

Prestressed Concrete 情報誌

PCプレス

2016 / Sept.

vol. 011

新風吹く道南へ

噴火湾を北上して
幕末から明治の
歴史ロマンを探訪

特別企画

PCの ニューフェイスたち

Index

| | | | |
|---------------|-------------------|--------------|--|
| #004 | #003 | #002 | #001 |
| PCニュースく北から南から | お天気雑記帳 北海道の低気圧 | PCのニューフェイスたち | 新風吹く道南へ 噴火湾を北上して 幕末から明治の歴史ロマンを探訪 |
| p.44 | p.42 | p.11 | p.1 |

謹んで地震災害のお見舞いを申し上げます。

「平成28年(2016年)熊本地震」により被災された方々、関係者の皆さまに心よりお見舞い申し上げますとともに
1日も早い復興をお祈り申し上げます。



表紙のイラスト / 望景橋
「新風吹く道南 噴火湾を北上して幕末から明治の歴史ロマンを探訪」で紹介する、魚の胴体のようになだらかな曲線を描く橋をイメージしたものです。

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。

#001

新風吹く 道南へ

噴火湾を北上して
幕末から明治の
歴史ロマンを探訪

今春、北海道新幹線の開通で注目を浴びる道南エリアは、中世から本州との交流が盛んな北海道発祥の地として知られている。ペリー率いる黒船が来航したとき、函館は下田と並んで国内で最も早く貿易港として開港。独自のハイカラ文化が生まれ、異国情緒溢れる街へと発展していった。

一方、明治維新直後、日本を二分する戊辰戦争が起これり、戦線は徐々に北上。最終局面である箱館戦争が勃発し、榎本武揚や土方歳三をはじめとする旧幕府軍は、五稜郭で明治新政府と最後まで戦い続け、土方歳三はこの地で終焉を迎えた。

明治時代を迎えて北海道開拓が始まるなか、初めて本格的に取り組んだのは、道南エリアにある伊達市。仙台藩の伊達家の分家である巨理（わたり）伊達家が、家臣の窮地を救うために新天地に渡り、近代化を担っていった。

今回は噴火湾に沿って北上し、幕末から明治維新までの激動の時代に活躍した人々の生きざまや功績を辿ってみた。



▲ 函館山からの眺望

▶ 道の駅 みそぎの郷きこない

地元産の道南杉をふんだんに使った温かみのある空間。「寒中みそぎ祭り」初日の平成28年1月13日、北海道新幹線よりも早くにオープンした



▲ 北海道新幹線

北海道に咲くラベンダーのイメージから、彩香パープルのラインを使用。スピード感のあるデザインが印象的だ

▶ 道の駅の建物前には愛らしい『キーコ』の郵便ポストが



◀ 安政4(1857)年にオランダで建造された軍艦「咸臨丸」の船体モニュメント

幕末に初めて太平洋を横断した咸臨丸終焉の地へ
旅は木古内駅からスタート。北海道新幹線が青函トンネルを通り抜けて北海道に最初に停車する駅が平成28年3月26日の開業で新設された。人口約4500人の小さな町は、室町時代から和人が定住していた記録が残る北海道の中でも古い歴史を持つ。江戸時代から続く伝統神事「寒中みそぎ祭り」が有名で、毎年1月には全国から観光客が訪れるそう。新幹線を降りて南口に出ると「道の駅みそぎの郷きこない」があり、はこだて和牛をモチーフにしたご当

地キャラクター「キーコ」がお出迎え。店内には地元の海の幸や山の幸を使った特産品の数々が販売され、多くの人で賑わっていた。そして木古内町で忘れてならないのは、幕末期に初めて太平洋を横断した船として名高い軍艦・咸臨丸終焉の地であることだ。勝海舟や福沢諭吉らに乗せて浦賀を出航し、38日間の航海でサンフランシスコに到着。初の太平洋横断の快挙を成し遂げ、日本近代化の一躍を担った。そんな栄光を放った船がどのような最期を迎えたのか。早速、終焉の地であるサラキ岬へと向かった。

▼ 咸臨丸が眠るサラキ岬





▲ **トラピスト修道院**
正式名称は厳律シトー会灯台の聖母大修道院。明治29(1896)年にフランス、オランダ、イタリア、カナダから総勢9人の修道士たちがこの地を訪れて創設した

▼ **並木道**
トラピスト修道院へと続く道の並木は、杉520本、ポプラ69本が植えられており、環境緑地保護地区に指定されている



北海道ならではの自然美 ダイナミックな風景は圧巻

大きな看板と船のモニュメントがそびえるサラキ岬は、すぐに見つかった。函館山を望む美しい場所だが、岬の岩礁は沖合いに浅く突き出ているため、船が座礁を繰り返した海の難所と言われている。

咸臨丸が座礁したのは明治4(1871)年。戊辰戦争に敗れて北海道移住を余儀なくされた、仙台藩の家臣である白石城主の片倉小十郎と401人の家臣を乗せた船は、この地で役割を終えた。多くの人の夢を乗せ、激動の歴史の渦に巻き込まれた咸臨丸の14年間の軌跡は、記念碑に

刻まれ、今でも人々の心の中に生きている。

咸臨丸に別れを告げ、木古内町から函館市へと向かう途中、日本初のカトリック男子修道院であるトラピスト修道院に立ち寄った。ここでは、農耕や牧畜が行われ、新鮮素材でつくるトラピストバターやクッキーは、北海道みやげとして人気が高い。修道院へと続く一本道とその両脇に連なる杉とポプラの並木の風景は、青空と緑のコントラストがとても美しく感動に値する。

さらに車中から、函館山に向かって延びる2キロの海上栈橋を発見し、北海道のスケールの大きさを直に感じた。



▲ **太平洋セメント上磯工場**
現在稼働中のセメント工場としては国内最古、明治23(1890)年に創業を開始。国道から見えるセメントサイロはPC製

▼ **海上栈橋**
セメントを大型船に積み込む、2kmにおよぶ海上栈橋は印象的





▲ 五稜郭

美しい星形をした5つの突起は稜堡(りょうほ)と呼ばれる大砲の設置場所。敵に十字砲火を浴びせることができ、どの方向からも死角がない理想的要塞として考案された

箱館戦争と五稜郭、 最後まで戦い抜いた土方歳三

函館市内に到着して、最初に訪れた五稜郭は、ペリー来航をきっかけに誕生。開国要求を認めた徳川幕府は、函館を治めるために函館山のふもとに箱館奉行所を設置した。その後、防衛上の問題から現在の場所に五稜郭を建設し、弁天岬に台場砲台のある要塞)を設けた。これらの設計を担った蘭学者の武田斐三郎(あやせふさぶろう)は、ヨーロッパの各地に造られた城塞都市をヒントに五角形の珍しい要塞を考案した。

戊辰戦争のときには、オランダ留学を経て幕府の海軍副総裁になった

▼ 土方歳三最期之地碑

新撰組イケメン鬼副長ファンが多く訪れるそう



榎本武揚や新撰組副長の土方歳三らが率いる旧幕府軍が蝦夷地へ上陸して五稜郭を占拠。榎本武揚を総裁とする蝦夷地仮政権が樹立された。そして翌年の明治2(1869)年5月11日に明治新政府軍が箱館総攻撃を行い、箱館戦争が始まった。

やがて旧幕府軍の最大の砦であった弁天岬台場がほとんど壊滅状態に仲間たちの救出と奪回を目指し、土方歳三は部下を引き連れて五稜郭から出陣。途中の一本木関門付近で銃弾を受けて落馬し、側近が駆けつけたときは絶命していたようだ。函館市総合福祉センターの敷地内の若松緑地公園に碑が建立されている。

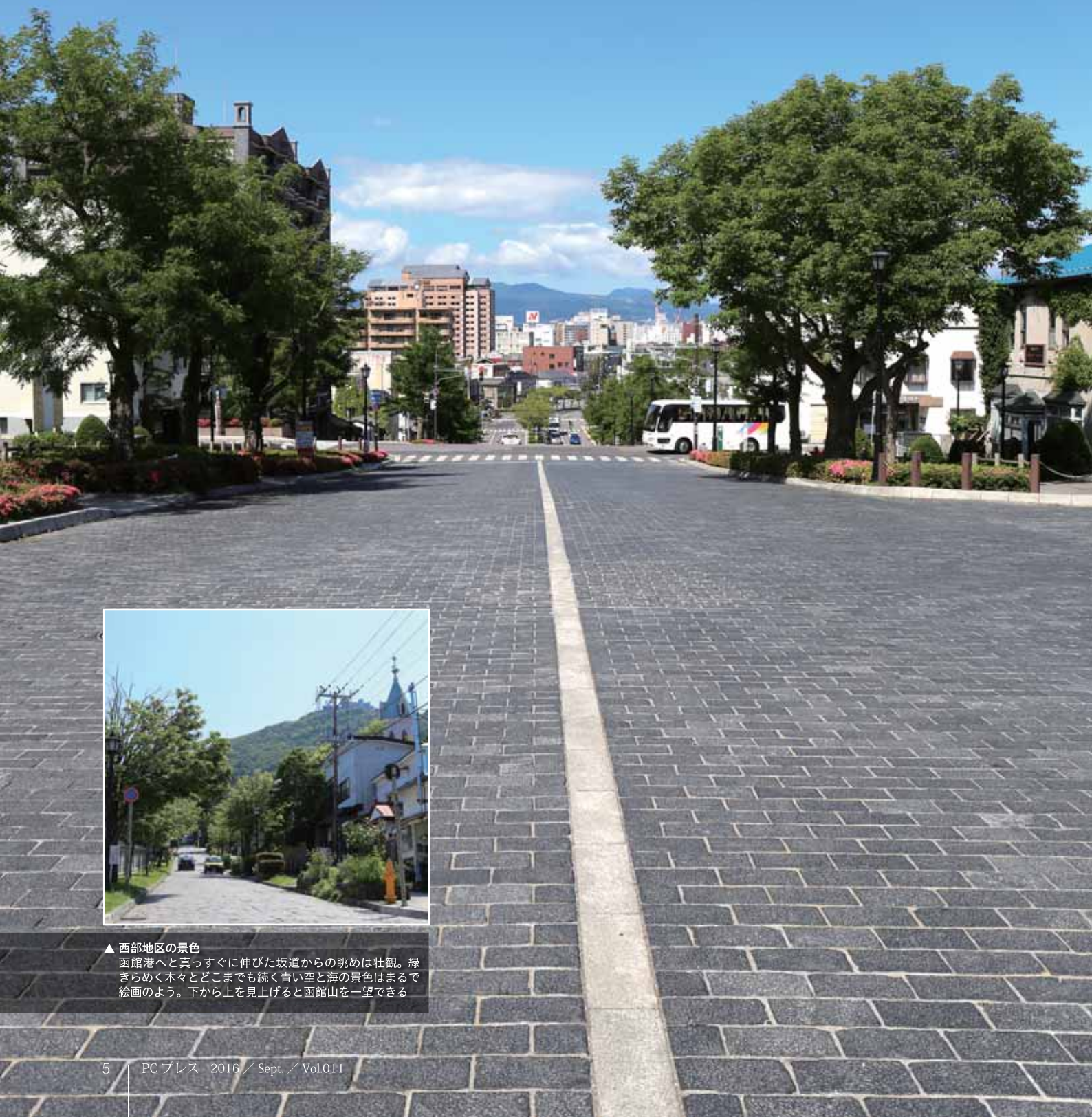
多発する大火への対策が 函館らしい街並みをつくる

街を散策してみる。函館らしい街並みといえば、真つすぐに伸びる広い坂道から港を見下ろす見晴らしのいい風景。テレビや映画のロケ地としても有名だ。

そんな風景が広がるのが函館山と函館港に囲まれた西部地区。江戸から明治にかけて函館といえば、西部地区を指していたと言ってもいいほど銀行や病院、寺院、店舗などが集約されていた。

このエリアを語るうえで不可欠なのが、明治時代に多発した大火だ。明治以降に28回も発生。市街地の半分以上を焼失した明治40（1907）年の大火と死者2000人を超える大惨事となった昭和9（1934）年の函館大火は特に大きな被害をもたらした。そこで入り組んだ細い坂道が多く、建物が密集していた街を長年の都市計画により現在のような街並みに整備していった。

西部地区には八幡坂や弥生坂など19の坂があるが、そのひとつの二十間坂は、道幅を二十間（36メートル）に広げたことが名前の由来に。それぞれに個性溢れる坂を歩き、目にするハイカラな洋館や教会、寺院などに異国情緒を感じた。



▲ 西部地区の景色

函館港へと真つすぐに伸びた坂道からの眺めは壮観。緑がめく木々どこまでも続く青い空と海の景色はまるで絵画のよう。下から上を見上げると函館山を一望できる



▲ 東本願寺函館別院
堂々とそびえる寺院の大屋根や塀の瓦の数は約3万3000枚にも
のぼる。国指定重要文化財



▶ 最古の鉄筋コンクリート製電柱
当時の電柱は円柱の木製が
主流だったが防災と周辺の
建物との調和を考慮して鉄筋
コンクリート造りになった



▶ 函館の海の幸
脂ののったホッケや透明感のある
プリプリのイカソーメンなど、新
鮮な魚介の美味しさを堪能した

日本初や日本最古の 珍しい建物が今も多く残る街

開港当時の中心地であった西部地区は、日本初や日本最古の建物が多く存在する。二十間坂沿いにある東本願寺函館別院は、日本初の鉄筋コンクリート製寺院。明治40（1907）年の大火で焼失したため、耐火建築で再建されることになった。しかし、市民から「人々に踏まれた土・砂で寺院が建てられるとは先祖様に申し訳ない」や「寺院の大きな屋根をコンクリートで支えられるのか」などの声が出て寄付がなかなか集まらない。そこで建築途中のコンクリート製高床に芸者を上げて手踊りをさせて、安心させたというユニークなエ

ピソードが残っている。

人気スポットの赤レンガ倉庫の近くには、大正12（1923）年に造られた日本最古の鉄筋コンクリート製電柱がある。円柱ではなく角柱というのが珍しい。後に同じ形の柱が近くに造られ、「夫婦電柱」と呼ばれるようになり、現在も現役で活躍している。

見どころが小さなエリアに凝縮されている函館市は、ゆつたりと歩きながら多彩なスポットを楽しめる街だ。途中で道南に17店舗を展開する人気のバーガーショップでランチを取り、函館ロープウェイに乗って函館市街を一望。夜は函館駅前でイカソーメンやホッケなどの海の幸をたっぷり味わった。



▲ バーガーショップ「ラッキービエロ」
函館出身のGLAYが通っていたことでも有名。
人気No.1はボリュームたっぷりのチャイニーズチキンバーガー



▼ 旧幕軍 榎本武揚 土方歳三 之鷺ノ木上陸地
このエリアは箱館戦争時に複数の台場が作られ、
また負傷者や病人の療養地となった



榎本武揚率いる旧幕府軍 2000人が上陸した森町

翌日は、函館から国道5号線を走り、約40キロ先にある森町へと向かう。その途中、『旧幕軍 榎本武揚 土方歳三之鷺ノ木上陸地』という木柱を見つけた。

明治元（1868）年10月20日、榎本武揚は軍艦8隻と2000人以上の兵を率いて上陸。その日は積雪30センチの暴風雪だったと言われている。駒ヶ岳を望む穏やかな風景からは想像しがたい天候だ。翌日には先発隊が、待ち構えていた官軍と激戦となり、箱館戦争が始まった。ふと時計を見て現実の世界に立ち

戻り、急いで函館本線・森駅へ。売店で名物『いかめし』の出来たてを買い、近くの鳥崎川河川公園で食べることにした。鳥崎川下流に芝生の広場が点在する公園は、地域の人たちがグラウンドゴルフや散策をする憩いの場。公園の中央を流れる鳥崎川に架かるのが、望景橋という歩道橋だ。

橋の幅は、魚の胴体のようになだらかな曲線を描いて中央が広くなり、そこに背ビレを思わせるものがある。脇に設置されたベンチに座ってみると川のせせらぎが聞こえて心地いい。ここで『いかめし』をばくり。ほんのり温かくて柔らかい、中のごはんは白くツヤツヤだった。



▶ 森町名物『いかめし』
全国的にも有名な駅弁は
JR 森駅で9時から販売。出来たてを
食べられるのは、地元ならではの贅沢



▲▶ 望景橋
魚の背ビレ（フィンバック）を有する大偏心外ケーブルトラス構造を
世界で初めて適用した2径間連続PC橋





▲ 洞爺湖
湖の中央にある島は、約5万年前の湖底の噴火活動で隆起した溶岩ドームが固まったものと言われる



▲ 上姫川橋
橋長80m、世界初のPRC工法の3径間連続ラーメン箱桁橋。PCとRCの長所を活かした橋梁



▼ 鳥崎川橋
橋長554m、最大支間56mの11径間連続波形鋼板ウェブ箱桁橋（押し出し工法による架設）

森町から「北の湘南」と言われる伊達市へと向かう。波形鋼板ウェブが特徴の鳥崎川橋や世界初のPRCラーメン橋である上姫川橋を渡り、噴火湾に沿って走る道央自動車道へ。伊達ICのひとつ手前の虻田洞爺湖ICを降りて洞爺湖に寄り道した。

平成20年の洞爺湖サミットで注目を浴びた洞爺湖は、北海道にある屈斜路湖、支笏湖に次いで国内で3番目に大きなカルデラ湖で、約11万年前の巨大な噴火により誕生した。湖の中央には4つの島があり、時折、穏

高速道路の橋では日本最長 噴火湾と山々を望む穴場スポット

やかな湖面を遊覧船がゆつくりと周回していく風景は、初めて観るのになぜか懐かしく、心が癒された。

この道央自動車道の伊達IC―虻田洞爺湖IC間には、長流川橋という高速道路としては日本最長の橋があると聞き、行ってみることに。その橋長は1772・5メートル。約20〜40メートルの高い所に橋桁が連なり、上空でゆるやかにカーブを描く景色は、これまでに見たことのないくらい雄大。北には有珠山と昭和新山、南には噴火湾を望み、橋の下面に広がる畑には、トウモロコシが実をつける。この素晴らしい景色と橋を写真に収めるのは至難の業だった。

▼ 長流川橋（おさるがわばし）
橋長1772.5m、最大支間105.5mの連続ラーメン箱桁橋。片持架設工法、大型移動支保工、固定支保工により施工





▲ 伊達市開拓記念館
伊達家に代々伝わる文化財を広く一般に公開。7000坪の広大な敷地には迎賓館などの歴史的建築物があり、見学もできる(上段は伊達邦成像)

北海道開拓の先陣を切った 巨理伊達家の精神にふれる

明治以降、本格的な北海道の開拓に初めて取り組んだ伊達市で先陣を切ったのが巨理伊達家。最後に訪れた開拓記念館には、当時の資料や文化財の数々が展示されている。

巨理伊達家は、独眼流で有名な伊達政宗の父・輝宗の叔父である実元・成実親子を祖とする分家。仙台藩の重鎮として現在の宮城県巨理町を所領していた。しかし、仙台藩は戊辰戦争の戦いに敗れ、62万石から28万石に厳封され、巨理伊達家はわずか58万石に。当時の領主・伊達邦成は、家老

の田村顕允からの提言で、武士の面目を保ちながら北海道の警備と開拓に挑むことに。新政府が示した伊達市に2800余人が移住した。

巨理伊達家は自費による開拓だったため、家財は3万両の費用を調達するために売られていった。海を渡る事ができたのは、甲冑や櫛、鏡など。歴代の奥方の御遺物として伝わる45体もの豪華なひな人形は、辛く苦勞の多かった当時の人々の心をなぐさめた。

寒冷地帯の荒野で農作物を栽培することは困難の連続だったが、田村顕允の力を借りて近代農業の礎を築く。明治10(1877)年にはクラ-

ク博士が立ち寄り、「ビート(てん菜)を植える」「西洋農具の活用」「酪農への取り組み」の3つの進言をしたそうだ。

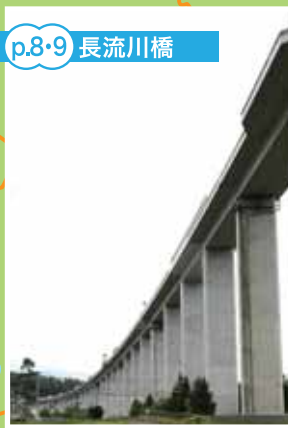
巨理町が丸ごと移住し、全員で窮地を脱した話を館長から聞き、そのフロンティア精神に胸が熱くなった。

今回の道南エリアの旅は、激動の時代の中で新しい風を吹かせた人々の軌跡を巡りながら壮大なスケールの自然を堪能し、パワーをもらった。彼らの足元にも及ばないかもしれないが、自分もテーマを見つけて一生懸命に挑みたい。そんな前向きな気持ちに駆られた。





p.8-9 長流川橋



シラリカ川橋



遊楽部川橋

p.7 望景橋



p.8 鳥崎川橋



p.8 上姫川橋



館野高架橋



茂辺地高架橋



p.3 太平洋セメント上磯工場



新風吹く
道南へ
噴火湾を北上して幕末から
明治の歴史ロマンを探訪

PC橋梁 MAP

#002

PCの*new faces*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。27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選考したもので、6部門から15作品を掲載しました。
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。

橋梁部門



01. 臨港道路浦添線橋梁



02. 北河内二号橋



03. 浜脇跨線橋



04. 下音羽川橋



05. 東雲大橋



06. 上野橋



07. 桶川高架橋



08. 越喜来高架橋・吉浜高架橋



09. 大釜谷川橋

容器部門



10. 野沢3号配水池

防災・その他部門



11. 作並スノーシェッド

建築部門



12. 宮崎カトリック教会



13. 石巻テラス

補修・補強部門



14. 上長房橋(上り線)床版補修

海外部門



15. つばさ橋

01. 臨港道路浦添線橋梁

Harbor road Urasoe line bridge

自然環境に配慮した海上バイパス橋

The Marine Bypass considering Natural Environments

臨港道路浦添線橋梁は、沖縄県浦添市の海側に位置し、沖縄西海岸道路の一部を成す道路橋です。国道58号線の交通混雑の緩和と沿線道路との連携改善、また物流機能の向上を目的に建設されました。当初、埋め立て道路として計画されていましたが、地元住民の強い要望もあり、北側の約900mは環境負荷の少ない橋梁形式に変更されました。

周辺は手つかずの自然海岸が多く存在し、地元小学生が、海の生き物観察を行うなど総合学習にも利用されているところ。すぐ近くには、亀に似た岩があり、「カーミージー」の愛称で親しまれている場所でもあります（沖縄方言で「カーミー」は亀、「シー」は岩礁の意味です）。

橋梁設計は、環境保全への対応、自然景観および海浜利用者に配慮した景観、利用者目線に立った付属物等の景観設計が行われています。例として、橋脚上部付近の形状を工夫し、主桁側面と橋脚の連続性を高め杳隠

しを設ける（桁と橋脚の隙間を小さくすること、橋桁と橋脚との一体感を強調させ、橋全体のシルエットをスッキリ見せる工夫がされています）。

上部工施工時は、構造物の耐久性向上と現場の安全管理に留意しました。支承は、現地設置時の防錆処置として金属溶射を行いました。作業中の塩分付着に配慮し、シート等での養生対策を行いました。壁高欄は、型枠施工時にセパレータを使用しないことにより、水や塩分の侵入弱部分をつくらぬ等の工夫を行いました。安全面では、沖縄の方言「命どう宝」（命こそ宝）を合い言葉に、亜熱帯地域および海上気候特有の対策として、風速計・パトランプを設置し強風時の作業中止を徹底、熱中症対策においては、作業場所付近に、日よけ、休憩所等を設置するなど、安全管理に努めました。

工事期間中は、地域とふれあう機会に多く恵まれました。その中でも

地域で開催したビーチクリーン活動や、地元小学生の現場見学会は特に良い思い出として残っています。また、沖縄県内のさまざまな橋梁を対象にした「橋カルタ」は、子どもたちや地域および関係者の中で好評価を頂きました。このような恵まれた地域環境の中、無事故無災害で工事を完成することができました。

現在、平成29年度中の開通を目指して周辺道路を整備中です。開通後には、交通渋滞解消、那覇港・那覇空港へのアクセス向上、物流機能の向上、観光振興にも役立つものと地元の期待は高まっています。

〔株〕ピーエス三菱 原健教



▲ おきなわ「橋カルタ」。「リッカ」とは、沖縄の方言で、「行こう」の意。「リッカリッカ！」＝「行こう行こう！」

| | |
|-------|------------------------------------|
| 橋名 | 臨港道路浦添線橋梁 (りんこうどうろうらそえせんきょうりょう) |
| 発注者名 | 内閣府 沖縄総合事務局 |
| 施工会社名 | ㈱ピーエス三菱 |
| 施工場所 | 沖縄県浦添市 |
| 工期 | 平成24年9月～平成28年3月 |
| 構造形式 | 11径間連続箱桁橋 (施工区間：P4～P7張出) |
| 橋長 | 837.0m(施工区間：328.0m) |
| 最大支間長 | 82.0m |
| 架設方法 | 片持架設 |



(上) 地元小学校現場見学会レンガアーチ橋完成



(右上) カーミージより現場を望む



(右下) 現場職員一同によるビーチクリーン活動

02. 北河内二号橋

Kitakawachi Bridge 2

夢がつまった橋

Bridge with the Dreams for the Future

| | |
|-------|---------------------|
| 橋名 | 北河内二号橋(きたかわちにごうきょう) |
| 発注者名 | 国土交通省九州地方整備局 |
| 施工会社名 | ㈱日本ピーエス |
| 施工場所 | 宮崎県日南市北郷町大字北河内 |
| 工期 | 平成25年10月～平成27年7月 |
| 構造形式 | 7径間連結コンボ橋 |
| 橋長 | 242.2m |
| 最大支間長 | 34.0m |
| 架設方法 | 架設桁架設 |

北河内二号橋は、北九州市から宮崎市の清武までが開通し、現在さらに南の油津に向け工事が進められている東九州自動車道の橋梁です。

架橋場所は、宮崎県の内陸部にある鰐塚山地の東端部に位置し、町総面積の80%が森林で、その大半を占める飢肥杉いひびで有名な日南市北郷町です。

施工場所のすぐそばには猪八重いのへえ溪谷があり、その溪谷は、五重の滝を中心に20数個の滝が点在しており、適度な温度と湿度を保っているためコケ類の宝庫といわれ、世界約1800種のうちの300種が溪谷一帯で確認されています。また、森林浴効果の科学的な実験を行ったところ、副交感神経活動を高める生理的効果や気持ちを落ち着かせる効果が確認され「森林セラピー基地」の認定を受けています。このほかにも、希少野生動物「クマタカ」の飛来も確認されています。

このような当現場は「架設桁架設」による桁架設でありましたが、早朝の桁搬入時にトレーラーの横を野ウサギが並走し、また山の斜面からは職員・作業員の人数より多い猿の群れに見守られて作業する日もありました。

橋の下や橋脚付近は、急斜面で進入路がなく、桁下への重機搬入が行



架設桁架設による架設風景



お父さんの仕事場見学会「おやじの日」



PC板に夢を書く児童



PC板に書かれた「将来の夢」



えなかつたため、施工に必要な資機材はすべて橋台から送り出して施工するしかなく、大変な労力を要し、まさに猿の手も借りたほどでした。このような豊かな自然を守るため、限られた作業エリアで工事を行うには、細心の注意を払う事はもちろんですが、極力現場での作業を減らしたいところでもあります。そういう意味で、現場製作桁ではなく、工場から運ぶプレキャストセグメント桁が有効であると改めて感じました。

施工期間中は、地域コミュニケーションの一環として現場見学会を実施しました。まず、宮崎県建設業協会による「お父さんの仕事場見学会、おやじの日」に参加した10数組の現場作業員の家族は、据えつけられた大型クレーンの大きさに驚き、また約100tの橋げたの電動台車による運搬作業に大きな歓声をあげていました。こうして普段なかなか見ることのないお父さんのかっこいい姿かどうかはわかりませんが、仕事場に触れることで、家族の理解と絆が深まったように感じました。



猪八重溪谷

また施工場所に近い北郷小中学校5・6年生の児童を対象に「土木の日出前授業」として現場見学会を実施。施工中のPC板に「将来の夢」と題して児童たちに自由に書いてもらいました。「プロ野球選手になりたい」、「パティシエになる」など、なかには「じいちゃんのとをつぎたい!」、「クラスが全員仲良く続きますように!」と、胸を打たれるような夢も書かれていました。

最後に児童から、「大きくなったら橋を作ってみたい」と言ってもらえた時は感動し、やって良かったと思えました。こうして本橋は、児童たちのたくさんの夢が詰まった橋として完成しました。

のちに、東九州道が開通したとき、大人になって夢をかなえたかつての児童たちが、あの時を思い出しながら橋を渡ってもらえたら、施工者として最高の喜びです。

〔㈱日本ピーエス 和田裕信〕

内外から多くの観光客が訪れる別府。この温泉郷の南端に位置する浜脇地区は、別府温泉発祥の地とされ、かつては大歓楽街だったそうです。

この別府市浜脇地区から山裾をぬって由布市に至る大分県道51号別府間線は、道路幅員が3mと非常に狭く、車両のすれ違いができず、また沿線に大分大学医学部付属病院もあることから、早期のバイパス整備が望まれていました。

本橋の構造はJ・R日豊本線に架かる跨線橋で、本線橋が88m（3径間連続+単純桁）、ランプ橋が16・5mで構成されている中空床版橋です。桁下付近には真横に民家があり、さらに住民の生活道路である市道が交差していることで、非常に厳しい条件下での施工となりました。近隣の騒音対策としては支保工に防音シートを設置しました。さらに、近隣住民へは幾度となく足を運びコミュニケーションを図った結果、徐々に工事への理解をしていただきスムーズに工事を進めることができました。

工事竣工時には「別府に来ちよん

ときは寄つちよくれ」と言われたほどでした。

本橋梁は、道路線形や施工空間に工事の難しさがあり、縦断勾配9%、縦断勾配6%、平面線形R100mの曲線橋を、非常に狭隘な地形条件で支保工の組立をしなければなりませんでした。

起点側の3径間は、桁下の地形に凹凸や段差、交差等がありました。そのため、支保工は耐力の高い支柱を設置可能なところに立て、支柱の間はH型钢を渡して桁下の地形に対応せざるをえませんでした。この形式の支保工は調整箇所が支柱の位置のみなので、橋の縦横方向の極端な変化がある場合、形状への追従が難しく、調整材の配置に苦労しました。最終径間では桁下が斜面となっていたため、手前の施工済の橋梁部にPC鋼材で吊元を設けてH鋼材を吊り渡し、その上に調整用の楔式支保工を設置し施工しました。この支保工の考案は見学会でも良い評判をいただき、苦労の甲斐があったと喜んでいました。

施工期間中には、橋梁建設に興味

を持つていただくため、大分高専の学生40名を招いての見学会を開催しました。見学会の最後には5班に分かれ、スピードを競いながら楔式支保工の組立実習を行いました。この見学会で興味を持ち、一人でも多く建設業に携わっていただければ幸いです。

大分別府観光にお越しの際は、高崎山のシャローットとふれ合い、地獄巡りをして、日本一の湧出量と源泉数を誇る温泉にお入りください。

〔極東興和(株) 前本 賢祥〕

| | |
|-------|--|
| 橋名 | 浜脇跨線橋(はまわきこせんきょう) |
| 発注者名 | 大分県 |
| 施工会社名 | 極東興和(株) |
| 施工場所 | 大分県別府市大字浜脇 |
| 工期 | 平成26年11月～平成28年1月 |
| 構造形式 | 本線：3径間連続中空床版橋 +単純中空床版橋 ONランプ：単純中空床版橋 |
| 橋長 | 本線：60.5m+27.5m=88.0m ONランプ：16.5m |
| 最大支間長 | 26.2m |
| 架設方法 | 固定式支保工架設 |



現場見学会 支保工組立実習



施工状況全景



狭隘部の支保工



03. 浜脇跨線橋

Hamawaki Overpass

別府温泉発祥の地 浜脇

Hamawaki ; The Birthplace of the Beppu Hot Spring



現場見学会 集合写真



新名神高速道路の建設が進んで

います。トンネルと橋梁が連なる大阪府内の区間、茨木市の北部に下音羽川橋があります。市の中心部には商業施設やマンションが立ち並び、周辺部もニュータウンの建設が進んでいるのですが、下音羽川橋のある地区に入ると、棚田に囲まれた古くからの集落が残る静かな山里の風景が現れます。隠れキリシタンの里だったという話や、近くの溪流に特別天然記念物のオオサンショウウオが生息しているという話も聞きました。

下音羽川橋は上り線が橋長347・0m、下り線370・5mのPRC4径間連続波形鋼板ウェブ箱桁橋です。この構造形式の橋は最近ではさほど珍しくはないのですが、この下音羽川橋は他の橋にないユニークな特徴があります。

橋の色を決めるとき、赤く塗って橋を強調することもあります。一般的には周囲の自然や景観に溶け込む目立たない色が選ばれます。この下音羽川橋は「はなだ色」という藍色に塗装してあります。茨木市では地区ごとに伝統色を決め、それを使った「彩都」の街づくりを進めています。下音羽川橋のある地区は、近くを流れる安威川の「あい」から藍色になったそうです。この色が四季折々に独特のアクセントとなり、橋の美しさを際立たせています。

この「はなだ色」はツクサの花の色とも言われています。春から夏、周囲の山々が新緑から濃い緑へと変化する頃、藍色の橋がぼつかりと浮かび、まさにツクサを見ているようです。秋の紅葉の季節になると藍色の平らな花器に草花を盛ったような姿になり、やがて山が雪に覆われると白と藍のコントラストが鮮やかな抽象絵画のような景観に変わります。

寒い朝、橋の近くでシカの親子が草を食む姿を見ることがあります。現場で働く私たちにとって、自然が豊かということは心が癒されて気分転換にもなりますが、良いことばかりではありません。低気圧が近づくと谷沿いに強い風が吹き抜け、夏場は山沿いに雷雲が発生、小雪が舞うころになると寒さで手がかじかむとても大変でした。

工事現場を荒らすサルやカラスも心配だったので、それ以上に心配したのは人間でした。電線どろぼうの噂を聞いていたからです。防犯カメラと警報装置も設置していましたがうまく作動せず、被害を受けました。1年後、現場に残されたこの吸い殻から犯人を特定できました。捕えてみると、なんと凶悪犯。背筋が寒くなりました。

「榎富士ピー・エス 吉田晋司」

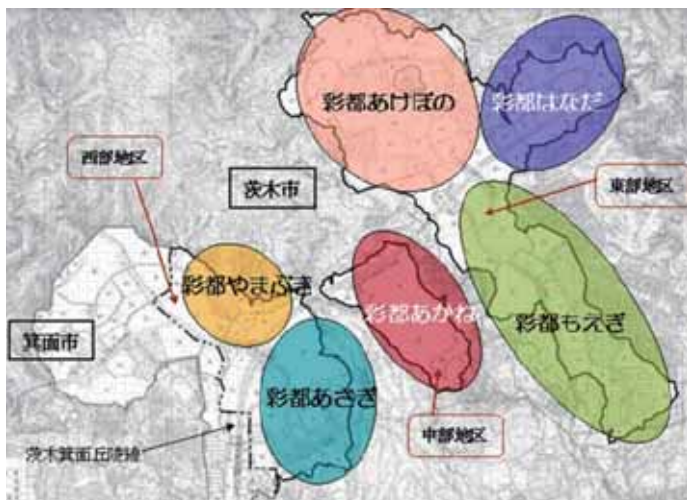
04. 下音羽川橋

Shimootowagawa Bridge

ツユクサ色の橋

Spiderwort-colored Bridge

| | |
|-------|--|
| 橋名 | 下音羽川橋(しもおとわがわばし) |
| 発注者名 | 西日本高速道路㈱ |
| 施工会社名 | 富士ピー・エス・極東興和JV |
| 施工場所 | 大阪府茨木市 |
| 工期 | 平成23年12月～平成27年4月 |
| 構造形式 | PRC4径間連続波形鋼板ウェブ箱桁橋(上り) PRC4径間連続ラーメン波形鋼板ウェブ箱桁橋(下り) |
| 橋長 | 347.0m(上り)・370.5m(下り) |
| 最大支間長 | 110.0m(上り)・117.0m(下り) |
| 架設方法 | 片持架設 |



茨木市の彩都計画 (茨木市ホームページより)



片持架設状況



電線どろぼう



ツユクサ



05. 東雲大橋

Shinonome Bridge

大井ダムと恵那峡の雄大な景色を望む橋

The Bridge overlooking the Magnificent Scenery of Ooi Dam and Ena Gorge

岐阜県恵那市中心部から中津川市蛭川を經由し、加茂郡東白川村に至る主要地方道・恵那蛭川東白川線は、地域住民の生活・産業・経済を支える幹線道路です。しかしながら、この道路は見通しの悪いカーブが続ぎ、幅員の狭いすれ違いが困難な箇所が多く点在しており、雨量規制区間もあります。また、木曾川に架かる東雲橋（1931年竣工）は老朽化が進み、重量規制が必要なことから、これらの課題を解消し安全な道路にするため、東雲バイパスが計画され、東雲大橋が建設されました。

東雲大橋上流にある大井ダム（1924年竣工、土木学会選奨土木遺産）は、木曾川の激流を堰き止めて造られたダムで、日本初のダム式発電所が付設しています。また、恵那峡は大井ダム建設によって誕生した人造湖で、四季折々の景観が楽しめ、東雲大橋から眺める景色はとても雄大です。

大井ダムと恵那峡を一望できる東雲大橋は、県内最大級の橋梁であり、また、地域の方々にとっては、東雲バイパスの早期開通は強い要望でした。工事期間中も見学会の申し込みが多数あり、地域の皆様に長く愛される橋となるように多くの見学会を開催しました。

東雲大橋の工事中は、ホームページや地域の方々への毎月の回覧板に



片持架設状況



工事中はクリスマスイルミネーションを設置



渡り初め



開通式



より、工事の進み具合をお知らせしたため、少しずつ張り出していく橋桁を見て、地元の期待も高まっていったようです。見学会では、「いつ完成なの」、「両側から張り出してきて、高さは合うの」、「高い場所での作業は怖くないの」などの質問もあり、関心の高さが伺われました。また、冬には地元の子どもたちに喜んでもらえるように、クリスマスツリーを橋脚に飾ってライトアップしました。

工事の内容ですが、東雲大橋は木曾川の深い渓谷に位置するため、橋脚が高く(約60m)、中央径間は15.5mあります。施工の順番としては、タワークレーン・工所用エレベーターの設置を行い、脚頭部工、柱頭部工、張出工(22ブロック)、側径間工、中央閉合部工を施工して橋体を完成させ、橋面工、付属物工、舗装工等を行い、工事が完了しました。

高所での作業、コンクリートの長距離圧送、張出高さの管理、下部工事他との連絡調整等、安全・品質・工程管理を行いながら施工を進め、い

| | |
|-------|---------------------|
| 橋名 | 東雲大橋(しのめおおはし) |
| 発注者名 | 岐阜県 |
| 施工会社名 | 安部日鋼工業・昭和コンクリート工業JV |
| 施工場所 | 岐阜県恵那市大井町～笠置町 地内 |
| 工期 | 平成25年3月～平成27年8月 |
| 構造形式 | 3径間連続ラーメン箱桁橋 |
| 橋長 | 331.0m |
| 最大支間長 | 155.0m |
| 架設方法 | 片持架設 |

ろいろな方々のご指導、ご協力により、無事に無事故・無災害で工事を完了できました。

平成25年3月から現場作業を開始して、平成27年8月までの2年6ヵ月の工事を終えて、8月21日、多くの方々と共に東雲大橋の開通を祝うことができました。開通式後には、道路の供用開始を待つ多くの車両、歩行者があり、交通開放と共に早速、真新しい東雲大橋を渡っていました。

東雲大橋の建設工事に携わることができて、地域に貢献できる仕事、地図に残る仕事ができたと、大変嬉しく思っています。

【(株)安部日鋼工業 桑水流 義明】

上野橋は現在も建設が進められている中部横断自動車道の橋梁です。同自動車道は長野県小諸市から静岡県静岡市に至る総延長132kmの高速道路で、上野橋はその中でも北寄りの長野県南佐久郡久穂町に位置しています。橋長292mの緩やかな曲線橋で、地上高は最も高いP2橋脚上で57mにもなります。

本橋の施工は、左右のバランスを保ちながら施工する片持架設工法を採用しました。この工法では移動作業車という専用の設備を用いますが、最盛期には3橋脚同時で合計6基の移動作業車を使用して施工を行いました。現場近くには住宅密集地が存在し、本橋の真下を通過する町道は小中学生の通学にも使用されていました。そのため、どんなに小さな物であっても絶対に落とすことができないという大前提のもと、移動作業車の外周面は全て金網+メッシュシートとの二重防護で落下物を防止しました。また、下段作業床は全面板張りに加え防水シートを敷設して漏水を防止、移動作業車の屋根は進行方向後

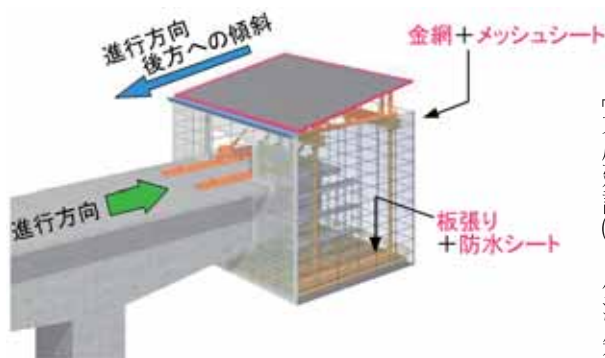
方に傾斜させ水柱が町道へ落下しないようにするなど、最大限の注意を払って施工を行いました。

張出施工が無事完了し、工事も終盤に差し掛かったときに現場は2回目の冬を迎えました。この地域は冬季には降雪もあり、さらに標高が比較的高いことから1日の気温差も大きく、日中の雪解け水が凍って翌朝には一面氷になっていたということがあります。橋面では壁高欄の施工を行っていましたが、足元が悪く、雪が降れば除雪しなければならぬというような、思うように施工が進まない時期が続きました。工期も迫ってきて現場の雰囲気が悪くなりそうになった時もありましたが、そんな時は所長方針の一つ「明るく頑張る」を大事にして職員・作業員で声を掛け合いながら乗り越えました。その結果、無事工期内に工事を終え、完成検査では出来栄えに対する褒めの言葉も頂けました。

工事期間中には地域とのコミュニケーションを大切にし、地元のお祭りに参加したり現場見学会を実施し

たりしました。現場見学会では、工法を説明した看板や、PC構造を説明するためのオリジナルの模型を活用し、PC橋梁工事を分かりやすく伝えることを心掛けました。見学者にはとても好評で、工事に対する関心を高めることができました。上野橋は平成28年3月に完成しました。信州長野と太平洋沿岸地域間の物流・交流活性化を担う橋として活躍することを期待しています。

〔大成建設株式会社 小渡知巳〕



移動作業車防護工



現場見学会



移動作業車6基同時施工

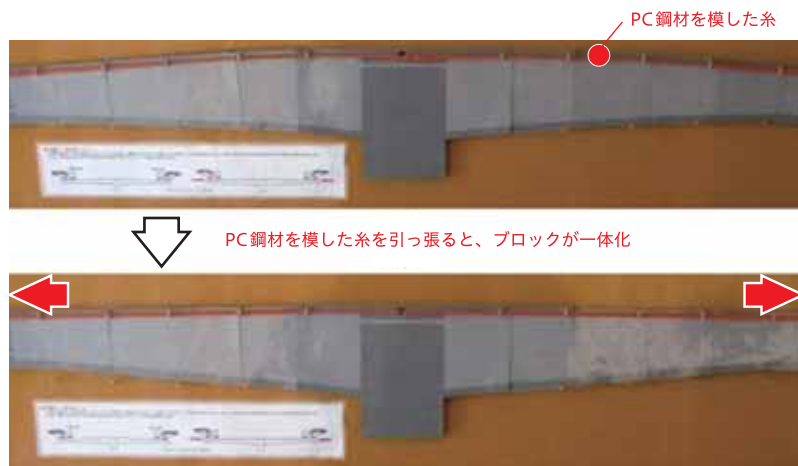
06. 上野橋 Ueno Bridge

信州と太平洋沿岸地域の
交流活性化を担う橋

The Bridge for Interchange Vitalization
between Shinshu and Pacific Coastal Area



| | |
|-------|-----------------|
| 橋名 | 上野橋(うえのばし) |
| 発注者名 | 国土交通省 関東地方整備局 |
| 施工会社名 | 大成建設(株) |
| 施工場所 | 長野県南佐久郡佐久穂町 |
| 工期 | 平成26年7月～平成28年3月 |
| 構造形式 | 4径間連続ラーメン箱桁橋 |
| 橋長 | 292.0m |
| 最大支間長 | 85.0m |
| 架設方法 | 片持架設 |



PC鋼材引張による桁の変形を模擬した模型図の活用～現場見学会

07. 桶川高架橋

Okegawa Viaduct

バタフライウェブを用いたU形コア断面を有する
プレキャストセグメント橋

The Precast Segmental Bridge of the U-shaped Core Section with Butterfly Webs

| | |
|-------|--|
| 橋名 | 桶川高架橋(おげがわこうかきょう) |
| 発注者名 | 東日本高速道路㈱ |
| 施工会社名 | 三井住友建設・ピーエス三菱 JV |
| 施工場所 | 埼玉県桶川市～埼玉県久喜市 |
| 工期 | 平成 25 年 2 月～平成 27 年 3 月 |
| 構造形式 | 多径間連続バタフライウェブ箱桁橋 |
| 橋長 | 桶川高架橋第 2：外回り・内回りとも 585.0m 桶川高架橋第 4：外回り・内回りとも 217.0m 栢山桃梨橋第 1：外回り 519.0m 内回り 470.0m 栢山桃梨橋第 2：外回り 237.5m 内回り 258.0m |
| 最大支間長 | 53.0m(桶川高架橋第 4) |
| 架設方法 | スパンバイスパン架設、固定支保工 |

桶川高架橋は、平成 27 年 10 月に開通した首都圏中央連絡自動車道の「桶川北本 I C」と「白岡菖蒲 I C」の間にある「桶川加納 I C」の東に位置し、桶川市と久喜市の両市にまたがっています。この区間の開通により関越自動車道と東北自動車道がつながることになり、都心部を通らずに東北地方から神奈川方面へ高速道路を使用して移動できるようになりました。

本橋は全 8 橋あり、工事延長は約 3 km です。工期短縮が求められていたため、当初計画からプレキャストセグメント橋で計画されました。本工事ではさらなる工程短縮を図るため、世界初となるバタフライウェブを用いた U 形コアセグメントによるスパンバイスパン架設工法を採用し、工事延長約 3 km を約 17 ヶ月で完成に上げました。この工法は U 形コアセグメントとバタフライウェブという 2 つの既存の技術を融合した技術です。

U 形コアセグメントは、上床版を現場施工とし、上床版以外のウェブおよび下床版をプレキャストセグメントとする構造です。プレキャストセグメントは製作工場から架設位置まで運搬する必要があるため、約 30 t 以下と重量制限を受けます。U 形コアセグメントを採用することでセグメントの軽量化が図れ、標準的な

断面のセグメント橋に対してセグメントの基数を66%に低減できました。それにより、セグメントの製作・運搬・架設数が少なくなり、工程短縮につながりました。本工事の全セグメント数は1035基で、栃木県下野市と茨城県行方市の2つのPC工場で製作しました。

現場施工となる上床版はリブ付き床版構造です。これは、上床版施工の工程短縮とU形コアセグメントのねじり剛性を高めることが目的です。しかし、リブの分だけ標準的な断面の橋梁に対して重くなります。そこで、上部工重量を低減するため、ウェブにバタフライウェブを採用することとしました。

バタフライウェブは、蝶形のプレキャストパネルです。設計基準強度80N/mm²の高強度鋼繊維補強コンクリートとプレテンションPC鋼材から構成され、部材厚は150mmです。バタフライウェブを使用することによってウェブ厚が150mmとなるため、上部工重量は標準的な断面の橋梁に対して約3%の低減が可能となりました。また、バタフライウェブ構造はウェブ部に開口部ができるため、桁内が明るく、供用後の維持管理性の向上にもつながりました。バタフラ

イウェブを使用し開通した橋梁としては、本橋は国内で2橋目となります。

柱頭部は、横桁部のコンクリートをバタフライウェブパネルに巻き込まない構造としています。これは、せん断力が大きくなる柱頭部のパネルの点検を行いやすくすることが目的でしたが、全橋にわたってパネルが一列で通ることとなり、景観上の圧迫感の低減にも効果がありました。

本橋は、桶川市側で4橋、久喜市側で4橋です。工事中には、桶川市側と久喜市側それぞれで、地元の方々および小学生に橋面上上がっていただき、普段歩くことのできない高速道路上から、我が家や自分たちの小学校を見ていただきました。小学生には舗装前の橋面上にクレヨンで絵を描く場所を提供し、楽しんでもらいました。

久喜市側の橋梁名は、地元の小学生に応募してもらい、地元の特産物である桃および梨にちなみ、「栢間桃梨橋」と決定しました。桃や梨と同様に地元の方に親しまれた上で、東名、中央道、関越道、東北道をつなぐ首都圏中央連絡自動車道の一部として、首都圏の経済活動の活性化に本橋が寄与することを楽しみにしています。

「三井住友建設㈱ 鈴鹿良和」



高架下より完成全景



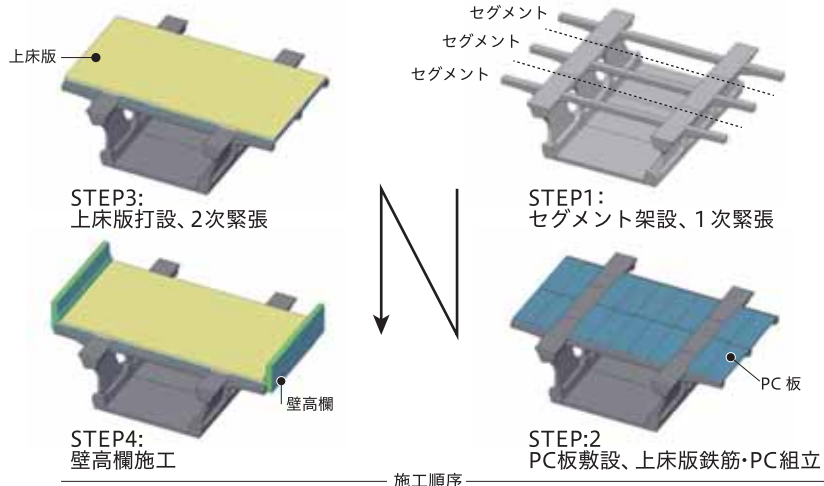
バタフライウェブを用いたU形セグメント吊上げ状況



工場でのセグメント製作状況



栢間小学校児童の現場見学会





越喜来高架橋 08.

Okirai viaduct

震災復興のリーディングプロジェクト

The Leading Project of the Earthquake 3.11 Recovery



08. 吉浜高架橋

Yoshihama viaduct

平成23年3月11日に発生した東日本大震災からの早期復興のリーディングプロジェクトである三陸沿岸道路に計画された吉浜道路は、2つのインターチェンジ（三陸ICと吉浜IC）に挟まれた延長3.6km区間で、その72%以上がトンネルと橋になっています。その区間に架かる大きな橋が越喜来高架橋と吉浜高架橋です。吉浜道路ができる前の国道45号は最大勾配が10%の登り降りがあり、曲線半径が150m以下の急カーブとなる道路のため、走行時間が約10分必要となっていました。吉浜道路が完成した現在では線形が改良され、半分以下の4分程度で通行できるようになりました。さらに、冬季に頻発していた降雪・凍結に伴う交通事故・交通障害は、今後、減少すると予想されます。

本橋の工事を進めるうえで、東日本大震災により甚大な被害を受けた被災地域と向き合い、地域の方々が橋の完成と一緒に喜んでくれることを目標として、現場見学、地域行事参加を行いました。そして、ずっと長く使用してもらえようように構造物の品質確保にも配慮いたしました。

地域活動としては、復興工事の現場を知ってもらうため、一般的に行っている現場説明会や戸別訪問だけでなく、大船渡市役所のロビーに

工事進捗モニターを設置したり、吉浜公民館のロビーに現場行事への住民参加状況を掲示したりし、現場のイベント情報を積極的に展示や説明をしました。また、地域との一体感を高めるために、敬老会、地域主催の復興イベント、地域運動会、文化祭への参加、そして地域伝統行事への支援や参加を積極的に行いました。

さらに、未来を担っていく子どもたちに地域復興のプロセスを心に刻んでもらいたいとの思いで、現場見学会を中心に、工事現場を学習の素材として提案・提供。この結果、吉浜道路が小学校では学習発表会の題材、中学校の文化祭では演劇の題材に採用されました。そのお礼として、小学生からは工事の安全を願ったメッセージ入りの鶴を、中学生からは寄せ書きや手作りのクリスマスリースをいただき、子どもたちとの絆を感じることができました。

そして、吉浜高架橋の連結式では、地域の方々や小・中学生から多くのお祝いの言葉や歌・メッセージ・踊りが披露され、そのお祝いメッセージの中で、「三陸道路 それは復興道路 私たちの心をつなぐ希望の道路です」との一節には参加者一同が感涙にむせぶとともに、一生忘れられない連結式となりました。

「川田建設㈱ 阿久津豊」



メッセージ入りの鶴（左）、中学生からの寄せ書き（右）



吉浜高架橋 連結式で披露された合唱



小学校で実施した現場学習会



大船渡市役所に設置された工事進捗モニター

| | |
|-------|---|
| 橋名 | 越喜来高架橋(おきらいこうかきょう) 吉浜高架橋(よしはまこうかきょう) |
| 発注者名 | 国土交通省 東北地方整備局 |
| 施工会社名 | 川田建設・安部日鋼工業・ 日本高圧コンクリートJV |
| 施工場所 | 岩手県大船渡市三陸町越喜来～吉浜地内 |
| 工期 | 平成24年3月～平成27年7月 |
| 構造形式 | 越喜来高架橋：6径間連続ラーメン箱桁橋 吉浜高架橋：6径間連続ラーメン箱桁橋 |
| 橋長 | 越喜来高架橋：584.0m 吉浜高架橋：373.0m |
| 最大支間長 | 越喜来高架橋：113.0m 吉浜高架橋：72.0m |
| 架設方法 | 片持架設 |



現場見学会①



現場見学会②



工事ヤードに現れたエゾシカとキタキツネ



大釜谷川橋は、函館江差自動車道の木古内町釜谷にかかるとなる橋梁です。

架橋される路線の函館・江差自動車道は、函館新道に接続する函館ICから、北斗市、木古内町、上ノ国町を経由し、江差町に至る延長70kmの一般国道自動車専用道路です。現在、北斗茂辺地ICと木古内IC(仮称)までの延長16.0kmで建設事業が行われており、平成31年度の開通を予定しています。

函館・江差自動車道の開通によって、北海道縦貫自動車道、函館新道などと一体となつて高速ネットワークが形成されます。近隣主要都市間の交流を促し、重要港湾函館港、函館空港への物流の効率化と生活の利便性

向上や、交通の安全性が促進されるとともに、防災代替路としても有効に機能することが期待されています。

架橋地点の木古内町は、今年3月に開業した、北海道新幹線の北海道側の最初の駅がある場所です。木古内町の由来は、江戸時代初期に松前藩が付けたとされ、アイヌ語の「リロナイ」(潮の差し入る川)から転化したものといわれています。また、釜谷の由来は、同じくアイヌ語の「カマヤベツ」(川底に盤状の多いところ)からついたと伝えられています。このように、北海道には、アイヌ語由来の地名が数多くあります。さらに木古内町、釜谷のある道南

地域は、函館の五稜郭をはじめとして、近代北海道の史跡が散在しています。

本橋梁の構造は、橋長298m、3径間連続箱桁ラーメン橋です。施工方法は片持架設で行いました。

片持架設とは、完成した橋脚から移動作業車を使用して、橋桁を左右同時にやじろべえのようにバランスを取りながら伸ばしていく工法です。このため左右のバランスによる橋の高さについて非常に厳しい精度が求められます。この現場では、機械測量による常時計測管理と、従来行われている技術者による水準測量の二重の管理を行って施工精度の向上を図り、橋の高さの誤差は許容値±20

mmに対して、±15mmに収めることができました。

工事期間中は地域のご理解、ご協力が何よりも大切との考えから、木古内町民対象の見学会(発注者・PC建協と共催)の開催や、木古内町の指定緊急避難場所の整備等を実施してコミュニケーションを図り、工事に対する理解を深めながら、施工しました。

冬季期間は4mを超える積雪や、氷点下の気温という厳しい施工環境でした。架橋地点までの約2kmの工事用道路の除雪に追われながら、エゾシカやキタキツネの生息する大自然の中で、平成27年11月に無事故無災害で竣工しました。

「ドービー建設工業㈱ 山野辺康樹」

| | |
|-------|---------------------------|
| 橋名 | 大釜谷川橋(おおかまやがわはし) |
| 発注者名 | 国土交通省 北海道開発局 |
| 施工会社名 | ドービー建設工業㈱ |
| 施工場所 | 北海道上磯郡木古内町釜谷 |
| 工期 | 平成 25 年 10 月～平成 27 年 11 月 |
| 構造形式 | 3 径間連続ラーメン箱桁橋 |
| 橋長 | 298.0m |
| 最大支間長 | 136.0m |
| 架設方法 | 片持架設 |



09. 大釜谷川橋 Oookamayagawa Bridge

本州との連絡口に架かる橋 The Bridge Build over the “Entrance” with Honshu



10. 野沢3号配水池

Nozawa Distributing reservoir #3

ステンレス内張りによる高耐久PCタンク

Highly-Durable PC-Tank for Stainless Steel Wall Lining



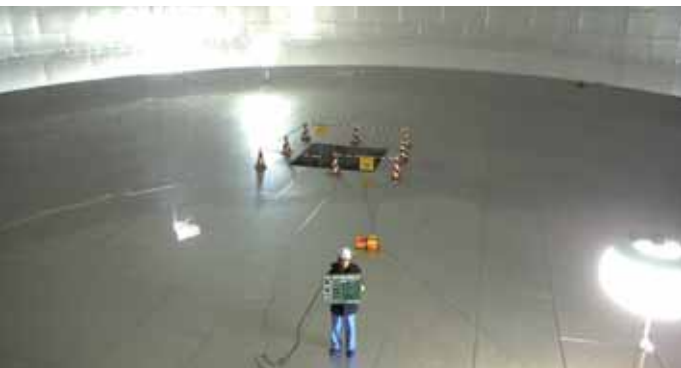
野沢配水池は、青森県青森市南部の野沢地区に位置し、既存の配水池を2基有しています。同配水池に水道水を供給している浄水場の施設能力が6万1000 m^3 /日であるのに対し、既存の2基で2万1200 m^3 の容量となっており、計画施設能力に対して8時間の貯留量となっています。水道用配水池の貯留量の施設基準が12時間を標準としていることから、12時間分の貯留量を確保することを目的に新たに3号配水池を建設するものです。

当配水池は、容量が1万600 m^3 で自治体発注としては比較的規模が大きく、また既存施設の補修・改修等ではなく新設で内部防食形式にステンレス鋼板内張りを採用しているのは全国的にもあまり例がありません。ステンレス鋼板内張りのタンクは、水道水に含まれる塩素にも耐性があり、化学物質の浸出もないため衛生的です。屋根形式にはエアードーム工法を採用しており、ステンレス鋼板内張りと併せて高耐久性を備えたPCタンクです。

施工では、底版部・側壁部コンクリートはひび割れ低減のため温度応力解析を行い、ひび割れを低減する打設方法を計画し実行しました。屋根部コンクリートは、安全性の確認のため三次元FEM解析を行い、そ



景観の連続性に配慮（一番手前が3号配水池）



ステンレス内張り完了



エアードーム打設状況



現場見学会（内部完成）

| | |
|-------|-----------------------|
| 件名 | 野沢3号配水池(のざわさんごうはいすいち) |
| 発注者名 | 青森県青森市 |
| 施工会社名 | 三井住友建設・赤平設備工業 JV |
| 施工場所 | 青森県青森市大字野沢 |
| 工期 | 平成26年6月～平成28年3月 |
| 構造形式 | PCタンク(屋根RC造) |
| 内径 | 43.9m |
| 躯体高さ | 8.5m(屋根頂部まで14.5m) |
| 有効水深 | 7.0m |
| 有効容量 | 10,600m ³ |



の結果から屋根の区画割をしてポンプ車3台により慎重に打設を行いました。エアードーム工法は、空気圧で支えられた膜材の上にモルタルを施工して型枠とする、省資源・省力化に優れた工法で、膜材はそのまま残し防食材として利用し、従来工法と比べ支保工と型枠の大幅な削減により作業が簡略化できる工法です。ステンレス鋼板内張りについては、溶接作業時の温度変化による変形・歪みに起因する施工不良が懸念されたので、夏季の施工を避け品質確保を図りました。

当配水池を建設する周辺地域は、田園地帯が広がる青森市景観計画に定める自然的景観の保全に努めるべき区域となっており、公共の建築物として自然との調和を図ることがコンセプトとなっています。そのため景観の連続性を考慮し、既存配水池と同色かつ同形状かつ同規模で建設されています。配水池の外側に張り出している柱は、PC鋼棒を固着するための定着柱で水柱をイメージしたものとなっています。この3号配水池の完成により重要なライフラインである上水道施設的能力強化に貢献し、地域住民の安全・安心に繋がれば幸いです。

〔三井住友建設 佐々木靖〕

11. 作並スノーシェッド

Sakunami snowshed

地域の生活を守る防災工事 難所峠の雪崩災害を克服

The Disaster Prevention Construction to Keep the Area Life

国道48号は、宮城県仙台市と山形県天童市以北を有料道路利用（山形道）と同等の時間で結ぶ最短ルートであり、地域物流のメインルートとして利用されています。歴史的には、江戸時代に宮城県側・作並街道から関山峠を通り山形側・関山街道へ通じる道として開削され、明治初期に関山峠の隧道完成、昭和43年に関山トンネルが完成と主要道路として整備が行われてきました。しかしながら、冬季においては急峻な山岳地系の影響による雪崩がたびたび発生し、通行止めとなり国道47号、国道113号、山形道への広域迂回（50km程度）が必要となりました。特に近年は、気候変動の影響により大規模な雪崩災害が発生するようになり、大きな社会問題となりました。

『平成26年2月、88台の車両が立ち往生、10日間に渡る通行止め、人的被害・けが2人、避難者75人』

『平成27年1月、23台の車両が立ち往生』

このような背景から、恒久的な防災対策が急務となり雪崩発生箇所に

スノーシェッドを設置することとなりました。工事は、雪解けの3月末から降雪の始まる12月末までに完了させることが必須であること、幹線国道の通行止めは行えないことなどから、谷側河川に仮設道路を切り回し、昼夜連続の片側交互交通管制による施工を行うこととしました。また規制期間の短縮策として部材（谷側の下部工・山側の下部工・道路上屋根の上部工）をそれぞれ工場で作しておき、必要な時期にトラックで現場まで運搬し大型クレーンにより現場で接合させるプレキャスト構造としました。プレキャスト構造にすることにより、現場での作業量を減らし工程を短縮すると共に変わりやすい山の天候に左右されず、安定した品質を確保することが可能となりました。

特に本工事においては、生活道路である国道を完全な通行止めをせず、30分程度の断続的な一時交通規制を夜間3日間行い、プレキャスト部材の組立を完成させることができました。通常は、下部工施工に1シー

ズン、上部工施工に1シーズンの二カ年を必要としますが、今回は1シーズンでの完工が可能となりました。

工事期間中は9月の関東・東北豪雨災害による影響や狭隘な施工環境に苦慮することもありましたが、道路利用者の皆様、地域で生活している皆様から『冬場に安全な道路を不自由なく通行したい』との声をかけていただくことが多々あり、工事に携わる作業者一人ひとりが、必要とされている仕事をしていると実感を持って施工に当たることができました。

国道48号線は、仙台と山形を結ぶ地域の生活道路であると共に、首都圏より来訪される方には、最も手短かに東北地方の自然と文化に触れることのできるアクセスラインとなります。作並溪谷の温泉、東根の蕎麦街道にさくらんぼ、秋の紅葉にウインタースポーツなど見どころ満載です。ぜひ宮城、山形に御用の際は時間を作っていただきお立ち寄りいただければ幸いに存じます。

〔株〕IHインフラ建設 平岡正晴





プレキャスト部材 (上部工)



工場製作状況 (上部工)



冬季の国道48号線



クレーン架設 (上部工)



トラック運搬状況



プレキャスト部材 (下部工)



| | |
|-------|------------------------|
| 件名 | 作並スノーシェッド(さくなみすのーしゅっど) |
| 発注者名 | 国土交通省 東北地方整備局 |
| 施工会社名 | (株)IHIインフラ建設 |
| 施工場所 | 宮城県仙台市青葉区作並 地内 |
| 工期 | 平成27年4月～平成28年2月 |
| 構造形式 | 逆L型PCスノーシェッド |
| 延長 | 38.4m |
| 有効幅員 | 10.9m |
| 架設方法 | クレーン架設 |

12. 宮崎カトリック教会

Miyazaki Catholic Church

PC技術によるコウモリ天井の再現

Reproduction of "BAT-CEILING" by PC Technology

宮崎カトリック教会は、明治24年にパリ外国宣教会ラゲ神父により創設された施設です。これまでに2度の移転を経て、昭和49年に宮崎市吉村町沖ノ原に旧教会が建てられました。信徒数は1000名を超え、施設も手狭となったことから、このたび新教会を建設することとなりました。移転先は、旧教会に程近い吉村町北中に決まり、約6200㎡の敷地に聖堂・信徒会館・司祭館の3棟が計画されました。

信徒会館と司祭館は木造で設計されましたが、教会のシンボルとなる聖堂棟については、規模や意匠的な試みを含めコンクリート構造で計画が進みました。その意匠的な試みとは、コンクリート構造による「コウモリ天井」の再現です。コウモリ天井とは、大浦天主堂などのゴシック様式の教会に見られる屋根構造で、アーチ梁が頂部でクロスし連続する空間は、訪れた者の視線を思わず天井へと導く効果があります。

そのコウモリ天井をコンクリート構造で再現するために出された条件は、①梁幅を抑える、②美しく均一なアーチ形状を構築する、というものでした。そして、それらの条件を満足する最適な工法として、プレキャストPC造が採用されました。

しかしながら、丸柱から5方向に

聖堂内観



聖堂正面



3D モデリング



プレキャスト部材建方状況



| | |
|--------|---|
| 件名 | 宮崎カトリック教会(みやざきかとりっくきょうかい) |
| 発注者名 | カトリック教会大分司教区 |
| 施工会社名 | (株)鎌倉組(PC施工:オリエンタル白石(株)) |
| 施工場所 | 宮崎県宮崎市吉村町 |
| 工期 | 平成27年2月~平成27年9月 |
| 構造形式 | PCaPC(一部RC)造 地上2階建 |
| 規模 | 地上2階建 建築面積 519.93 m ² 、延床面積 610.64 m ² |
| PC適用箇所 | PC柱・梁・屋根版 |
| 施工方法 | PCaPC圧着工法 |
| 設計・監理 | (株)エム設計、(株)青建築設計 |

梁が飛び出した複雑な形状と、アーチ梁を頂部でクロスさせるという高度な要求は、技術者たちを大いに悩ませました。

それでも、最新の3Dモデリング技術(3Dキヤドや3Dプリンタ)を駆使することで複雑な型枠製作や鉄筋加工を可能にし、高品質で美しいプレキャストPC部材を製作することができました。

そして、現場で正確に架設されたプレキャスト部材は、梁をPC鋼材で圧着することで完成し、その創り出された空間は想像以上に荘厳で美しいものとなりました。工場で製作するプレキャストPC部材だからこそ実現できた空間です。

宮崎にお寄りの際は、一度この美しいプレキャストPC製の「コウモリ天井」をご覧になってはいかがでしょうか。

余談になりますが、この聖堂で使用されているステンドグラスは、阪神淡路大震災で被災した神戸の中山手教会のもので、ステンドグラスだけは奇跡的に無傷だったものを大阪教区が大切に保管され、それを譲り受けたものだそうです。真っ白い空間の中で、新たな居場所を見つけたそのステンドグラスも大変美しく輝いています。

「オリエンタル白石(株) 眞砂宗也」

13. 石巻テラス

Ishinomaki Terrace

—石巻市市街地再開発事業—
人工地盤による津波対策と
PCaPCを用いた住居の再生

The Tsunami Protection Measures by Artificial Ground
and Reconstruction of Housing by PCaPC Method



人工地盤の石巻テラスは、石巻市の日和山の北側、沿岸部から約2kmの中心市街地内のほぼ中央に位置しています。震災時、中心市街地は、日和山が防波堤の役割を果たしたため壊滅的な被害は免れたものの、旧北上川を遡上した津波により中心市街地は大きな被害を受けました。

このような状況に鑑み、石巻市では「復興まちづくり」を目指し、防災・安全に配慮した街全体の住まいと賑いの再生を図るために計画されたいくつかの市街地再開発事業のうちのひとつが本事業「石巻テラス」です。

石巻テラスは、商業施設と分譲マンションが一体となった再開発であり、1・2階に店舗と駐車場、3階から6階に住居エリアを配置しています。津波などの災害時に備え、住居エリアを地上から高さ6m、3階床レベルの人工地盤上に設けています。また、本施設には発電機や飲食物を備蓄する防災倉庫を整備しており、災害時には周辺住民の一時避難場所

として開放できる広場・中庭や集客場の共用スペースも備えています。

構造計画に際し、早急な中心市街地の再生を図ること、海岸に近いことから耐久性への配慮、上層階の住宅は同じ形状の繰り返しであることを考慮し、プレストレストコンクリートの持つ高い復元力特性、ひび割れ制御、高強度コンクリートの使用による高耐久性を実現できる構造として、工期短縮が図れるプレキャストプレストレストコンクリート(PCaPC)造が採用されました。

人工地盤より下層部は、周辺道路側の店舗部の壁を耐震壁とした耐震コアを形成することにより、この空間内のPCaPC造柱は鉛直力のみを支持する柱とし、津波対策の役割を持つほか、駐車場としての必要空間を確保しています。

人工地盤には、上層階住宅の基礎としての機能、上層階の地震力を耐震コアへ伝達する機能、下層階のロングスパンを成立させる機能があります。

人工地盤は中空スラブとし、ワッフル状に中空材を配置して軽量化を図りつつ、面外に剛性を持たせ、中空材間にリブ状の躯体を格子状に設け、このリブ状躯体内にアンボンドPC鋼より線を配線してひび割れとたわみを制御しています。



人工地盤の下層階駐車場と上層階の住宅

上層階の住宅は、PCaPC造の柱梁と壁が同厚の耐震壁付きラーメン構造として計画され、柱型や梁型を出さないことで住戸内の有効面積を最大限に生かしています。全ての構造部材がほぼ同一形状の版で構成されるため、PCaPC材の生産性や施工性にもメリットが発揮されています。

復興・防災・安全といったキーワードのもと、賑いの再生を目指した石巻市中心市街地再開発の第一号である石巻テラスを皮切りに、今後再開発が活性化され、街全体が一日も早く復興されることを願うものであります。

〔株〕富士ピー・エス 林田則光



人工地盤上層の共用スペース



人工地盤下層の駐車場



人工地盤を支持するPCaPC柱



壁版と床版の架設



| | |
|-------|---|
| 件名 | 石巻テラス(いしのまきてらす) |
| 発注者名 | 石巻市中央三丁目1番地区市街地再開発組合 |
| 施工会社名 | 大豊建設(株)(PC施工:株富士ビー・エス) |
| 施工場所 | 宮城県石巻市中央三丁目 |
| 工期 | 平成26年12月~平成28年2月 |
| 構造形式 | 耐震壁付きラーメン構造 |
| 規模 | 地上6階、1・2階:店舗、駐車場 3~6階:共同住宅 延床面積 11,163.72㎡ |
| PC箇所 | PC床版、PC壁部材 |
| 施工方法 | PCaPC圧着工法 |
| 設計・監理 | (株)まちづくりカンパニー・シーネットワーク、 (株)ジェーエスディー |



南立面図 (店舗・駐車場+人工地盤+住宅)



14. 上長房橋(上り線)床版補修

Repair of concrete slab at Kaminagafusa Bridge

国内初、集中工事における半断面施工による床版補修

First Time in Japan, Repair of Concrete Slab
by Half cross-sectional Construction in the Intensive Work

| | |
|-----------|--|
| 工 事 名 | 中央自動車道 上長房橋補強工事 (ちゅうおうじどうしゃどうかみながふさぼしほぎょうこうじ) |
| 発 注 者 名 | 中日本高速道路㈱ |
| 施 工 会 社 名 | オリエンタル白石㈱ |
| 施 工 場 所 | 東京都八王子市裏高尾町 |
| 工 期 | 平成 26 年 1 月～平成 27 年 6 月 |
| 構 造 形 式 | 3 径間連続鋼桁橋 × 2 連 |
| 橋 長 | 161.6m |
| 最大支間長 | 26.7m |
| 施 工 方 法 | プレキャスト PC 床版(SLJ スラブ)床版 取替工事・床版上面増厚(SFRC)工事 |



木下沢梅林 (3月)

上長房橋(上り線)は中央自動車道の八王子JCTと相模湖東IC間に位置し、昭和43年の供用開始から45年以上が経過したRC床版を有する3径間連続鋼鉄桁橋の2連から構成される橋長161・6mの橋梁です。

本橋は、首都圏中央連絡自動車道の接続に伴う八王子JCTの供用により、交通量や交通形態も変化して、日交通量5万台を超える重交通路線となつています。本橋では、過年度に実施されたRC床版の点検により劣化損傷が顕在化したことから、その判定結果に基づき、抜本的な補修対策としてプレキャストPC床版(SLJスラブ※1)を用いた床版取替と、既設RC床版の曲げ・せん断耐力の向上を目的とした床版上面増厚(SFRC※2)を組み合わせた工事を実施しました。また、そのほかに、関連する補修工事として伸縮装置取替、支承補修、鋼桁および橋脚の塗替塗装も行いました。

上長房橋(上り線)を含む路線は、工事のための昼夜連続車線規制が必要でありましたが、小仏トンネルと八王子JCT間の距離が短く、上下線の断面構成が分離区間であることから車線シフトによる対面通行規制が困難でした。そのため、工事は平成26年5月12日から5月23日まで(5月16日・17日の土日は規制解除)に行う中央自動車道集中工事(昼夜連

続)の車線規制により、1車線の交通を確保しながら床版断面を分割して半断面施工により床版取替及び床版上面増厚工事を実施し、集中工事期間内に無事故・無災害で工事を完了させました。

工事は、高速道路の重交通区間という状況下での床版補強工事として、車線規制により交通を確保しながら短期間で実施する工事を完成させたことから、今後の老朽化に伴う改築工事の発展に大きく寄与すると考えています。特に、床版取替工事として、プレキャストPC床版において国内初の集中工事における断面分割による半断面施工を採用し、車線規制による施工を実現したことは、高速道路の通行止めを回避することが可能となり工事に伴う社会的影響を最小限に抑制することができたと考えています。

上長房橋の眼下には建設当時の土捨て場を利用して造成された八王子市所有の木下沢梅林があります。例年3月の「高尾梅郷梅まつり」(八王子市主催)の時期に合わせて園内を特別開放しています。紅白に咲き誇る梅をながめながら園内のトレッキングコースを散策することができま

す。お近くに行かれる機会があれば、ぜひお立ち寄りください。

「オリエンタル白石(株) 大谷 悟司」

※1) SLJスラブ：床版の架設・床版と床版の接合部の施工性を向上させたスラブ
 ※2) SFRC：超速硬鋼鉄繊維補強コンクリート



RC床版上面増厚状況



PC床版取替状況



上長房橋と木下沢梅林



PC床版工場製作状況



| | |
|-------|---|
| 橋名 | つばさ橋(つばさばし) |
| 発注者名 | カンボジア王国公共事業交通省 |
| 施工会社名 | 三井住友建設㈱ |
| 施工場所 | カンボジア王国 カンダル州 ネアックルン地区 |
| 工期 | 平成22年12月～平成27年3月 |
| 構造形式 | (主橋)3径間連続PC斜張橋 (取付橋)5径間連結PCI形合成桁橋 7連 |
| 橋長 | 全長：2125.0m 西側取付橋900.0m+主橋640.0m +東側取付橋 675.0m |
| 最大支間長 | (主橋)330.0m (取付橋)45.0m |
| 架設方法 | (主橋)片持架設 (取付橋)架設桁架設 |

黄色の斜材と121mの主塔



カンボジア王国 15. つばさ橋

Tsubasa(Neak Loeng)Bridge

大河メコンを跨ぐ
につかん
日柬友好の長大斜張橋

The Friendship Bridge of Japan and Cambodia
build over the Big River Mekong

2015年4月6日、地域住民の方々1万人が参加して、盛大なセレモニーが行われました。日が沈んでからは、花火も打ち上げられ、祝福ムードに花を添えました。長年に渡って待ち望まれた、カンボジア王国のメコン河に架かるつばさ橋（施工時：ネアックルン橋）の開通式です。つばさ橋は、ホーチミン〜プノンペン〜バンコクを結ぶ延長950kmの南部経済回廊（アジアハイウェイ）の一部であります。建設以前には、フェリーによって渡河する必要があつたために、渋滞が深刻化して、長年にわたり物流のボトルネックと言われていました。そのボトルネックを解消すべく、日本の無償資金協力によって建設されました。架橋地点上流には、国際港であるプノンペン港があり、大型貨物船の航路を確保

する必要があつたために、カンボジア初となる本格PC斜張橋が採用されました。東西の取付橋を含めると、全長2215mにも及ぶ長大橋梁です。また、メコン河本流に架かる斜張橋の支間長(330m)は、PC斜張橋としては、日本最大支間長を上回る大きさです。カンボジアでは、辰年(ドラゴンイヤー)には雨が多く降り、メコン河が氾濫して大洪水をもたらすと言われてしています。施工期間中は、不運にも辰年(2012年)をはさんで2011年と2013年の2回もの洪水レベルを経験することとなりました。洪水レベルまで水位が上昇すると、河川だけでなく、周囲一帯は、すべて水に覆われてしまいます。年間水位差が7mにもおよびメコン河での橋梁工事は、まさに大河メコンの自然の

力との闘いです。基礎工事は、限られた渇水期間中にしか施工ができず、常に施工箇所上流の水位を気にしながらの施工でした。橋梁上部工では、河川流速5ノットにもなる増水期の材料供給に苦労しました。完成後のつばさ橋は、高さ121mの主塔と黄色い斜材ケーブルが、地域のランドマークとして多くの方々にお見聞されています。休日には、大型バスでお橋見ツアーに訪れる方々も大勢おられます。また、カンボジアの500リエル紙幣には、同じく日本の無償資金協力によって建設された『ぎずな橋』と『つばさ橋』が日本国旗とともに描かれています。日本とカンボジアの友好のシンボルとして、末永く親しまれることを願います。

「三井住友建設(株) 鈴木政則」



開通式当夜の祝福の花火



洪水期のメコン河 (写真提供：独立行政法人 JICA)



る備えが劣っていたわけではありません。明治12(1879)年の大火で市の中心部2,245戸が焼失しています。これは当時の総戸数の約4割に相当します。このとき、広幅員のまっすぐな道路を十字に配する対策がとられ、現在の街並みが形成されました。

耐火建築、火災報知網の整備も進み、大正10(1921)年の大火後、しばらく大火はなかったのですが、この日は激しい風ために断線し、火災報知網が機能せず、初期消火が遅れたと言われています。

開陽丸の座礁

北海道の歴史を変えた低気圧は、他にもあります。

慶応4(1868)年1月、鳥羽伏見の戦いで新政府軍に敗れた徳川慶喜は、大坂城を脱出して江戸に帰還しました。このときに乗っていたのが開陽丸です。オランダで建造された3本マストに400馬力の蒸気エンジンをつけた全長72.8mの大型木造軍艦で、ペリーの黒船よりも大きく、初めて太平洋を渡った咸臨丸の1.5倍の長さがありました。26門の大砲を備え、装備においても西洋諸国の船をしのぐものでした。この軍艦を座礁・沈没させたのが北海道の低気圧です。



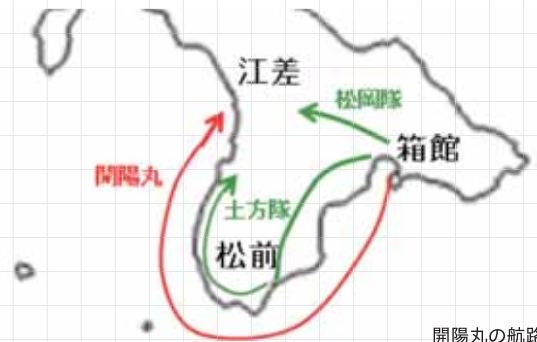
開陽丸

江戸城を無血開城し、徳川藩としての存続は許されたものの、所領を1/10の70万石に減らされ、幕臣を養うことができなくなりました。蝦夷地に幕臣を移住させ、北方の警備と開拓にあたることを新政府に提案したのですが、これを拒否され、幕臣たちの不満が高まりました。

明治元年と改められたその年の8月19日、旧幕府海軍副総裁の榎本武揚が率いる開陽丸ほか7隻が、新政府軍の攻撃を受けていた会津藩の救済と反討幕派の軍事同盟として成立していた奥羽越列藩同盟の援護のために、東北に向けて江戸湾を出港しました。途中、台風に遭って2隻が離脱。8月26日に松島湾に到着したものの、会津藩や同盟の諸藩は降伏間近で、艦隊を受け入れるところがなくなっていました。蝦夷地を拠点とすべく、新たに新撰組なども加わり、2,000名以上が箱館(明治2年に函館と

改称)に向かいました。大きな抵抗もなく、10月25日に五稜郭を占領しています。

松前藩の最後の拠点の江差を陸海から攻めるべく、土方隊・松岡隊とともに開陽丸も出撃し、11月15日早朝に江差に到着し、砲撃を開始しました。旧暦の11月15日は現在の暦で12月28日。日本海側の江差は、北西の季節風で海が荒れる時期なのですが、この地方の気象に疎い開陽丸の人たちは軽く考えていたのではないのでしょうか。



開陽丸の航路

松前藩の藩士は既に退去していたため、ボートで無血上陸しました。このときの記録に「北風ニシテ降雪満山平波恰モ銀ヲ舗ケル如ク(北風が吹き、山が雪におおわれ、海面はまるで銀を敷いたようだ)」とありますので、弱い北風が吹いていたものの、波は穏やかだったようです。

日没後、北西の風が次第に強くなり、夜が更けると、風がさらに強くなって、雪も混じって激しい暴風雪になりました。開陽丸は錨を引きずりながら陸地に押し流され、ついに座礁しました。

開陽丸を失ったことにより、海上戦力の優位が一挙に崩れ、本州から押し寄せる新政府軍の上陸を阻止することができなくなりました。初戦は有利に戦っていたものの、兵力の差は大きく、また、新政府軍の艦艇からの砲撃を防ぐことができず、五稜郭へと追いつめられてゆきました。

降伏した榎本武揚は、2年半の獄中生活の後に釈放されて新政府に仕え、後に通信大臣・文部大臣・外務大臣・農商務大臣などを歴任しています。明治25(1892)年の第5回大日本気象学会で会頭に推挙されたとき、「我が気海中に表わるる現象を測知し、その吾人に及ぼすべき影響如何を攻究し、もってその害を避け、その利を用いる方法を求め、もって社会の福利を増進するは、開明人種の負担すべき一大義務にてあらずや」と演説しています。その脳裏をかすめたのは、開陽丸を座礁させた低気圧の苦い思い出だったのではないのでしょうか。

気象予報士(株)富士ピー・エス顧問 松嶋 憲昭

#003 お天気雑記帳

北海道の低気圧

爆弾低気圧

短時間に気圧が降下し、爆発的に発達する温帯低気圧は「爆弾低気圧」と呼ばれます。英語の Bomb cyclone(勢力の強い低気圧の通称名)を直訳したので、こんな恐ろしい名前がついたのですが、マスコミ受けするの、最近ではニュースでもこの言葉を聞くようになりました。

同じエネルギーでも緯度によって渦の強度が変わるため、爆弾低気圧は「緯度φの場所で、中心気圧が24時間に $24(\sin\phi/\sin60)$ hPa以上降下した温帯低気圧」と定義されています。東京で24時間に気圧が約16hPa以上降下した温帯低気圧(北海道では約19hPa以上)がこれに相当します。

爆弾低気圧は、大陸の寒気と海洋の暖気が接し、南北の気温差が大きくなる冬季に、太平洋や大西洋の北西域で多く発生します。日本では真冬に北海道の太平洋側で発生することが多いのですが、晩秋や初春の頃、対馬海峡や日本海でも発生することがあります。

函館大火

死者2,166人、このほかに600人以上の行方不明者がいたと言われる「函館大火」は、この爆弾低気圧が原因で起きました。

昭和9(1934)年3月21日、低気圧が日本海を東に進み、北海道の西海上で急発達しました。21日の正午に秋田沖で981hPa、夕刻に函館の西方で965hPa、宗谷海峡を通り、22日の朝、オホーツク海に達した時には939hPaと記録的な発達をしています。函館では、東風から南南西風に変った21日17時頃から風が強くなり、18時50分頃函館山近くの住吉町の壊れた家屋から火災が発生しました。すぐに消火活動を始めたものの、この頃が最も風が強

く、19時20分に最大風速 24.2m/sを観測しています。このときの瞬間風速は約 40m/s と考えられています。強い向かい風でホースの水が霧吹きようになって火元に届かず、飛んできた木材片やトタンなどで多くの消防隊員が負傷して消防活動がままならず、またたく間に火災が拡大しました。市民の多くは飛来する火の粉や熱風を避け、新川・大森海岸方面に避難しました。

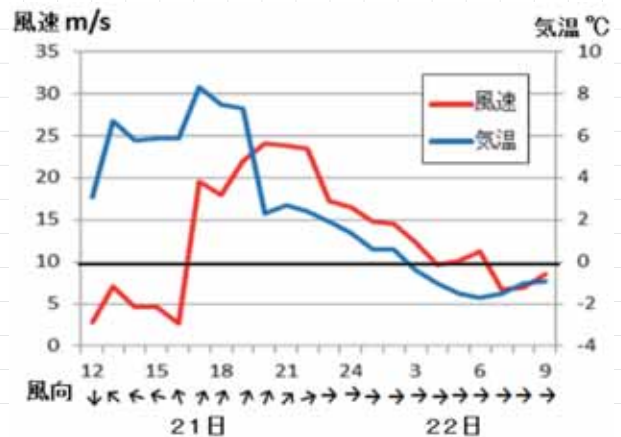
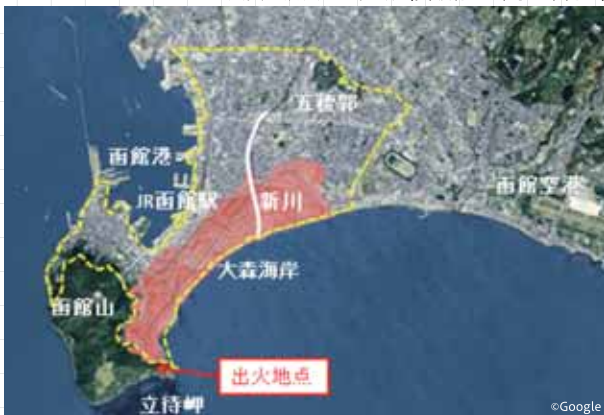
出火から約2時間後の21時ころ、南南西の風が西風になり、避難し疲れて休んでいた人たちを追いかけるように炎が迫りました。

この火災で市街地を縦断する新川(亀田川)に架かる3つの木橋が焼け落ちています。「殺到した避難者の重みで落橋した」「避難者の荷に火がつき、それが橋に燃え移った」という記録があるのですが、そのときの詳しい様子はよくわかりません。逃げ遅れた人たちは、さらに海岸方向に逃げ、あるいは川に飛び込んだと思われま。河口近くの亀田橋付近が最も死者が多く、現在、この地に函館大火災惨害記念塔が設けられています。

多くの避難者であふれていた大森海岸も地獄絵のような惨状でした。殺到する避難者のために波打ち際に押し出された人たちを高波が襲い、大きな波が押し寄せるたびに、次から次に海中に引き込まれてゆきました。行方不明になった人たちが多いのは、高波にさらわれ、沖に流されたからだと言われています。

逃げのびた人たちも、22日未明の雪まじりの氷点下の寒風に力尽きてゆきました。焼死 748 人・溺死 917 人・凍死 217人・その他 284人という数字が、この火災の悲惨さを物語っています。

火災で焼失した区域 (黄破線は当時の市街地)



風と気温の変化

この火災を「日本の家屋は木と紙でできているので、火事が拡大した」と報じた海外メディアもあったのですが、函館は何度も大火を経験していましたので、火災に対す

足立としゆき氏が当選
御礼挨拶に来られる

去る平成28年7月10日の第24回参議院議員通常選挙(比例代表)において、29万票を超える上位当選を果たしたPC建協推薦の足立としゆき(敏之)氏(元国土交通省技監)が、7月21日、菅野昇孝会長を始めとする当協会役員が迎える中、当選御礼のご挨拶に来られました。



要望書を菅野会長より足立氏へ



ご挨拶をされる足立氏

同氏は公共事業の安定的な確保と、魅力ある産業への再生を自らの役割とし、まずは大型補正予算における大幅な公共事業費の確保ができるよう力になりたいと意気込みを語っておられました。

最後に当協会からの要望書をお渡しして、補正予算、当初予算における公共事業費の大幅確保をお願いいたしました。

自民党、国土交通省に
要望書を提出

平成28年7月21日、自由民主党の政調会長、総務会長、幹事長、国土交通大臣、事務次官、技監、道路局長を始めとする幹部へ、菅野昇孝会長など協会役員より要望書を提出しました。

内容は、平成28年度補正予算や平成29年度公共事業予算などに関して要望するもので、当日は参議院議員・佐藤のぶあき(信秋)氏にも同行いただき、代表して稲田朋美政調会長(当時、現防衛相)に直接手渡しいたしました。

提出した要望書の主な内容は以下の通りです。

◆平成28年度補正予算の早期編成について

今年度の公共事業予算の執行について、8割以上という大幅な前倒し目標となっていることを踏まえ、年度後半の執行を確保することで内需を拡大し経済を安定化させるため、大規模な補正予算(2兆円を超える公共事業費)の早期の編成を要望いたします。

◆公共事業当初予算の確保について

社会資本整備については、国土強靱化、防災・減災対策、老朽化対策などにおいて、ストック効果が最大限発揮されるよう、社会資本整備重点計画などに基づき、安定的・持続的な公共事業の推進により建設企業の経営の安定と活性化を図るため、平成29年度当初予算の大幅な増額確保を要望いたします。



稲田政調会長(当時、中央右)へ要望書を提出。最右は同行いただいた佐藤議員

九州地整から感謝状 熊本地震の災害復旧支援に尽力 (九州支部)

平成28年6月8日、PC建協九州支部の熊本地震の災害復旧に関する諸活動に対し、国土交通省九州地方整備局小平田浩司局長より感謝状が贈呈されました。

4月14日21時26分の地震(震度7、前震)の被害は限定的でしたが、4月16日1時25分の地震(震度7、本震)は広域的で多くの橋梁が被害を受けました。この日、会員各社の情報をもとに、被災状況マップ・通行止めマップ、資機材の保有状況の資料を作成し、九州地整に提出しました。

九州地整・NEXCO西日本・JRTTからは、早い段階で、会員各社に個別の橋梁の復旧に関する相談がありました。防災協定を締結していなかった熊本県・市町村には、PC建協から協力を申し出ました。

4月26日、熊本市からPC建協九州支部にコンクリート橋の調査依頼がありました。被災箇所数が多く、また復旧に専門的知識が必要とされることから要請を受けたものです。主要幹線82橋を含む310橋を会員各社に割り振り、4月27日から5月6日にかけて被災状況を調査し、復旧方法等について技術指導をしました。



小平田局長から感謝状を受け取る藤本支部長

なお、このとき使用した点検調査は、東日本大震災で用いたものを参考にしました。

5月になり現地調査が進むにつれ、県・市町村やコンサルタント会社から構造諸元や復旧方法等についての問い合わせが多くなり、九州支部事務局を窓口にして、各部会で個々に対応しました。

今回の地震においても、防災協定により初期対応を円滑に進めるとともに、PCの専門家という立場からコンクリート橋における損傷の部位やその大小、緊急性の有無、その補修・補強方法について助言等を行うなど、震災復旧の一翼を担うことができました。

各発注者との意見交換会始まる

7月27日の沖縄総合事務局を皮切りに全国の国土交通省地方整備局(地整)と北海道開発局の合計10の発注者と意見交換会が行われます。

8月末までの状況は、中部地整(7/29)、北陸地整(8/24)の3カ所が終了しました。またNEXCO中日本との意見交換会も7月29日に実施しました。

今後、残りの6地整および北海道開発局を順次開催する予定です。

会議では、PC建協の取り組みについての報告とPC建協からの提案を行い、各発注者と意見交換を行っています。地域に応じて一部内容を変えています。概ね以下の内容になっています。また、自由討議の時間を設ける場合もあります。

■PC建協からの報告

- ① 担い手確保のための取り組み
- ・ 会員企業の実態調査
- ・ PC専門技術者派遣・現場見学会の実施

② 生産性向上のための取り組み

- ・ これまでの取り組み
- ・ プレキャスト化を推進する優位性
- ・ プレキャスト化の現状と課題
- ・ プレキャスト化の取り組み方針

③ インフラ長寿命化のための取り組み

- ・ 資格制度の有効活用
- ・ グラウト・品質パトロールの取り組み
- ・ PC技術相談室
- ④ 災害対策体制
- ・ 熊本地震における災害対応
- ・ 橋梁建設中工事における緊急安全総点検の実施

■PC建協からの提案

- ① 担い手確保の推進
- ・ 工事量の平準化と安定的確保
- ・ 適切な工期設定
- ・ 完全週休2日モデル工事の試行拡大
- ② 生産性向上の推進
- ・ プレキャスト技術採用の拡大
- ・ 標準化による生産性向上
- ③ インフラ長寿命化のための取り組み
- ・ PC橋の維持保全事業での技術提案
- ・ 交渉方式の試行工事の発注
- ・ PC橋の維持保全事業での地域一括型発注工事の検討



中部地整との意見交換会

橋梁建設工事の緊急安全総点検を実施

PC建協は、平成28年5月20日から27日にかけて、施工中のPC上部工全工事に対して緊急安全総点検を実施しました。これは新名神高速道路の橋梁工事で4月22日と5月19日に相次いで生じた事故の第三者への影響が甚大であったことを鑑みて行ったものです。

今回は、国土交通省及びNEXCO3社の施工中のPC上部工全工事（工事作業中の新設橋梁工事、及び橋梁補修補強工事）に対して行いました。架設計画や仮設備、施工体制、第三者災害防止などを点検項目とした安全点検調査（チェックリスト）を作成し、PC建協各支部の安全環境部会委員、または現場の監理技術者・安全管理者が点検しました。対象数は148件で、5月30日に国土交通省道路局へ報告書を提出しました。

第6回PC建協業務報告会を開催

平成28年7月21日にホテルグランドアーク半蔵門で「平成28年度第6回PC建協業務報告会」を開催しました。

この報告会は「会員各社の共益の



業務報告会

確保」を目的として、協会活動の成果を会員全体にフィードバックするために実施しているものです。昨年を引き続き、支部や部会の活動を紹介するポスター展示、PC板等の模型展示も行いました。

報告会では国土交通省大臣官房技術審議官・五道仁実様の祝辞に続き、PC建協から次の4件を発表しました。

- ① 共同研究委員会報告「海洋構造物の耐久性向上技術に関する共同研究」
- ② PC建設業における担い手確保の取り組み
- ③ 熊本地震の対応について
- ④ 施工計画書作成の手引き『T桁橋・セグメントT桁橋編』の改訂について

その後、土木研究所 先端材料資源研究センターグループ長の渡辺博志様から「コンクリート構造物の耐久性に関する検討」と題した特別講演を行っていただきました。

参加者は、発注者をはじめ会員企業、賛助会員企業を含め、総勢180人となりました。また、報告・特別講演とも参加者から多数の活発な質疑応答が交わされました。

第24回PC建築技術講習会を開催

平成28年6月24日に港区の建築会館大ホールで「第24回PC建築技術講習会」を開催しました。

この講習会はPC建築技術の普及・発展を目的にその活用成果などを紹介するものです。講師はPCaPC工法で施工した建築物を担当した意匠・構造設計者に務めていただきました。

当日は官公庁・大学・設計事務所・ゼネコンなど269人が聴講しました。各講習の建築物、講師、演題は次のとおりです。

①安曇野市庁舎

内藤・小川原・尾日向設計共同企業体
 (株)内藤廣建築設計事務所 蛭田和則
 (株)KAP 荻生田秀之

「PCaと免震による質実剛健な庁舎」
 ②立川市立第一小学校 柴崎図書館・学童保育所・学習館

小西泰孝建築構造設計 小西泰孝
 鈴木健構造設計事務所 鈴木健
 (意匠設計・シラカンスアンドアソシエイツ)

「市松状PCaPCリブ付壁の構造デザイン」

③宮崎カトリック教会（聖堂棟）
 (株)エム設計 青柳明彦
 (株)星野建築構造設計事務所

「伝統的な協会の姿を現代の技術で」
 星野修一

④港区白金の丘学園
 (株)日建設計 勝矢武之、宇田川貴章
 「板状のPCaPC部材を用いた張弦構造」
 張弦構造



建築技術講習会

現場見学会を開催

各地でPC建協支部が主催者となって学生や研究者対象の現場見学会が開催されました。

【北陸支部】

平成28年6月23日に富山県射水市の県道小杉婦中線「戸破高架橋」で現場見学会を行いました。

本橋は橋長128・6m、幅員8・39mの5径間連続PC中空床版橋です。

当日は富山県立大学工学部の学生と教員、発注者若手技術者など約20人が参加。また、伊藤始教授などから事業と施工に関する質疑応答が活発に行われました。



富山県立大学の学生など20人が視察した

【北海道支部】

7月27日に北海道横断自動車道朝里川橋（PC上部工）と天神橋（PC上部工）で現場見学会を実施しました。朝里川橋は橋長615・5m、幅員13・2mのPRC8径間連続ラーメン箱桁橋です。また天神橋は橋長681・0m、幅員12・26mのPC9径間連続ラーメン箱桁橋です。

当日は北海道大学工学部コンクリート研究組織「CREC」の研究者と学生30人が参加しました。朝里川橋では関係者から工事の進捗とPC技術の説明を受けた後、橋梁上部へ移動。参加者は高さ45mでの作業風景と構造物の巨大さに驚いた表情をみせ、工事の進め方や施工方法など熱心に尋ねていました。



北海道大学の学生など30人が視察した

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技術専門家を派遣しています。

【関東支部】

平成28年7月8日に東京都市大学で工学部の学生106人に講義を行いました。講義ではPCの概要と実績について写真と模型を使っての紹介や、コンクリートの性質とPCの特徴などの説明を行いました。



東京都市大学で行われた講義

【四国支部】

平成28年6月29日に香川大学で工学部の学生36人に講義を行いました。講義では国内外のPC施工事例や建設業界の現状と未来について現場体



香川大学で行われた講義

験談を交えて説明を行いました。

そのほか、今夏行った派遣は次の通りです。

| 開催日 | 支部名 | 学校名 |
|-------|-----|---------------------|
| 6月 8日 | 関東 | 日本大学生産工学部 |
| 6月14日 | 関東 | 茨城大学工学部 |
| 6月21日 | 中国 | 広島工業大学工学部 |
| 6月24日 | 関東 | 足利工業大学工学部 |
| 6月28日 | 中国 | 広島工業大学工学部 |
| 7月 1日 | 関東 | 信州大学工学部 |
| 7月 5日 | 北陸 | 福井工業大学工学部 |
| 7月 5日 | 北陸 | 金沢大学理工学域 |
| 7月20日 | 関東 | 日本大学理工学部(土木工学科) |
| 7月20日 | 東北 | 日本大学工学部 |
| 7月20日 | 関東 | 東洋大学理工学部 |
| 7月22日 | 関東 | 木更津工業高等専門学校 |
| 7月27日 | 関東 | 日本大学理工学部(交通システム工学科) |
| 7月28日 | 九州 | 九州工業大学工学部 |
| 8月12日 | 中国 | 広島工業大学高大連携公開講座 |

第4回中部ライフガードテック 2016「防災・減災・危機 管理展」に出展(中部支部)

「ライフガードテック」は、地震対策・ITシステム・労働安全衛生にかかわる製品・技術・サービスなどを展示・紹介するイベントです。南海トラフの巨大地震に備え、地域住民の防災意識向上と関連産業のビジネスチャンス拡大を通じて、防災と減災への取り組みを推進することを目的としています。

主催は名古屋国際見本市委員会、南海トラフ地震対策中部圏戦略会議(事務局：国土交通省中部地方整備局)が共催しています。

4回目を迎えた今年は平成28年6月2日と3日の2日間、ポートメッセなごや(名古屋市国際展示場)で開催され、126の企業と団体が出展、総来場者数は約2万人(前年比3176人増)と大盛況でした。

PC建協は、第1回から出展しており、今回は人工地盤の模型を展示してPRしました。



平成28年度EE東北'16に出展 (東北支部)

建設事業の新材料や新工法などの展示会「EE東北'16」が平成28年6月1日と2日に仙台市の夢メッセみやぎで開催されました。

今回は304の企業や団体が832の技術を出展し、総来場者数は過去最多の1万4200人に上りました。今回のテーマは「広げよう新技術、つなげよう未来へ」で、東北支部も「高耐久を実現するPC技術」と題して高耐久性PC桁に関するパネルなどを展示し、好評を博していました。また昨年から始まった「ドローン(UAV)競技会」には一般参加を含む計11チームがエントリー。延べ1800人が観戦する中で各チームは互いに操縦技術と計測技術を競っていました。



若い来場者から熱心な質問を受ける東北支部

施工計画書手引きを改訂



『施工計画書作成の手引き(「T桁橋・セグメントT桁橋編」(以下、本手引き)は、昭和51年に初版が作成され、昭和63年、平成7年、平成14年と改訂を重ねてきました。今回は14年ぶりの改訂(第5版)となります。

本手引きは、これまででも多くのプレストレストコンクリート技術者に愛読され、現場(PC T桁橋)における施工計画書作成の参考書として活用されてきました。引き続き、本手引きが現場における施工計画作成の一助となるよう以下の改訂がなされています。

- ・コンクリート標準示方書(2012年)、道路橋示方書(平成24年3月)、PCグラウト&プレグラウトPC鋼材施工マニュアル(2013年8月)に準拠

- ・仮設PC鋼棒の取扱い・点検について記載
- ・参考事例の見直し・追加

PCグラウト研修会のお知らせ

PC建協ではグラウト施工技術の向上を目的に「グラウト研修会」を開催しています。受講者には受講修了証を発行します。

会場・開催日は次の通りです。

福岡・平成28年8月25日(木)

福岡国際会議場

東京・平成28年8月28日(日)

ホテルグランドアーク半蔵門

金沢・平成28年9月3日(土)

金沢勤労者プラザ

名古屋・平成28年9月3日(土)

ウイルあいち

広島・平成28年9月15日(木)

広島市西区民文化センター

札幌・平成28年9月16日(金)

ホテル札幌ガーデンパレス

仙台・平成28年9月16日(金)

トラストシティカンファレンス仙台

大阪・平成28年9月16日(金)

建設交流館グリーンホール

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。

北陸支部は、平成28年6月29日に新潟市の北陸技術事務所で開催された「道路構造物管理実務者研修(橋梁初



約50人が受講した橋梁工事スキルアップ講義



講義に集中する北陸地整や北陸地方の
県市町村の職員

級Ⅱ研修」で、北陸地整の職員10人及び北陸地方の県市町村の職員7人の計17人に、コンクリート構造物の損傷、維持・修繕について講義しました。また九州支部では、7月7日と8日に宮崎市の宮崎県建設技術センターで開かれた「平成28年度橋梁研修(スキルアップ研修)」で、橋梁新設工事に携わる県市町村の職員10人、

及び設計会社の技術者39人の計49人に、PC橋の設計基本、架設、施工、及び各留意点を講義しました。

さらに8月24日～26日の3日間に開かれた「橋梁初級Ⅱ研修」では九州地整の職員を対象に、コンクリート橋の損傷、補修・補強、及び耐震診断について講義しました。

第25回プレストレスト コンクリート発展に関する シンポジウム(北九州)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25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」を平成28年10月20日(木)と21日(金)の2日間にわたって福岡県北九州市の北九州国際会議場と西日本総合展示場・アジア太平洋インポートマート(ATM)で開催します。

シンポジウムでは特別講演会、一般学術講演会、企業等の技術展示等が行われ、わが国のPCの最新情報を得る絶好の機会となります。



シンポジウムのポスター

「第6回PC工事技能実習」 開催のお知らせ

(二社)プレストレスト・コンクリート工業協会は、平成28年10月18日(火)から21日(金)までの4日間、静岡県富士宮市の富士教育訓練センターにて、PC工事に関する技能力向上と次世代への継承を目的としたPC工事技能実習(第6回)を開催します。

実習は、測量学・PC緊張工・PCグラウト工に関する学科と実習により行われます。受講者にとつては、ディテンションング実習、PCグラウトの実物大試験体への注入実習、PC鋼材の破断実験など、貴重な経験を積むことのできる機会となります。



ディテンションング実習

編集委員会

上野 進一郎(編集委員長)、 櫻福 浄(編集副委員長)、
鈴木 裕二、 吉山 誠之、 竹本 伸一、 的場 純一、 内野 英宏、
松嶋 憲昭、 高松 正伸、 石井 一生(特別顧問)

編集幹事会

手賀 由成(幹事長)、 廣部 永隆(副幹事長)、 白石 紀之、 久我 誠志、
俵 綾子、 南 浩郎、 小谷 仁、 大谷 圭介、 木下 拓三、 吉田 健治、
太田 誠、 清水 郁子、 荒畑 智志、 寒川 勝彦、 西永 卓司

編集後記

北海道新幹線の開業を機に、函館～洞爺湖方面へ取材に行ってきました。道南の新風を感じて頂けましたでしょうか。取材の前週に発生した地震の影響を心配しましたが、天候にも恵まれ雄大な風景を写真に収めることができました。取材の途中で立ち寄ったトラピスト修道院では、自家製のソフトクリームを堪能しました。濃厚でありながらサッパリとした後味、スプーンの代わりに添えられたトラピストクッキーと一緒に口にすれば美味しさが倍増、お薦めの一品です。また、「PCのニューフェイスたち」では、平成27年度に誕生したPC構造物から15作品を厳選し、施工時のエピソードとともに紹介しています。PC技術をより身近に感じて頂けたら幸いです。(荒畑)



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

<http://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(損保ジャパン日本興亜札幌ビル) ドービー建設工業(株)内
TEL.011(231)7844 FAX.011(222)5526

東北支部

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

関東支部

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

北陸支部

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

中部支部

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

関西支部

〒532-0011 大阪市淀川区西中島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

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

四国支部

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

九州支部

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

●プレストレスト・コンクリートの利活用に関する相談窓口

PC技術相談室

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

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—

YouTube



PCプレスVol.011

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 TEL03(3260)2535

制作・印刷 株式会社テイスト 〒604-8464 京都府京都市中京区西ノ京南円町84 TEL075(812)4459