号橋）も県道の付替工事により新設されます。

足羽川ダムは、福井県今立郡池田町に位置しています。足羽川は鮎釣り等で有名な河川で、鮎釣りの解禁後には、多くの釣り人が竿を出している姿を目にすることができず。また、本ダムサイトを流れる部子川は、上流に日本の滝百選にも選ばれている「龍双ヶ滝」がある自然豊かな地域です。龍双ヶ滝へのアクセス道路として県道松ヶ谷宝慶寺大野線がありますが、ダム完成後の洪水調節中には水没して通行できなくなるため、ダム湖面より高い位置に県道を付け替える必要があります。11号橋は桁下3mの位置まで水位が上昇する計画となっています。

本橋の架設は、移動作業車を用いた片持架設工法を選定し、地上50m以上

07. 足羽川ダム 付替県道11号橋

Asuwa River Dam Prefectural Road No.11 Bridge

洪水対策の一翼を担う架け橋

The bridge that plays a role in flood countermeasures





▲ 片持架設施工中



▲ 側径間施工中



▲ 国土交通省現場見学会



▲ 関西大学 3D スキャナ実証実験

の急峻な地形に橋長210mの箱桁橋を架設しました。現場条件としては福井県内でも有数の豪雪地帯ということもあり、例年1m以上の降雪があるため、冬季期間は作業を休止しました。工事の終盤となる側径間の閉合以降は、橋面上への立入りが可能となることから、施工状況次第では見学することも可能となります。11号橋からは、ダム本体・他の橋梁・原石山など多くの工事状況を見ることができ、発注者が実施した見学会において、11号橋は見学場所として数多く利用されました。見学に訪れた地域住民の方々からは、ダムの早期完成を期待する声や本橋についての多くの質問があり、注目度の高さを感じました。また、

地域の中学生による職業体験や大学生による測量実習等もあり、ものづくりの楽しさや難しさなど体験してもらいました。特に3Dスキャナを使った実証実験では、箱桁内に入りPC定着突起や断面変化など複雑な形状に興味を持ち、出来形を計測していたのが印象的でした。この体験や実習を通じて、建設業への興味を持っていただき、次世代の技術者として活躍してもらえれば嬉しく思います。

最後に、本橋梁の施工は地域住民や関係各位のご協力のもと無事完成となりました。自然環境を残した地域の防災と周辺地域のさらなる発展を期待しております。

「ドービー建設工業(株) 武下 正司」

橋名	足羽川ダム付替県道11号橋 (あすわがわだむつけかえけんどう11ごうきょう)
発注者名	国土交通省 近畿地方整備局
施工会社名	東亜・ドービーJV
施工場所	福井県今立郡池田町千代谷地先
工期	平成30年1月～令和4年12月
構造形式	PC3径間連続ラーメン箱桁橋
橋長	210.0m
最大支間長	97.0m
架設方法	片持架設





▲ 橋梁完成 残雪の残る大山とせせらぎ公園の桜

08. 船谷川橋

Funatanigawa Bridge

自然豊かな奥大山と共生する美しい橋

The beautiful bridge coexisting with Oku-Daisen having a rich in nature

米子自動車道は、鳥取県米子市と岡山県真庭市を結ぶ高速自動車道（66・5 km）で、山陽地方と山陰地方を結ぶ重要な路線であり、江府IC付近は暫定2車線で、1992年より供用が開始されました。今回、船谷川橋は江府IC付近の付加車線化事業（4車線化）の一部として建設され、2021年10月に下り線として供用開始しました。付近は水資源が豊富で大変自然豊かな場所にあります。船谷川は清流で、毎年3月にはヤマメが放流され、県内外から多くの釣り人が訪れるほか、本橋の横には江府町が管理する『せせらぎ公園』があり、4月には満開の桜が咲き誇ります。また、6月の深緑の頃には、船谷川とせせらぎ公園周辺にゲンジボタルが乱舞し、「星取県」と称されるほどの、美しい星空とのコントラストを楽しむことができます。秋には紅葉、冬には雪景色と、四季折々で変化する周辺地域と共生する美しい橋梁が完成しました。

本橋は、二級河川船谷川を跨ぐ橋長259 m、最大支間長（橋脚間の距離）121 mのPC3径間連続ラーメン箱桁橋です。構造形式として美観に優れた波形鋼板ウェブ橋が採用されました。波形鋼板ウェブ橋は、箱桁のウェブと呼ばれる側面部分を、コンクリートから軽量の波形鋼板に置き換えた構造で、自重の大幅な軽減を図ることで、



▲ 中央閉合施工状況:新緑の頃、主桁の完成まで間もなく



▲ 厳冬期通年施工:最大積雪40cmの朝



▲ 橋梁内部完成状況:橋梁内部の波形鋼板と橋を支えるPC鋼材



▲ 「星取県」と呼ばれる満点の星空と

橋名	船谷川橋(ふなたにがわばし)
発注者名	西日本高速道路㈱
施工会社名	清水建設㈱
施工場所	鳥取県日野郡江府町
工期	令和元年8月～令和4年2月
構造形式	PC3径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋
橋長	259.0m
最大支間長	121.0m
架設方法	片持架設



橋梁の支間長を長大化できるほか、施工の省力化が可能となります。

架設箇所は、中国地方最高峰を誇る大山の麓（標高220m）にあり、冬季には最低気温マイナス4℃、最大積雪量40cmの厳しい気象条件となりました。施工範囲全域で高速道路に近接しており、最大地上高さ50mでの高所作業など、細心の注意を払いながら施工を進めました。

施工中は計画時点から完成まで、CIM技術（構造物の3次元モデル化技術）やICTを積極的に活用して施工の合理化を図り、「令和4年度中国インフラDX表彰」を受賞することもできました。

コロナ禍での現場運営であり、見学会など一般者向けのイベントを広く行うことはできませんでしたが、感染症対策を確実にしながら、発注者主催の見学会に協力するなど、対外発信に努めながら現場を進めました。特に地元江府小学校の見学会では、クレールン車や高所作業車を展示しましたが、重機が稼働した時の子どもたちの大きな歓声が思い出し出となっております。

最後に、本橋が末永く地域に愛され、地域を支える橋梁であり続けることを祈念しております。また、多大なる御協力をいただいた関係者の皆さまに厚くお礼申し上げます。

「清水建設㈱ 吉浦 伸明」



09. 新東寺尾配水池 Shin-Higashiterao Distribution Reservoir

歴史文化のある町をうるおす水

Water that enriches the town with a long history and culture

新東寺尾配水池は、長野市南東部の松代町の鳥打峠^{とりうちとうげ}沿いに建設されました。松代町は千曲川と山に囲まれた地形で、古くからの大室古墳群が500基ほど残り、戦国時代には川中島の戦いの舞台ともなりました。江戸時代には松代藩が置かれ真田十萬石の城下町として栄えました。松代城は「日本の名城百選」に指定されています。このように松代町は古き歴史文化が色濃く残る町となっています。

松代地区の上水道の主要施設で二番古い配水池は、大正13年に建設され老朽化が進んでいます。また、比較的小規模な配水池やポンプ場が点在していることから、効率的、効果的な維持管理を目的として新しく本配水池が計画されました。本配水池建設に当たり、本工事中の前年度より造成工事が開始され、令和5年度をもって全ての関連工事が完了する予定です。本配水池は長野市の景観計画に配慮し半地下式となっています。また、耐震性確保のためPC構造が採用されました。

本配水池は2池あり、工程を1週間ほどずらしほぼ同時に建設を行いました。本配水池内面は、無塗装の設計となっていました。その課題として、万が一コンクリートにひび割れが生じた場合、配水池が漏水する可能性がありひび割れを防止することが非常に重要となります。今回その検討を重ね、ひび割



▲ 配水池内部無塗装



▲ 水張り試験状況(8月)



▲ 長野ICを望む



▲ 配水池廻り埋戻し前



件名	新東寺尾配水池(しんひがしてらおはいすいち)
発注者名	長野市
施工会社名	安部日鋼工業・守谷商会 JV
施工場所	長野県長野市松代町東寺尾
工期	令和2年12月～令和5年3年
構造形式	PC円筒形配水池 2池
躯体寸法	内径 14.6m
躯体高さ	13.8m
有効水深	9.0m
有効容量	1500 m ³ × 2池

れ対策を5項目実施しました。1つ目は、コンクリートの打設時期の決定です。令和4年3月下旬から10月上旬で完了しました。ただし8月1箇月間は敢えてコンクリート打設を外しました(その間に水張り試験を実施)。2つ目は、コンクリートの混和材(膨張材)を添加しました。3つ目は、型枠セパレータ用止水板(水膨張性ゴム)を使用しました。4つ目は、コンクリート打設の方法でN式貫入試験によるコンクリートの再振動の適切な時期を明確化しました。5つ目は、型枠脱型直後、コンクリート表面に改質材(コンクリート表面の緻密化)を散布しました。その

結果、コンクリートにひび割れは確認されず、漏水なく配水池を完成させることができました。

本配水池は令和5年度の工事完了後、通水し供用されることで「歴史文化のある町をうるおす水」を供給する配水池としての使命を果たしていきます。本配水池は、山の中腹にあって見晴らしが大変良いのですが、一般の方は近くで見ることができません。ですが上信越道の長野IC付近から北東の方角を見上げると2つ並んだ円筒形の配水池の雄姿をご覧いただくことができます。

〔株安部日鋼工業 坂井田昇〕



10. 北陸新幹線 白山・加賀間軌道スラブ

Hokuriku Shinkansen Hakusan-Kaga Track Slabs

軌道スラブの更なる耐久性の向上を目指して

Aiming to further improving the durability of track slabs

軌道スラブとは、鉄道の線路または軌道に使われる道床（レールまたはマクラギを支持し、列車の荷重を路盤に分散させる部分）の一種で、新幹線の線路にも多く使われています。北陸新幹線で用いられている軌道スラブは、耐久性を高めるために圧縮に強いコンクリートにPC鋼材を用いて圧縮力を与えたプレストレストコンクリート（PRC）製が採用されています。

本工事では、北陸新幹線の延伸区間（金沢～敦賀間）のうち、石川県の白山市から加賀市までの約40kmの区間に敷設する軌道スラブの製作を行い、各軌道基地へ運搬しました。軌道スラブの製作は、工場の設備投資コストを抑制し、かつ高い熟練度を持つ作業員を確保する観点から、過去に北陸新幹線の軌道スラブを製作した実績を持つ新潟県上越市柿崎の工場で行いました。それによって製作工場から石川県内にある各軌道基地までの運搬が約230kmと長距離となり、運搬ルートである北陸自動車道および国道8号線が冬の降雪による通行止め規制などの影響で、工程どおりに敷設できなくなることが懸念されました。そこで、石川県内に2箇所のストックヤードを設けて、工場から搬出した軌道スラブを二時ストックすることで、軌道基地へ運搬する距離を短くして冬の気象状況によるリスクの低減を図りました。



▲ 軌道スラブ(A-55C)



▲ ストック状況



▲ 高炉スラグ細骨材



▲ 軌道スラブ製作状況



件名	北陸新幹線 白山・加賀間軌道スラブ製作運搬 (ほくりくしんかんせんはくさんかがきどうすらぶせいさくうんぱん)
発注者名	(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構
施工会社名	極東興和・東日本コンクリートJV
施工場所	新潟県上越市柿崎区直海浜地内(製作工場) 石川県白山市～加賀市内(敷設箇所)
工期	平成30年3月～令和4年6月
構造形式	軌道スラブ PRC：15,830枚、RC：8,712枚

また、軌道スラブの耐久性向上および環境負荷低減に向けた取り組みとして、天然骨材に替え、産業副産物である高炉スラグ細骨材を本工事において試験的に採用しました。近年では天然骨材の保全が叫ばれ、良質な骨材の入手が困難になりつつあることから、今後計画されている北海道新幹線や北陸新幹線の延伸工事での高炉スラグ細骨材の本格採用を視野に入れて、実際の製品製造プロセスにおける適用性を検討し、以下のとおり良好な結果が得られました。高炉スラグ細骨材を用いた軌道スラブによる試験では、中性化抵抗性・凍結融解抵抗性は従来配合と同等となり、アルカリ骨材反応抑制効果や塩化物イオン抵抗性は向上

するという結果が得られました。あわせて、セメントの5割を高炉スラグ微粉末に置換することで、セメント使用量を減少させ、セメント製造時に排出されるCO₂の削減を図りました。

今回の軌道スラブを敷設する現場周辺にある白山(標高2702m)の山麓には、加賀国一宮であり、全国に2000以上ある白山比咩神社の総本社として由緒ある白山比咩神社が鎮座しています。北陸新幹線が敦賀まで延伸開業した折には、ぜひ訪れてみてください。

おわりに、本工事で実施した軌道スラブに高炉スラグを適用する検討結果が、今後の軌道スラブの発展に貢献できれば幸いです。

「極東興和(株) 豊田 哲哉」



11. 彦根総合スポーツ公園 陸上競技場 (平和堂HATOスタジアム)

Hikone Sports Park Stadium
(Heiwado HATO Stadium)

ここにしかない和の景観をもつ競技場

Unique stadium that has a Japanese landscape

彦根総合スポーツ公園陸上競技場は、滋賀県彦根市に位置し、2025年国民スポーツ大会、全国障害者スポーツ大会の開閉会式の会場になります。競技場としては、日本陸上競技連盟第一種競技場の公認を受けており、全国規模の大会に使用可能で約1万5000人収容できる施設となっています。本施設は、国宝彦根城に近接していることが特徴で、敷地内には本施設以外にも既存の野球場、新設される補助競技場、芝生広場などがあり、エリア全体がスポーツを中心とした公園空間となっています。

計画地には、かつて琵琶湖の内湖があり百閒橋ひゃっけんばしといわれる木造の橋が架かっていました。そのため、建物を構成する骨格は、百閒橋の景観を彷彿させる2本1組の組木のような構造躯体をそのまま見せることで、和の景観との調和、伝統技術の継承をイメージさせる架構デザインとしています。二本組柱は、主にPCaコンクリートで構成しており、圧着接合させるPCaPC梁を含む円芯方向の大梁は、組柱の間を通るように配置し、櫓やぐらのようなフレームを構築しています。PCaPC工法を採用することで、躯体工事の省力化および美観的に優れた仕上がりを図り、繊細な2本の柱断面で圧迫感を与えない和を感じる空間を実現しています。和の景観としては、瓦屋根や格子の



▲メインスタンド観客席からは彦根城天守が見える



▲メインスタンドPC部材架設状況



▲2層構造のメインスタンド観客席



▲PC組柱がアクセントとなるエントランスホール



ように単に形を模倣するものではなく、時間の経過とともに風合いや表情が変わっていくものとして捉え計画し、建物外部を覆う壁材には耐候性鋼板（コルテン鋼）を使用しました。酸化被膜により表面が覆われた高い耐候性がある材料であり、時間とともに色味・風合いが変化する特徴があります。これを外壁に鎧張りのように設置することにより、竣工時が100%ではなくエイジングによりさらに価値が増していく建物を目指しています。

メインスタンドの観客席は2層構造とし、フィールドとの距離を近づけた臨場感の高い観戦を可能としています。観客席の床にはPCaPC

段床版を採用し、小梁を設けることなく大梁間のスパンを確保し、漏水の原因となるひび割れが生じない設計としています。2階フロアには各スタンドを自由に回遊できる段差のない歩道空間（スタジアムリング）を設置し、さまざまな場所から観戦を楽しんで頂くことができます。

2025年には国民スポーツ大会および全国障害者スポーツ大会が開催されます。全国各地から大勢の方がお越しになられると考えますが、熱い競技観戦はもちろんのこと、こだわりの建築物としてもご覧いただけると幸いです。

【㈱佐藤総合計画 大野 竜也・佐竹 知希】

件名	彦根総合スポーツ公園陸上競技場(平和堂 HATO スタジアム) (ひこねそうこうすぽーつこうえんりくじょうきやうぎじょう・へいわどうはとすたじあむ)
発注者名	滋賀県
施工会社名	鹿島・笹川 JV(PC施工：㈱ピーエス三菱)
施工場所	滋賀県彦根市松原町
工期	令和2年3月～令和4年12月
構造形式	RC造(一部PCaPC造)、屋根S造
規模	地上5階建て 建築面積：14234.75㎡ 延床面積：24043.17㎡
PC適用箇所	梁・段梁・段床版
施工方法	梁・段梁：ポストテンション圧着工法(一部現場打ち) 段床版：プレテンション工法
設計・監理	滋賀県、㈱佐藤総合計画

長崎市の新庁舎は、旧庁舎が抱えていた老朽化や耐震強度不足、窓口機能の分散配置等の問題を解決する庁舎として、令和5年1月に開庁しました。組織規模に応じて執務室を積層し、高さ約90mの高層建物として、長崎市の賑わいと文化の中心地区におけるランドマークの役割を果たしています。

計画にあたって、防災拠点となる市庁舎としての高い耐震性の確保と、社会的要請としての「脱炭素」に取り組むことが技術的なテーマとなりました。耐震性の確保の観点から、建物の構造を免震構造とし、更に免震層上部の地上架構において、鉄筋コンクリート(RC)造の格子フレームと、そのフレーム内に組み込んだ木質(CLT)耐震壁による「外殻構造」を構成することで高い剛性を確保し、免震効果を高めています。

「脱炭素」への取り組みとしては、木質耐震壁による炭素の固定化(長崎県産材の杉を用いたCLTによる木材使用量は約300m³、炭素貯蔵量は約200tCO₂)に加え、断熱性能の高いRCの構造部材により外皮の性能を向上させ、省エネルギーに貢献しています。RC柱は@3200mm、梁は階高を3分割する@1330mmの細かいピッチでフレームを構成し、柱梁の幅を小さく



12. 長崎市庁舎

Nagasaki City Hall

RCフレームとCLT耐震壁によるファサードデザイン
Façade design with RC frame and CLT wall

件名	長崎市庁舎(ながさきしちょうしゃ)
発注者名	長崎市
施工会社名	清水・西海・長崎土建JV(建築工事) (PC施工:㈱建研)
施工場所	長崎県長崎市
工期	令和元年7月～令和5年3月
構造形式	S造(一部RC造、SRC造) 免震構造(免震層=1階下部=地下1階上部)
規模	地下1階、地上19階、塔屋1階 建築面積: 4,022.69㎡ 延床面積: 51,752.46㎡
PC適用箇所	外壁に面した各階床面位置の梁(PC圧着)
施工方法	PCaPC・PCaRC工法
設計・監理	山下設計・建友社設計・有馬建築設計事務所 JV

統一したことで、この外殻フレームは眺望や通風を確保しながらも日射を遮蔽する環境装置となります。

本建物のように高層で、かつ細かくRC柱梁を配置した建物の場合、工期短縮が重要な課題となります。そのため、柱梁を工場製作(プレキャスト)とし、かつ梁にPC鋼材を配線して現場で緊張力を導入することで柱・ピースと一体とする「PC圧着工法」を採用しました。梁が短スパンであることから、PC鋼材は直線状に配線され、建物長手方向の全幅(67



m)にわたって一気に片引きに拠って緊張することが可能となっており、一般的なロングスパンの梁に緊張力を導入する場合に比べ、PC圧着による工期短縮のメリットが発揮されていると言えます。

部材のプレキャスト化やPC圧着工法のメリットを最大限活用したことで、脱炭素にも貢献する特徴的な構造デザインが可能となりました。設計・施工期間においてご協力頂いた方々に感謝の意を示します。

「㈱山下設計 小俣慶太」



▲ 北東側からの建物全景(夜景)



▲ 執務室空間



▲ PC鋼材の配線(緊張端)



▲ プレキャスト部材の架設

13. 松島高架橋(上下線) 桁取替工事(試験工事)

The Main Girder Replacement Work of Matsushima Viaduct (Test Construction)

地域経済や観光への影響に配慮した PCT桁へ主桁架け替え工事

PC T-girder replacement work on highway RC hollow
slab viaduct considering affects to local economy and tourism

件名	松島高架橋他9橋橋梁更新工事(試験工事) (まつしまこうかきょうほかに9きょうぎょうりょうこうしんこうじ(しけんこうじ))	工期	令和2年8月～令和4年9月
発注者名	西日本高速道路(株)	構造形式	PC 5径間連結プレテンションT桁橋 (P5-P10)
施工会社名	オリエンタル白石・IHIインフラ建設 JV	橋長	85.0m
施工場所	大阪府貝塚市馬場 ～和歌山県有田郡湯浅町山田	有効幅員	9.7m
		施工方法	5径間連続 RC 中空床版を SCBR 工法によるプレテンション PCT 桁へ架替

本事業は、高速道路の健全性を永続的に確保し、高速道路ネットワークの機能を将来にわたり維持するための抜本的な対策として掲げられた「高速道路リニューアルプロジェクト」の一環で実施する橋梁の更新工事となります。

阪和自動車道は、大阪府と和歌山県を結ぶ高速道路で地域間の移動や沿線地域の工業・農水産業などの物流に利用されており、特に観光シーズンとなる5～8月の休日には約6万台の交通量となる、観光特性が非常に高い道路です。

今回対象となる松島高架橋は、阪和自動車道と歌山北ICと和歌山IC間に位置するRC連続中空床版(最大5径間連続)を主たる構造とした橋長



▲ ハイブリッドスリムガード仮組状況

51.8mの橋梁となります。

本工事の特徴は、上下線2車線の計4車線の車線を供用させながら主桁架替工事を行うため、上下線の全幅21.5mを3分割(二般車通行帯×2、工事帯×1)し、約1km区間の車線幅員を3.5mから3.0mに減少し工事をを行い、試験工事ではP5～P10間、85mのRC連続中空床版の主版をプレテンションPCT桁に架け替えました。

工事規制区間には、車線幅条件を考慮し、新規開発した仮設防護柵(ハイブリッドスリムガード、SB種対応)を採用し設置しました。この防護柵は、上部がコンクリート製、下部が鉄製で1単位・L11・8m、W1350mm、2・8tであり、高力ボルトで連結し配置する



▲ SCBR工法によるプレテンションPCT桁へ架替

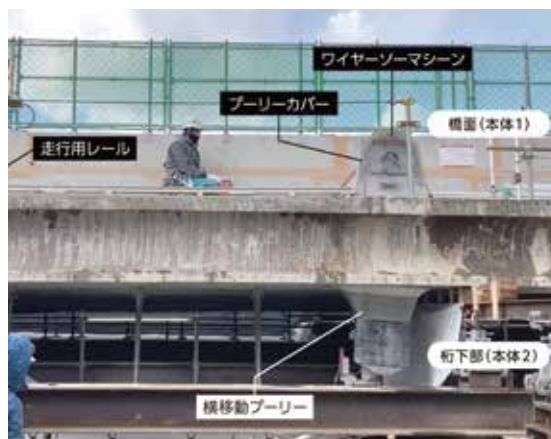


ことで曲線にも対応でき、一般走行車両の逸脱防止と工事作業員の安全を確保することができました。

主桁架け替えには、多柱式橋脚の横梁の構築を不要とすることが可能な「SCBR工法」を採用し、既設橋脚上にプレキャスト横梁を設置することで、支承数を大幅に減少することが可能となり、施工時間を短縮することができました。

また主桁は施工後の保守・点検を考慮し、ホロー桁(中空断面)と比較して不可視部がないT桁断面(開断面)を採用しました。

本工事のクリティカルパスは既設桁のワイヤーソー切断作業であったため、既存のワイヤーソー切断工法を改良し、駆動式ワイヤーソー切断工法「ループ



▲ループドライブワイヤーソー

ドライブワイヤーソー」を新規開発し実施しました。主桁断面の上下に専用レールを設置し、レールに沿って前進移動しながら既設桁をワイヤーソー切断することにより、狭い空間においても既設桁を確実に切断することができ、切断精度も向上しました。また、施工時間が短縮し、切断時の汚濁水処理作業も低減することができました。

今回の試験工事では5径間の中央分離帯部の施工でしたが、本工事は長期間の工事となります。沿線の周辺住民や関係者の方々に配慮し、本事業を理解して頂きながら、通年施工における交通規制への対応が重要となります。引き続き、本事業のリアルプロジェクトに貢献するよう努めていきます。

「オリエンタル白石(株) 崎谷 和也」



件名	大谷橋床版取替工事 (おおたにばししょうばんとりかえこうじ)
発注者名	西日本高速道路㈱
施工会社名	㈱ピーエス三菱
施工場所	岡山県美作市山城
工期	平成30年10月～令和5年2月
構造形式	上り線:鋼3径間連続非合成鈹桁橋(4主桁) 下り線:鋼3径間連続非合成鈹桁橋(4主桁)
橋長	上り線:106.5m、下り線:98.0m
有効幅員	上り線:8.5m、下り線:8.5m
施工方法	プレキャスト PC 床版半断面取替工法



14. 大谷橋床版取替工事

The Renewal Project of Otani Bridge
by PCaPC slab

半断面床版取替工法の採用

Adoption of half-width slab replacement method with fewer lane restrictions

現場がある岡山県美作市は、岡山県の県北に位置し、剣豪の宮本武蔵の出生の地と言われており、自然環境が豊かな土地です。また、市内には、岡山県美作三湯のひとつ「湯郷温泉」があり、現場での疲れを癒してくれる観光スポットです。

大谷橋は、中国自動車道の作東ICから美作IC間に位置する橋長上り線106m、下り線98mの鋼3径間連続非合成鈹桁橋で、供用開始から43年が経過していました。近年、凍結防止剤の散布による塩害などの影響により既設RC床版の劣化損傷が顕在化したため、プレキャストPC床版への取替えが実施されることとなりました。また、大谷橋付近は上下線が分離しており、近くに作東ICがあることから、上り線か下り線の一方を対面通行、一方を全面通行止めにして施工する方法(全断面工法)の採用が困難でした。そのため、本橋では片側車線規制により、常時片車線を供用しながら1車線ごとに床版を取替える工法(半断面床版取替工法)が採用されました。同工法の高速度路床版取替への本格的な適用は本橋が初となりました。

本施工では、片側車線を供用しながら施工するための安全性の確保と、狭い作業スペースでの施工をどのように行うかという問題点がありました。

現場は片側1車線を規制して行う



▲プレキャストPC床版架設状況



▲プレキャストPC床版架設状況全景



▲定置式ポンプによるコンクリート打ち込み状況



▲仮設防護柵設置状況



工事であり、施工中は工事箇所のおすぐ隣を一般車両が常に通行している状態で施工を行います。安全性の確保の観点から、供用車線と施工区間の境界部分に仮設防護柵を設置しました。この仮設防護柵は、設置スペースが比較的狭く、重量も軽量で部分的な交換が人力でも可能な、鋼製の防護柵を選定しました。防護柵を設置することで、安全な作業空間と一般車の安全を確保し、施工を行うことができました。

また、お盆期間の交通開放の際も、車線内に仮設防護柵を存置させることで開口部をなくし、安全な交通開放に寄与することができました。

次に、片側1車線の狭いスペースでの施工という課題を解決するため、専用の架設機を使用して床版の撤去・架設を行いました。架設機は、大型のクレーン等で組立・解体が困難なため、トレーラーで輸送後、支持脚の油圧シリンダーによる水平および鉛直の伸縮、自立が可能な構造としています。また、傾斜センサーを付けて自動で水平調整を行うことで、転倒のリスクを抑えています。床版撤去時や架設時は、架設機で吊り上げた床版が供用車線に出ないように細心の注意を払い、施工を行いました。コンクリートの打ち込み作業においては、片側1車線の狭いスペースでの施工という課題を解決するため、大きなスペースを必要としない定置式ポンプを採用することで、片車線規制内で安全に打設を行うことができました。

関係各位の協力のおかげで無事に竣工を迎えることができました。本工法は、片側1車線を供用しながらの床版取替を実施する工法であり、迂回路を設置できないような箇所や重交通量箇所での利点が大いなる工法です。本施工での経験が次の工事に繋がり、より安全で環境にも優しい施工を行っていく助けになれば幸いです。

〔株〕ピーエス三菱 江上 真介



15. 県営西宮真砂高層住宅 耐震等改修

Prefectural Nishinomiya Masago High-rise Housing
Renovation Work for Earthquake Resistance

スマイルダンパフレームによる居ながら高層住宅制震補強

Seismic damping reinforcement of high-rise housing
while staying at home with Smile Damper Frame

県営西宮真砂高層住宅は阪神間の中核都市である西宮市の今津地区に位置し、高層建物3棟で構成された住戸数400戸の集合住宅です。隣接する敷地にはUR今津浜パークタウンがあり、今津港のすぐそばに立地しています。今津地区は江戸幕府の天領として農地が広がる地域でありながら、商業が発展した港町です。この地域は早くから町として発達し、農地が広がる一方で、六甲山系よりミネラル分を含んだ良質な伏流水（宮水）が流れ出たため、酒造りが盛んになりました。また、海運も発達したため、大坂屋（現在の大関株式会社）などの名のある酒造業者がたくさん生まれ、「灘の生一本」で知られる有数の日本酒生産地となりました。

当住宅から直線距離で約200mの場所には、日本で最も古い木製の現役灯台である大関酒造今津灯台があり、今津地区の歴史の流れを感じさせます。また、徒歩20分圏内には、居住者の生活を豊かにする要素が揃っています。その中には、高校野球の聖地である阪神甲子園球場やキツギニア甲子園などの入っている複合大型ショッピングモール、甲子園浜海浜公園などが含まれています。

当住宅は兵庫県西宮市において住宅不足の解消と、良好な住環境の確保を目的に、昭和57年に建設されました。西宮市は平成に入っても人口が増加し続



▲ダイヤ型スリットダンパ取り付け状況



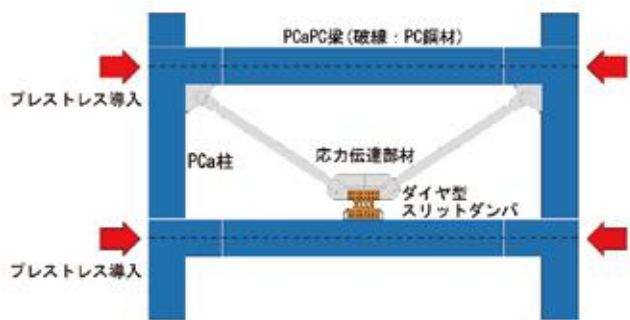
▲柱部材架設状況 近景



▲柱部材架設状況



▲鋼管コッター取り付け状況



▲スマイルダンパフレーム概要図



件名	県営西宮真砂高層住宅耐震等改修 (けんえいにしのみやまごうそうじゅうたくたいしんとうかいしゅう)
発注者名	兵庫県
施工会社名	株式会社工務店(補強フレーム施工: 株式会社ピー・エス)
施工場所	兵庫県西宮市今津真砂町
工期	令和3年3月～令和4年10月
構造形式	制震補強フレーム
規模	SRC造11階建、延べ床面積6,169㎡の共同住宅 補強階: 1～11階、補強構面: 45 構面
設計・監理	(有)ゼン建築設計

けた人気のエリアであり、現在も入居率が高く、公営住宅の重要な役割を果たしています。しかしながら、建設から時間が経過したことにより、設備の老朽化や耐震性の課題が浮き彫りになり、大規模な耐震改修が計画されました。

補強工法に採用されたスマイルダンパフレームは、外フレームと極低降伏点鋼を加工した制震ダンパを組み合わせた外付け制震補強工法です、ダンパのエネルギー吸収効果により、高層建物の場合、強度型の耐震補強と比較して補強フレーム数を減じることができます。

既存建物との接合には、通常使用されるあと施工アンカーに変えて、鋼管コッターを使用することにより、騒音・振動・

粉塵の発生を抑制しています。また本工法は、仕上げモルタルの撤去工事が非常に少ないことも相まって、施工中の居住者の負担を軽減する工法となっています。

また、今回の補強設計での補強量は時刻歴応答解析により算出しています。既存建物をモデル化して地震時の変形量を解析し、大地震時に一定の変形量(クライテリア)に納まるように補強量を決めています。

本工事では前述した方法で算出した補強フレーム数が在来工法と比較して少ないこと、また、居ながら補強での居住者への負担が少ないことなどが評価され、スマイルダンパフレームが採用されました。

工事の手順ですが、①基礎杭 ②基礎

梁施工、③柱・梁部材架設、④フレーム柱・梁圧着、⑤ダンパ組立、⑥スラブ新設の順に下層から順次施工しました。

工場製作のプレキャスト製品である柱・梁部材の採用は、スピーディーな施工を実現し、本工事は2022年10月に無事完了しました。

地震への備えは日本において非常に重要なテーマであり、安定した社会のためには頑強な構造や耐震性の向上が求められます。当工法が、地震時の安全性や耐久性を高める一助となり、人々の生活や社会の安心・安全を守るために役立てられることを願っています。

〔株式会社ピー・エス 大神 裕幸〕

新ビジョンの意義と PC建協の未来

PC建協会長 森 拓也



PC建協は新ビジョン「Vision2023（呼称…ビジョンニゼロニサン）」を令和5年5月に発表しました。タイトルは「進化する技術と社会への貢献 PC建協の未来地図」です。今回は森拓也PC建協会長に、新ビジョンの意義とPC建協の未来についてお聞きしました。

—新ビジョンは平成29年以来6年ぶり3回目の策定です。発表の主旨と前回から大きく変わった点を教えてください。

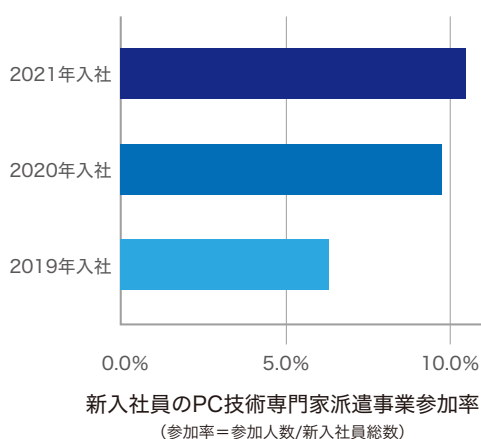
現在のPC業界は大きな転換期を迎えています。高速道路の大規模更新や修繕事業が急激に拡大し、全体の約半分を占めるようになりました。会員各社も同分野への事業拡大と関連技術の開発を加速しています。また、担い手確保に向けた処遇改善、働き方改革、来年度からの時間外労働時間の上限規制、さらに脱炭素社会への対応など、多くの解決すべき課題に直面しています。こうした時代の変化に応じてPC技術を進化させ、今まで以上に魅力的なPC業界の実現を目指していかねばなりません。その実現を通して社会へ貢献することが、我々の使命だと思っています。そういった取

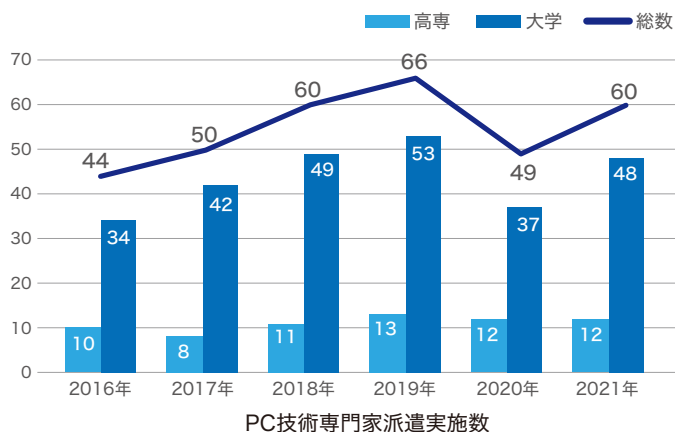
り組みを示す、「道しるべ」として今回の新ビジョンを作成しました。

一方、前ビジョンで取り組んだ4つの基本活動である市場対話、技術支援、生産支援、社会への働きかけについては踏襲し、その時々合ったやり方で今後も進めていきます。

—前ビジョンのテーマでもあった「担い手の確保」についてお聞かせください。

担い手の確保は、建設業全体に渡る非常に重要な問題だと認識しています。そのためには、安心して働ける業界であるための事業量の確保、処遇の改善や働き方改革を進めていかなければなりません。これらは非常に重要な取り組みです。





ただ、それだけではまだ足りないのではないかと、とも思っています。我々のベースであるPC技術そのものが面白いものでなければなりません。環境の変化に伴って求められるものも変わっています。そういった新しいニーズに 대응しようPC技術を進化させていくことが必要です。そのようなダイナミズムを感じることができれば、PC技術そのものの魅力を向上させられるのではないのでしょうか。

また、そういった活動を対外的に発信していくことも重要です。高専や高校、大学へ講師を派遣して授業を行う

「PC技術専門家派遣」などの場を通じて、PC技術の魅力を今まで以上にアピールしていきたいと考えています。「PC技術って面白いな」、「PC業界って元気だな」と、若い人に感じてもらうのであれば、将来の担い手確保につながるのではないのでしょうか。

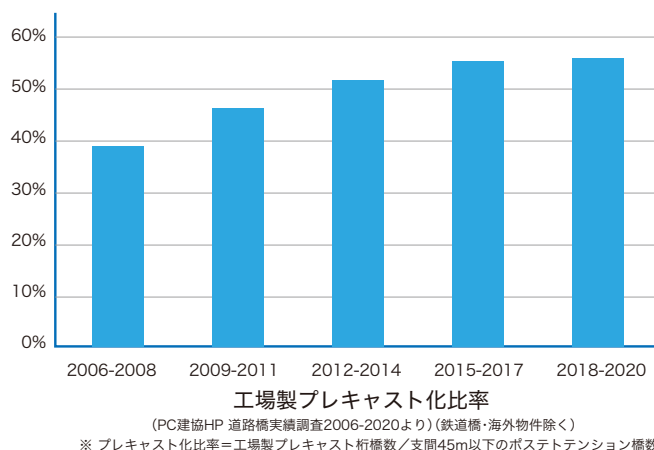
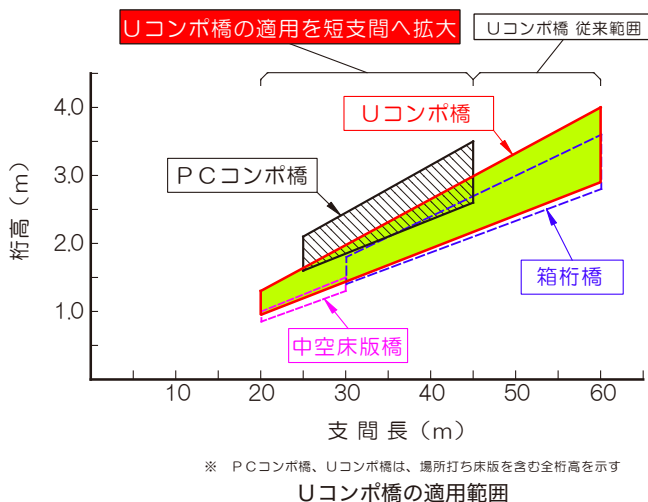
—建設産業における職場環境の充実や処遇改善についてはどうでしょうか？

差し迫った課題としては2024年問題があります。来年4月施行の働き方改革関連法への対応です。会社だけでは解決が難しいこと、例えば、発注者に対する適正工期での工事発注などの要望は、業界として声を上げることが有効です。働き方改革については、数年前からの取り組みによつてかなり改善されてきていますが、100%とは言えないのが現状です。その最後の一押しをこの一年間で実現しなければなりません。会員各社でできることとPC建協だからできること、これらを両輪として取り組んでいきます。

—建設産業における生産性の向上策をお聞かせください。

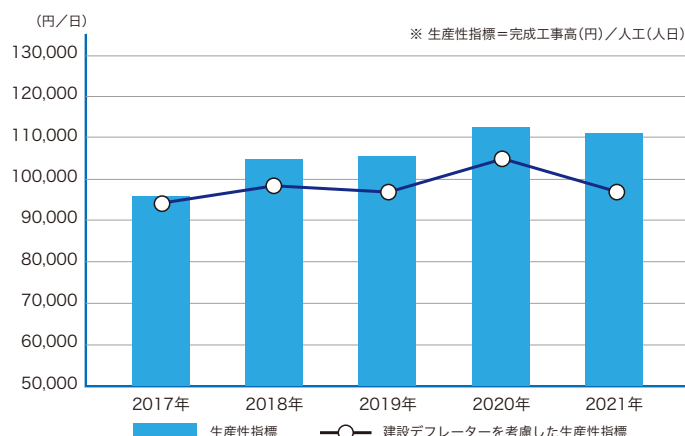
建設業従事者の減少に歯止めがか

からない状況が続いています。このような中で、必要な社会インフラの整備などを実現していくためには、生産性の向上が欠かせません。国土交通省も極めて重要な課題であると認識しており、さまざまな施策を進めています。PC建協としては、生産性向上策としてプレキャストとデジタルトランスフォーメーション（DX）の推進を掲げています。プレキャスト化は、明らかに現場業務が省力化され生産性が上がります。さらに、安全性の向上にも有効であり、積極的な拡大を目指していますが、実



際のプレキャスト化率の推移をみると、まだ満足できるレベルではないと感じています。このような中で、北海道新幹線工事では、Uコンボ橋の採用が実現しました。プレキャスト桁橋の新しいメニューとして、さらに普及、拡大していきたいですね。

一方、生産性向上と唱えているものの、その進捗については、これまで十分に把握できていませんでした。そこで今回の新ビジョン策定にあたって関連データを収集・分析し、生産性指標をグラフで見える化しました。2017年から2021年までの5年間の推移を調査



したところ、物価変動の影響を除いたデフレーター処理後の推移では、この5年間で4%程度の改善に留まっていることがわかりました。グラフの作成においては、ビジョン策定委員の皆さんに大変苦勞を掛けたいと思いますが、こうしたデータを示すことで、生産性向上に向けた取り組みのリアリティーが増してくると思っています。

一方、PC建協が掲げるもう一つの取り組みであるDXについては、さまざまな技術が開発され、実装されてきています。しかし、十分な効果を発揮するにはもう少し時間かかるだろうという感

覚を抱いています。というのも、近年開発された技術の多くは管理業務に関するものが多く、コンクリート打設や鉄筋組み、型枠組みといった現場作業そのものに関するものはそれほど多くないように思われるからです。管理業務の省力化も必要ですが、現場作業の省力化を実現する技術開発に期待したいと思っています。

—建設産業のカーボンニュートラル、脱炭素の取り組みについてはどうお考えでしょうか？

地球温暖化対策として、今後ますますカーボンニュートラルの要求は高まると予想しています。PC建協としては、令和4年2月にカーボンニュートラル実現に向けた3つの基本方針を設定し、同年4月に「カーボンニュートラル貢献推進委員会」をスタートしました。

カーボンニュートラルについては、会員各社がそれぞれ行う取り組みと、業界として取り組む活動の両面があると考えています。省エネタイプの建設重機の使用や太陽光パネルなどの再生可能エネルギーの採用は、各社独自でできることです。一方、当協会としては、もっと根本的でPC技術に共通する課題の検討を進めたいと考えています。

【ビジョン～3つの基本方針～】

- (1) PC構造体の建設にともなう排出されるCO₂のさらなる削減
- (2) CO₂削減が可能となるプレキャスト部材の利用促進
- (3) 自然・再生可能エネルギーなどに関する社会資本整備への貢献

【基本方針に関連した事例の紹介】



カーボンニュートラル実現に向けた3つの基本方針

前述の推進委員会では、プレキャスト化による脱炭素効果の検討を行っています。また、高炉スラグ微粉末やフライアッシュなどの混和剤の使用は、コンクリート中のセメントを減少させることで大きな脱炭素効果を實現することが可能ですが、養生などの品質管理には十分な配慮が必要となります。その点からは、工場製作のプレキャスト製品にマッチした技術といえます。これらの混和剤を使用することでどの程度の脱炭素効果が得られるのか、また、適用する上での留意点などを整理しています。

地域	調査工場数	生産能力(t)※1
北海道	2	97,400
東北	8	232,500
関東	6	409,000
北陸	3	77,250
中部	7	244,500
関西	8	301,000
中国	3	80,000
四国	1	23,750
九州	7	210,000
合計	45	1,675,400

PC建協会員企業の保有工場の生産能力

※1 各工場の設備および労務体制を現状とした場合の生産能力 2021年度の実績

時代とともに求められるものも変わっていきます。現状では、インフラの老朽化が社会的な課題となっており、維持管理や補修・補強技術の重要性が

—PC技術の進化についてはどのような方向性になると思いますか？

内容については、まだ公表する段階に至ってはいませんが、工期短縮や生産性向上などの利点を有するプレキャスト技術が、カーボンニュートラルにおいても優れた技術であることを示せば、さらなる普及、促進が期待できると考えています。

ますます高まっています。また、すでにお話したように生産性の向上やカーボンニュートラルに貢献する技術が求められています。今後はこのような分野を中心にPC技術の進化が進められていくのではないのでしょうか。

また、PC工場についてもロボット化や自動化技術の活用が検討されています。ICT（情報通信技術）を導入することで生産性が向上するという利点があるものの、費用対効果の問題もあってなかなか進みません。

少し前ですが、PC建協会員企業の所有する各工場の製造能力と実績を調べたことがあります。平均すると1工場あたり、製造能力は4万t弱、製



造実績は2万t以下でした。それくらいのはボリュームだと設備投資してもペイするのは難しいのではないのでしょうか。プレキャスト製品の拡大とともに、さらなる規格化、効率化が重要になっていくのだろうと感じます。

—最後に、今後のPC建協の社会貢献、そして進むべき未来の方向についてお考えをお聞かせください。

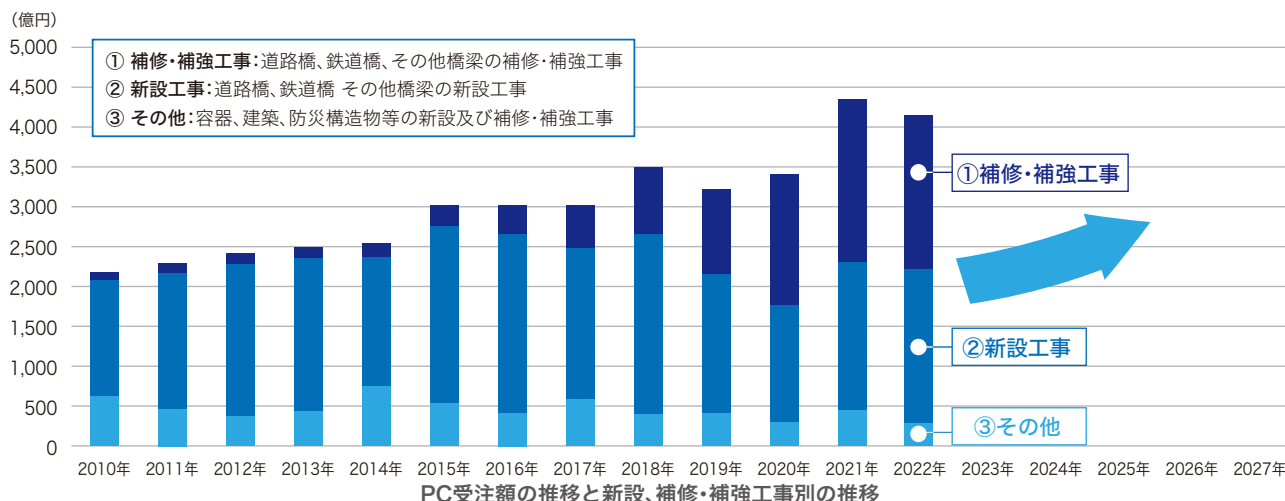
わが国初のPC橋が建設されてから70年以上が過ぎました。わずか3・8mのプレテンション桁からスタートし、プレテンション桁からポストテンション桁に、さらには張出し工法へと橋梁支間の拡大を実現してきました。また、大規模なプレキャストセグメント工法による橋梁建設や鋼部材との複合構造橋梁を実現してきました。さらには、橋梁以外へのPC技術の適用も精力的に実施されてきました。振り返ってみれば、さまざまな技術的課題を克服してきた歴史の上に今日のPC業界は在ります。今後も同様に、我々の活動のベースは技術であると思っています。時代とともに求められる技術は変わっていきますが、そういった新しいニーズに添えていくことで、社会への貢献を実現できるのだと思っています。

前回のビジョンを策定してから6年の間に、コロナ禍による働き方の変化や、

気候変動による災害の激甚化、サステナブルな社会への転換など、私たちをとりまく社会環境は大きく変わりました。PC業界においては、高速道路の大規模更新、大規模修繕が急速に拡大しています。さらには、建設業全体が技能労働者を含む手不足の状況は続いており、それを解決するためにもDXを推進し、作業の効率化を実現しなければなりません。

こうした環境下で、PC業界が存続し、魅力あるものとなるためには、安心して働ける業界であり続けることが重要であり、安定した事業量の確保が欠かせません。また、処遇の改善や働き方改革も進めていかなければならないと思っています。その実現のためには、発注機関や社会の理解を得ることが必要であり、今後も、さまざまな機会を通して、そういった点をアピールしていきたいと思っています。

その一方で、我々もまた、時代のニーズに添えるようPC技術を進化させることで社会に貢献していかなければなりません。そういった取り組みを精力的に行うことが、PC業界の活気に繋がります。魅力ある業界としていくことができるのではないかと思います。それが、新ビジョンのタイトルにある『PC建協の未来地図』でもあります。ぜひ、新ビジョンに目を通していただき、その思いを感じていただければ嬉しく思います。



PC建協第11回定時総会を開催

令和5年5月18日に東京都千代田区のホテルグランドアーク半蔵門で第11回定時総会を開催しました。

当日の記者発表では、「Vision 2023 進化する技術と社会への貢献 PC建協の未来地図」、「令和4年度の受注状況と今後の見通し」、「発注機関との意見交換(令和5年度)の取り組み」について報告しました。



▲ 定時総会の模様

併せて、菊川滋日本道路協会会長を講師に迎えた「特別講演」及び「Vision 2023 説明会」を開催しました。

また、総会后、令和元年以来5年ぶりに懇親会を開催し、来賓に佐藤のぶあき参議院議員、石井啓一衆議院議員、井林たつより衆議院議員、国土交通省より吉岡幹夫技監をお迎えし、約200人にご出席いただき、会場は盛況となりました。



▲ 令和元年以来5年ぶりに開催した懇親会

発注者との意見交換会始まる

令和5年6月9日開催の国土交通省道路局との意見交換会を皮切りに、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、高速道路(独)鉄道建設・運輸施設整備支援機構との意見交換会が始まりました。

8月末までに、沖縄総合事務局、北陸地方整備局、北海道開発局、中国地方整備局、九州地方整備局との意見交換会が終了しました。

《PC建協からの提案》

1 年度工事量の安定的な確保
① 年度工事量の安定的・持続的な確保

② 次世代に夢をつなげる新規プロジェクトの創生

2 働き方改革の推進

① 総労働時間の削減

② 技能労働者の処遇改善

3 生産性向上の推進

① プレキャスト化の推進

② カーボンニュートラル実現に向けたCO₂削減効果の高いプレキャスト部材の利用推進

③ BIM/CIM活用の推進

4 PC橋の長期保全の推進

① PC橋補修工事における技術提案・交渉方式の更なる発注要請(ECI方式の推進)

② 地方自治体支援要請(国土交通省の直轄診断・修繕代行業務の更なる推奨)

5 PC建築(PCaPC造の建築)の推進

① 庁舎計画にPCaPC造を推進

② 防災施設(津波避難ビル、人工地盤、避難タワー等)にPCaPC造を推進

功労表彰・学会賞 受賞

● 令和5年度土木学会賞 業績部門 菅野 昇孝氏 田中賞



菅野 昇孝氏

(株)富士ビー・エス取締役会長。コンクリート橋梁・複合橋梁における建設技術および更新技術の開発と発展への貢献に対し本賞が授与されました。菅野氏は平成27年にPC建協副会長就任以来、PC建協会長を2年、理事4年を歴任し、令和4年から顧問として務めていただいております。

第30回PC建築技術講習会を開催

「第30回PC建築技術講習会」が、令和5年7月14日に東京会場での対面形式とオンライン形式の併用開催及びオンデマンド配信で開催されました。参加者は、事前登録制で700人の登録がありました。各講習の演題（建築物）と講師は次のとおりです。

- (1) 「土管のゲストハウス」
『PCボックスカルバートによる居住空間の創出』
㈱北條建築構造研究所 多田卓二
- (2) 「西都市庁舎」
『吹抜けを囲むコンパクトな風車型庁舎』
㈱久米設計 柳井健太、伊藤淳
- (3) 「長崎市新庁舎」
『RC柱梁+木質耐震壁により意匠・構造・設備を統合したファサードデザイン』
㈱山下設計 大塚直 小俣慶太
- (4) 【特別講演】「E-アイソーシヨン」日本初の実大動的免震・制震部材実験施設の建設
『水平移動可能なPCアンカーが実現した新しい反力計測システム』
東京工業大学 建築学系 教授・博士 竹内徹

第13回PC建協業務報告会を開催

令和5年7月20日にホテルグランドアーク半蔵門で「第13回PC建協業務報告会」を開催しました。今回は約100人が参加しました。委員会からの発表及び支部の活動報告をパネル展示しました。当日の発表は次のとおりです。

- ① 塩害環境下に20年以上暴露したPC用コンクリートの塩分浸透抵抗性の評価
- ② 沖縄県におけるフライアッシュを用いたコンクリートのポストテンション



▲ 業務報告会の模様

ンPC橋への適用化に関する基礎的研究

- ③ 道路橋の性能評価技術に関する共同研究の報告
- ④ JIS設計・製造便覧（PCコンポ橋用セグメントおよびPC板）の発刊について
- ⑤ アラミド繊維体をコアとする緊張防護板の安全性検証実験の報告
- ⑥ 「PC構造物補修・補強事例集」の中間報告
- ⑦ 保全補修にかかわる「技術相談」の傾向分析と対応報告
- ⑧ 施工管理に役立つPC建築工事の「Q&A」の改定について

その後、寺沢直樹国土交通省道路局環境安全・防災課道路防災対策室長による「道路防災対策の最近の話題」関東大震災から100年」と題した特別講演をいただきました。

PC建協書籍の紹介

PC建協は、コンクリート橋をさらに長期的に保全し、将来の社会生活を支え続けることに貢献していくために、現行基準との整合を図り、また最新の知見を反映した内容に書籍を改訂しています。

8月発行
プレストレストコンクリート構造物の補修の手引き（外ケーブル工法・外ケーブル補強工法）

- 平成19年4月発行の改訂版「改訂方針」
- 現行基準との整合を図り、性能規定による設計手法の考えを取り込む
- 実務者の要望を反映するとともに、最新知見や有益な技術情報を掲載する
- 道路橋示方書・同解説（平成29年）に準拠した設計計算例を例示



各地でPC技術講習会を開催

PC技術に関する講習会が各地で開催されました。

（中国支部）

令和5年6月16日に広島市中区の広島県自治総合研修センターでの「令和5年度土木技術職員研修 中級II講座（設計技術）」の中で、県職員43人を対象にPC橋の設計の留意点と架設工法をテーマにPC構造の概論、プレキャストの架設工法などを講義しました。

（九州支部）

令和5年6月30日に宮崎県宮崎市の宮崎県建設技術センターでの「令和5年度橋梁維持管理研修」の中で、自治体職員22人を含む計97人を対象にコンクリート橋の上部工の劣化事例と補修・補強に関する講習をオンライン形式の併用で行いました。

その他

- アピオ青森 令和5年度第1回青森県橋梁アセットマネジメント担当者会議 35人
- オンライン形式 山形県建設技術基礎研修 65人
- オンライン形式 福島県土木専門研修会 33人

- 埼玉会館 橋梁メンテナンス技術研修会（令和5年度第1回）70人

PC技術専門家を派遣

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

（関東支部）

令和5年7月27日に信州大学工学部水環境・土木工学科の3年生40人を対象に「PC橋について」と題した授業を行いました。当日はPC橋の概要と建設方法とPC業界の様子について説明しました。

（北陸支部）

令和5年7月18日に長岡技術科学大学環境社会基盤工学課程の3年生57人を対象に「PC橋の概要」と題した授業を行いました。当日はPC建協の概要、PCaPCやPC構造物を紹介し、Uコンポ橋の模型を用いてPC橋の仕組みを説明しました。

（関西支部）

令和5年6月13日に明石工業高等専門学校都市システム工学科の3年



▲ 明石工業高等専門学校での緊張実演の様様

生44人を対象に「PC特別講義」と題した授業を行いました。当日はPC建協の組織と活動について、またPCの原理、構造、歴史、工法を説明しました。最後に神鋼鋼線工業(株)による緊張実演を実施しました。

その他、令和5年4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
6月27日	関東	長野工業高等専門学校
6月27日	北陸	金沢大学理工学域
6月30日	北陸	福井大学工学部
7月3日、10日	九州	佐賀大学理工学部
7月4日	関東	国土館大学理工学部
7月10日	九州	宮崎大学工学教育研究所
7月14日	関東	東京電機大学理工学部
7月19日、26日	関東	東洋大学理工学部
7月20日	関東	東海大学建築都市学部
7月24日	九州	九州工業大学工学研究院
7月24日	九州	琉球大学工学部

開催日	支部名	学校名
4月10日	関東	芝浦工業大学工学部
5月23日	北陸	福井工業大学工学部
5月29日	中国	広島工業大学工学部
5月30日、7月21日、24日、25日	関東	日本大学生産工学部
6月1日	関西	神戸大学工学部
6月1日	中国	岡山大学工学部
6月8日	北陸	富山大学都市デザイン学部
6月21日、28日	九州	九州大学大学院工学研究院
6月22日	関東	東京都市大学建築都市デザイン学部
6月23日	北陸	金沢工業大学工学部
6月27日	関東	足利大学工学部

現場見学会を開催

PC建協支部が主催する現場見学会が開催されました。

(中部支部)

令和5年6月21日に岐阜市の東海環状自動車道中西郷高架橋西PC上部工事の工事現場で、名古屋大学工学部環境土木・建築学科の2年生35人を対象に現場見学会を中部地方整備局と共催で実施しました。

本橋は橋長190mのPC6径間連結コンボ橋(株)IHIインフラ建設)です。見学会では学生から多くの質問を受けました。

(東北支部)

令和5年度EE東北'23に出席

建設事業の新材料や新工法などの展示会「EE東北'23」が令和5年6月7日と8日の2日間にわたり、仙台市のみやぎ産業交流センター「夢メッセみやぎ」で開催されました。今回もPC建協東北支部は「生産性向上に寄与するプレキャスト技術」と題してブース出展しました。

全国から開通情報

(東北支部)

成瀬ダム付替国道342号全線開通

令和5年4月29日に秋田県の成瀬ダム付替国道342号(総延長5.3km)が全線開通しました。この付替工事は東成瀬村での成瀬ダム建設により、一部区間が水没するため行われたものです。

成瀬村の狐狼化山トンネル付近で催された開通式には自治体関係者など約70人が出席し、テープカットなどで開通を祝いました。



▲ 赤滝大橋

第32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開催のお知らせ

(公社)プレストレストコンクリート工学会は「第32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」を令和5年10月26日と27日の2日間、福島県郡山市のビッグパレットふくしま(福島県産業交流館)で開催します。

本シンポジウムは学術・技術に関する価値ある情報を講演者と参加者が共有し、PC技術をさらに発展させることを目的としています。

詳細は(公社)プレストレストコンクリート工学会ホームページをご覧ください。

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



▶ シンポジウムポスター
グランプリ賞 北海道教育大学 小林礼奈氏デザイン

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、照井 満、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、中田 清博、苅部 秀次、新倉 港人、武内 涼太郎、坂田 貴俊

編集後記

関東大震災から100年のタイミングで、今回特別企画として東京工業大学川島教授、近畿大学阿波野教授、長岡技術科学大学下村教授にインタビューをさせて頂きました。各教授の方々からお話を身近で聞くことができとても勉強になりました。若い技術者、PC営業に関わる方々が利点をうまくクライアントに伝えていきPC業界の未来の発展へとつながっていければ幸いです。またインタビューの際に近畿大学へと伺わせて頂きました。出身大学ではありませんが、キャンパス内に入らせて頂き今の学生のキャンパスライフを拝見でき若いエキスをもらえたような気がします。

協力して頂いた教授の先生方、関わって頂いた関係者各位の皆さまには感謝致します。

今号では森会長に新ビジョンの意義とPC建協の未来についてもインタビューさせて頂きました。1月号と5月号でも引き続きVision2023についての特別企画を予定しておりますので楽しみにしてください。

また「PCのニューフェイスたち」では令和4年度に誕生した15作品を紹介しております。本号を通じてPC技術、PC構造物の素晴らしさを感じて頂けますと嬉しいです。

(青木)



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) ドービー建設工業(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(714)3942

●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.032

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