Prestressed Concrete 情報誌

PCプレス

2014／May
vol.004

Series #001
祝・おかえり三鉄

特別企画 #002
PCの更なる普及に向けて

PC技術 #003
明日を築くプロジェクトの風景

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

2014年4月6日　3年ぶりの全線再開を果たした三陸鉄道　　提供：三陸鉄道株式会社

祝 おかえり三鉄

#001

4月6日早朝の岩手県宮古市に、東日本大震災からの復興を告げる狼煙（のろし）ならぬ汽笛が響き渡った。続く歓声と一斉に振られる小旗に見送られ、始発列車は堂々と久慈駅へ向かって発車。津波による被害のため、3年余りに渡って一部区間が不通となっていた三陸鉄道（愛称「三鉄」）の全線再開だ。

「三鉄」と聞いてピンと来なくても、『北鉄』ならご存知の方も多いだろう。去年上半期、NHKで放送され、空前のブームを巻き起こしたドラマ『あまちゃん』のモデルになった岩手県の鉄道会社だからだ。

同日行われた記念式典の様子は、テレビの中継などで全国のお茶の間に届けられた。運良く記念列車の切符を手にした乗客、ホームや沿道に殺到した地元の人々、全国から集まったであろう鉄道ファンのこぼれるような笑顔。未曾有の災害からの復旧を象徴するような明るいニュースに、日本中が勇気づけられたのではないだろうか。

実は私もその中の一人。ご多分に漏れず『あまちゃん』に熱狂し、あまロスに陥って半年経つが、未だ心にぽっかり空いた穴が埋まらず、春になったらドラマの舞台になった三陸へ旅行に出かけようと決めていたところへ飛び込んできたのが、このニュースなのだ。

三鉄の路線には革新的なPC（プレストレストコンクリート）橋も多いと聞く。「撮り鉄」と呼ばれる鉄道写真オタクが、三陸海岸の断崖絶壁にそびえるPC橋の凛とした勇姿をまるで競うようにブログで紹介していたりもする。千年に一度と言われる大津波を生き延びた三鉄のPC橋。これらが残ったからこそ、わずか3年での全線復旧にこぎ着けることが出来たと言ってもお叱りは受けないだろう。

奇しくも三鉄は今年4月で開業30周年を迎えたのだとか。テレビのニュースでは、2011年3月11日の乗車中に震災に遭い、避難のためやむなく列車を置き去りにしたという運転士が、全線再開の始発列車で車掌を勤めたことを伝えていた。

「震災のとき、あの場所に（車両を）置き去りにしたことで後ろ髪を引かれ、時間が止まったような気持ちで3年間を過ごしてきたが、きょう宮古から久慈までお客様を乗せて運転できたことで時間がつながった気がする。」

さあ、レールはつながった。次の30年へ向け、再出発を果たした三陸鉄道が待っている。

Index

#001 祝・おかえり三鉄 p.1

#002 特別企画 PCの更なる普及に向けて p.8

#003 明日を築くプロジェクトの風景 p.16

#004 研究・教育の現場から p.24

#005 仕事場拝見 p.26

#006 北から南から p.30

#007 PC建協だより p.34

表紙のイラスト／安家川橋梁
「祝・おかえり三鉄」で紹介する安家川橋梁に三陸鉄道の車両が走行する様子をイメージしたものです。

広報誌の名称について

「PCプレス」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。

Prestressed Concrete 情報誌

安家川橋梁　日本最長のPCトラス橋梁で車窓からの眺めが秀逸　　提供：三陸鉄道株式会社

北リアス線

東京では花見の狂乱も過ぎた頃。まだ春うららかな岩手県久慈市の駅前ロータリーに立つと頭の中で鳴り響く、あの軽快なテーマソング・・・。

「じぇじぇじぇーっ！北鉄のユイちゃんと海女のアキちゃんだー!!」

NHKの朝ドラ『あまちゃん』のヒロインを描いた大きな看板が目立つのは、『北三陸市観光協会』が入居している設定だった久慈駅前ビル。実際にドラマの撮影が行われた場所に立つと否が応でもテンションが上がる。

ビルの前でこっそりと自分撮りの記念写真をおさめ、いそいそと駅舎内へ入れば、ベンチに座っているロングヘアの女子高校生の横顔までがユイちゃんに見えてくる。売店でうに弁当を購入すると、すでに発車2分前。慌てて列車に乗り込んだ。

乗車率は7割ほどだろうか。地元の人とおぼしきおばあちゃんご一行のほか、平日にもかかわらずカメラを抱えた観光客の姿もちらほら。あまちゃん効果が続いているんだなと感じる。

三陸鉄道・北リアス線は、宮古駅と久慈駅を結ぶ全長71㎞・約1時間35分。『あまちゃん』に登場した駅のモデルが点在する路線で、ドラマの放映と共に知名度が爆発し、一般のファンを獲得していった。

久慈駅を出て2つ目の駅、陸中野田を過ぎたところで突然、左手に海が開けた。目と鼻の先にある十府ケ浦海岸だが、震災前には林や民家が建ち並び、車窓からは見えなかったという。津波で根こそぎやられたであろう海岸線沿いをショベルカーが行き交い、防潮堤を築いている様子が見えた。

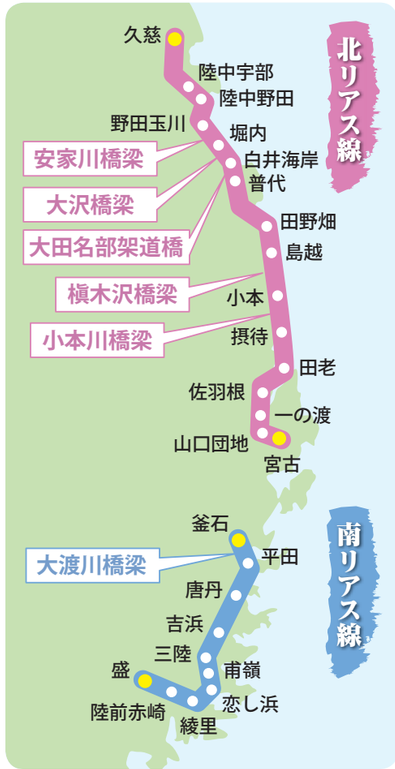
トンネルを2つ抜けたところで渡るのが安家川（あっかがわ）橋梁。なのだが、列車が橋の上で徐行し、停車してしまった。何事かと思っていたら、車窓からの眺めが素晴らしいので写真撮影などができるように停車するのだと相席していた地元の人が教えてくれた。さらに、車内アナウンスのサービス、橋の説明が始まった。いわく、この橋は三鉄の開業直前に完成したという高さ約33ｍ、全長３０５ｍの日本最長のＰＣトラス橋で、秋になると川を遡上する鮭の姿を上から眺めることができるのだという。また、近くには、源義経が海の安全を願って建てたとされる鵜鳥（うのとり）神社があるのだとか。建設当初から津波被害を想定して作られた安家川橋梁とはいえ被害を最小限に食い止めることができたのは、密かに加護があったのではないかと神妙な気持ちになった。

列車は再び発車し、堀内（ほりない）駅へ。実はここも『あまちゃん』ゆかりの駅。ドラマではアキ一家が住む家の最寄り『袖が浜駅』として何度も登場した。ここでも数分間のサービス停車が設けられ、一斉にホームへ降り立つ人の中には、勝手に地元の方だと思っていた子連れのお母さんまでが写真撮影に夢中になっていて微笑ましい。

堀内駅を出ると大沢橋梁へ。高さ30ｍ、全長１７０ｍ、ＲＣ逆ランガーアーチが美しいこの橋は、三陸海岸の景観と厳しい自然環境の両面を考慮して設計されたという三鉄を代表する橋。そして、またまた『あまちゃん』である。そう、東京へ向かう春子とアキを見送る夏バッパが大漁旗を振る、あのシーンの鉄道橋なのだ！車窓から見下ろせばアキ目線、下から見上げれば夏バッパの目線を体感できるのがまさにこの旅の醍醐味。とはいえ、もともと撮り鉄の人気も高いこの橋は、三鉄路線でも必見のポイントと言えるだろう。

やがて列車は、北リアス線でもっとも被害の大きかった島越（しまのこし）駅へ到着。ここは、駅舎、ホーム、続くコンクリート高架橋がすべて津波で流失した場所で、私が訪れたこの日も実はまだ駅舎が完成していなかった。在りし日、ドーム型のブルーの屋根に特徴があった駅舎だが、再建後は茶にするという。聞けば、新しい屋根は銅製なのだとか。海岸沿いに建ち、海との共存を強いられる立地を逆手に取って、長い年月を経て青く変わることを期待しているのだという。三陸人のたくましさなのか、この地に生きる覚悟を物語っているようにも思えて、なんだか頭が下がる気がした。

島越駅から小本（おもと）駅は、冒頭の運転士が泣く泣く車両を置き去りにしたという最後に復旧した区間で、ここには全長72ｍと安家川橋梁に比べて小ぶりな槇木沢橋梁がある。国内に4つしかないＰＣトラス橋のうち3つが三



三陸鉄道路線図

上：ドラマ『あまちゃん』でおなじみの巨大パネル（久慈駅前ビル）
下：大沢橋梁　三鉄を代表するRCアーチ橋　周辺の景観に溶け込んでいる　　提供：三陸鉄道株式会社

槇木沢橋梁　日本で最初のPCトラス連続桁で、張出架設で施工した　上部工が津波の被害を受けた

鉄の路線にあるというのだから（残る一つは大田名部架道橋）、建設当時の1970年代はもとより、現代においても、三鉄に架かる橋がいかに革新的だったかを物語っている。

さらに、小本駅を過ぎて渡る小本川（おもとがわ）橋梁は、鉄道橋で世界初のPC斜張橋。この橋長178mのヒストリカルな橋は、東日本大震災でほとんど無傷だったというのだから、つくづく驚かされる。

終点・宮古駅へ向かってひた走る列車は、やがて長いトンネルへ入った。全長6㎞を超えるという真崎トンネルの中では、軽い耳鳴りを覚える人もいるのではないだろうか？この路線はとにかくトンネルが多い。海岸段丘（浸食と隆起を繰り返した階段状の地形）が続き、崖と崖の間を走るために、ともすれば「地下鉄」と揶揄されるほどで景観を楽しむには厳しいが、これも津波対策。そのおかげで災害を免れた箇所が多いと聞けば、仕方がないと言わざるをえない。こうした長いトンネルを幾つも越え、列車はやがて北リアス線の旅の終着駅、宮古に到着した。

小本川橋梁　鉄道橋としては世界初のPC斜張橋

南リアス線

朝ご飯を食べていないおなかがうに弁当を呼ぶ音がする。宮古駅前のベンチに腰掛けて蓋を開けると、ごはんが見えないほどの蒸しウニがびっしり。さっそく頬張ると、口いっぱいに香りが広がり、思わず「じぇじぇじぇ」とうなる美味さ。ウニの身とエキスで炊きあげたごはんも絶品で、こんなに美味しい駅弁は生まれて初めて食べた。お世辞抜きで。

すっかり満足したところで顔を上げると、信号の向こうにレンタカーの看板を発見。震災の発生以降、JR山田線の宮古―釜石間が不通となっているため南リアス線の釜石駅まで列車では乗り継げない。ここだけは車で移動することにした。

市街地を抜けて海沿いの国道45号線を南下し始めると、そのすぐ右手で何台ものトラックが行き交うのが目に入ってきた。実は、国道に並行して走るこの工事用道路こそ、JR山田線の線路跡。津波でレールや枕木がすっかり流出してしまったのだという。

戦前の1930年代半に敷設されたこの路線は三陸鉄道に比べて施設が古く、大津波にあらがう強度が足りなかったのは不運と言わざるを得ない。カーナビに表示されるだけで実物が見当たらないJR山田線に沿うように、山田町と大槌町を走り抜けるのは複雑な気持ちだ。この辺りの町には、津波だけでなく二次災害による火災にも見舞われて何もかも失った人が多い。とりわけ大槌町は当時の町長を津波で失い、一時は行政機能まで麻痺した被災地として知られるようになってしまった。ふだんは多くを語らないであろう地元のおばあちゃんがテレビのインタビューで「それでもこの町が好き。よそへは行きたくない。」と答えているのを見て衝撃を受けたのを運転しながら思い出していた。おばあちゃんの真意は分からないが、震災前の暮らしを一日も早く取り戻してほしいと、この地を訪れてあらためて思った。

ほどなくして、南リアス線の釜石駅に到着。切符を買おうと駅に入ると、出迎えてくれたのは等身大の「鉄道ダンシ・恋し浜レン」。オリジナルグッズやPR活動に登場する、三鉄の男性社員という設定のイケメンキャラクターだ。名前の由来は、小石浜（「恋し浜」は読みが同じ）地区の出身という経歴から来ているらしい。また、三鉄の沿線を再現したというジオラマがあり、目をキラキラと輝かせてコントローラーを操作している男の子と並んで発車時刻を待った。

いよいよ南リアス線に乗車。釜石駅から盛駅まで全長36・6㎞、北リアス線の約半分を1時間ほどで結ぶ旅の始まりだ。こちらもほぼ満席。お昼を過ぎているためか通勤客や学生は見当たらず、地元のお年寄りの姿が目立つ。

釜石駅を出るとすぐ、大渡川橋梁の赤い柱をくぐる。この橋は、津波よりも地震被害が大きく、橋脚の壁がはがれ落ちて鉄筋が露出したり、支承（ししょう）が数カ所で損傷したりと、大掛かりな修復工事が必要だったと聞く。横揺れのためPC桁同士がぶつかって23㎝ずれた箇所もあったという。また、周辺の工事に時間がかかった理由の一つに、米軍の不発弾というのがあるらしい。というのも、近代的な製鉄発祥の地とされる釜石市は大戦中、米軍の標的となり、三千発の不発弾が眠っているとされたからだ。

釜石から2つ目の唐丹（とうに）駅では、ホームから「過去の津波浸水区間　ここまで」という看板が見えて生々しい。この日、目の前に広がる海はこんなに穏やかなのに、時として民家や駅舎、コンクリート橋まで押し流すほどの猛威を振るうことがあるのだと思ったら身震いがした。

駅を出ると今度は、全長3906mの鍬台（くわだい）トンネルに差しかかった。ここはあの瞬間、緊急停車の無線を受けた運転士と2名の乗客が約2時間、待機したトンネルだという。そう、『あまちゃん』で描かれた2011年3月11日は、この実話がベースになっている。

長いトンネルを抜けて視界が開けると、ドラマのシーンが鮮明によみがえったこともあって、車窓からの眺めが北リアス線と大きく異なることに気づく。何もないのだ。いや、正しくは、様々な建設資材が積まれた合間を工事車両が行き交っているだけ。テレビで何度も見た被災地の光景は瓦礫の山が痛々しかったが、3年経った今ではすべてが撤去され、すっかり更地になっていた。

重い気持ちで終点の盛駅に到着。ホームから駅舎へと続く階段を上ったところでようやく心が和む光景に出くわした。ハート形のカードに書かれた全国からの応援メッセージが、壁に大きなハートを描いていたのだ。三陸鉄道を利用した観光客が書いたものだろうか、「スマイル岩手！」「がんばれ東北」の文字が踊っていた。

大渡川橋梁　大がかりな修復工事が必要だったが、PC桁は補修して使用している

2014年4月5日　南リアス線出発式に出席したクウェート大使（盛駅）　提供：三陸鉄道株式会社

一日20食限定で販売されるうに弁当は絶品（久慈駅舎内で販売）

三陸鉄道・望月正彦 社長

インタビュー

「三鉄、いつ動くんだ？うちの子供が、三鉄で高校に通うんだ」

震災から2日後、地元住民の発したこの一言が、未曾有の震災からわずか3年での全線再開にこぎ着ける原動力になったと望月社長は回想する。

死者1万5885人、行方不明者2623人（注：警視庁調べ／2014年4月10日現在）を出した東日本大震災で大きな被害を受けた東北地方の企業の中で、わずか3年余りでの復旧を果たした三陸鉄道の望月社長に話を聞いた。

「震災直後から、大津波警報が注意報に変わるまでの2日間ずっと考えていたことは、三鉄がこれからも必要な会社かどうかだった」

この自問自答に対する答えが、冒頭の地元住民の一言だ。開業から30年。旅客数の減少に伴い、20年も赤字経営が続いている三陸鉄道に対し、不要論を唱える人がいても不思議はない。しかし、岩手県と沿線市町村からの支援で成り立つ第三セクターでもある三鉄は、採算だけで列車を走らせる鉄道会社とは事情が異なる。動かせるなら動かした方がいいと望月社長は決断し、3年という目標を設定。実行した。

必要論だけでは語れないエピソードもある。三鉄の誇りの一つは、駅などに落書きがひとつもないことだ。というのも、三鉄が開通するまで、沿線に住む学生の多くは高校にすら通えなかった。3年間、親が車で送り迎えをするのは大変な労力がかかる。お年寄りにとっては、一人で通院も出来ない。こうした土地柄だからこそ、三鉄を必要とし、愛する土壌が生まれる。震災後の5月には、沿線で草刈りや駅舎の掃除をしている地域の人を見かけることもあったという。不通区間で、しかも誰に頼まれたわけでもないのに、である。こうした地元の熱望が、三鉄職員を支えたことは言うまでもないだろう。

三鉄にはレトロなデザインのお座敷列車をはじめ、ドラえもんやスヌーピーなどのキャラクターが描かれた「手をつな号」など様々なデザイン車両があるが、その中にアラビア文字が刻まれたものもある。というのも、震災発生後、世界中から届いた支援の中にクウェートから無償提供された500万バレルの原油があった。これを売った資金が日本赤十字を通じて被災県に配分され、三鉄の車両に姿を変えたことから、アラビア語でご支援に感謝します」と記してあるのだ。

「実はクウェート大使にちょっとおねだりをした」

望月社長は、クウェートの国章を車体に使うことを願い出た。

「一人単価500円で年間10万人のツアー客が来ても三鉄には5000万円しか入らないが、三陸に泊まり、食事や酒を楽しみ、お土産を買って1万円でも使ってくれれば、地域への波及効果は10億円にのぼる」

三陸には、美しい景観や海の幸など他の地域にはない特色がある。しかし三鉄はそれに甘んじることなく、様々な企画で観光客をもてなす努力を怠らない。赤字経営を逆手に取った「三鉄赤字せんべい」や大きな骨付きチキンが入っている「三鉄カリー」、アニメ風のキャラクター「鉄道むすめ」と「鉄道ダンシ」によるグッズ販売は土産品として好評を博している。また、震災後には「震災学習列車」を走らせ、職員をガイドに付けて被災地の実態を案内する取り組みも行っている。

「あまちゃん人気をあと1年引っ張る」望月社長はそう言って笑う。しかし、ブームはいつか下火になることも知っている。開業からちょうど30周年。二度目の開業を迎えた三鉄は、復興の始発駅となる覚悟だ。

取材を終えて

三年前の震災以来、全線での運行再開が待望されていた三陸鉄道は、四月五日に南リアス線、六日に北リアス線が運行再開の運びとなりました。三陸鉄道には、津波の洗礼を受けても耐えて残った槇木沢橋梁をはじめとして、意欲的な試みで新形式のPC橋が数多く架けられています。その中の一つである「安家川橋梁」を表紙に選びました。

現地を取材するにあたって、多忙を極めておられた三陸鉄道㈱の望月社長には快くインタビューに応じていただき心よりお礼申し上げます。清水川さんには貴重な写真を提供いただきありがとうございました。

また、今回の復旧の立役者である、鉄道・運輸機構東京支社三陸鉄道復興工事課の佐々木課長と三陸鉄道復興鉄道建設所の進藤所長には、本当にお忙しい中現地のご案内と丁寧なご説明をいただき感謝に堪えません。

三陸鉄道は全線開通しましたが、鉄道沿線の復興はこれからだということを今回の取材で痛感しました。全線開通が観光へ与えるインパクトにより地域が活性化して、震災復興のさきがけになることを祈念しています。（取材班）

新調車体に使用されたクウェートの国章

Column

噂のPC橋！
江島大橋

米子鬼太郎空港に着陸する際に、機内から巨大なコンクリート橋をみてとることができます。この橋こそ、ダイハツ工業株式会社のCMにでてきた「ベタ踏み坂」を有する江島大橋です。インターネット上でも大きな話題になったあの坂は、CGなどではなく実在するプレストレストコンクリート橋の一部なのです。

CMの舞台となった江島大橋は、鳥取県境港市と島根県松江市の間に位置する1級河川斐伊川（中海）を渡河し、両市を結ぶ全長1.4キロにも達する橋梁です。この橋は、取付高架橋と主橋梁部で構成され、主橋梁部は5径間連続の有ヒンジPCラーメン橋です。主橋梁部の中央支間の長さは250mで、これはPCラーメン橋として、国内はおろか東洋で第1位、世界でも第3位の長さになります。

この地域は、近くに重要港湾である境港があるうえ、両県の工業団地となっており、貨物輸送として重要な役割を果たしておりました。かつて中浦水門管理橋によって結ばれておりましたが、同橋は跳ね橋構造であり、重量制限があったため、交通量の増加にともない、道路交通に支障が生じるようになりました。そのため、輸送のコストや時間削減、広域的な交通ネットワークの一翼を担うことを目的として昭和60年より江島大橋の計画がスタートし、平成9年に工事が着手され、16年より供用が開始されております。

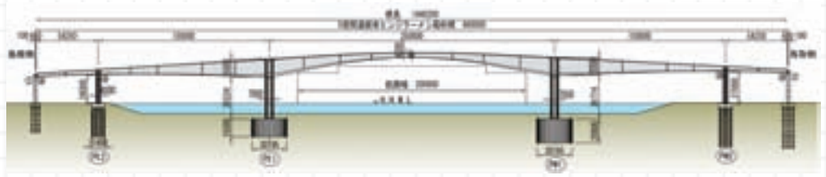
さてCMに登場した例の坂は、この橋の松江市側の取付部になります。この勾配は6.1%あり、角度にすると約3.5度になります。数字で見てもあまり実感がわきませんが、いざ橋の取付け部に立つと確かにとてつもない急坂のように見え、ついついアクセルをベタ踏みしないと上っていかなそうな気にさせます。このような勾配になった背景には斐伊川に計画されている5000トン級船舶の航行が可能な桁下空間が必要であったためです。それゆえに橋梁の最高地点は高さ44.7mにも達します。

施工方法は張出し架設工法を採用しましたが、工期を短縮するために通常の施工方法に比べて4倍も能力の大きい移動作業車を用いました。また柱頭部高さが15.5mもあるためコンクリートを5回に分割して打設したとのことですから、まさに圧巻のスケールです。

この大きな姿で、冬場は風雪厳しい日本海側の環境に耐え、地元の発展に寄与し、さらに地域住民に愛されていることを思うと、PCの無限の力を感じることができます。

三井住友建設（株） 片 健一

提供：ダイハツ工業株式会社



#002

新ビジョン推進委員会

PCの更なる普及に向けて

ここでは、「新ビジョン推進委員会」の第3回、第4回の開催結果について特集する。

「新ビジョン推進委員会」は、PCの更なる普及について外部有識者から提言をいただく場として平成24年12月に設置したもの。なお、第1回（24年12月4日開催）及び第2回（25年4月4日開催）の開催結果についてはPCプレス vol.1で紹介している。

「設計分野から見たPC技術の普及の課題」（第3回、25年11月17日開催）

土木設計コンサルタントの3人を臨時委員に招き、設計に携わる立場から見た現状の課題などについて話題提供をいただいた後、委員全体で意見交換を行った。

話題提供

■河瀬日吉氏：「建設コンサルタント業界でのPCの位置づけについて」建設コンサルタント業界の現状とPC技術力の昨今の実情について

■花島崇氏：「PC構造の効果的な活用方法や問題点について」建設コンサルタントとしての必要な力と若手職員の流失について

■戸島敦嗣氏：「PC工学会での広報活動の取り組みについて」現場見学会～座学より実学～の有効性について

第4回新ビジョン推進委員会　会場風景

構造形式はどのようにして決まるのか

—まず、PCかメタルかはどこでどのように決まるのでしょうか。

大津委員： ネクスコの場合、橋は一般図を作ってそれから基本設計、詳細設計ということで、一般図の段階でメタルにするのかPCにするのかというのはどちらかと言うとネクスコが決めているのではないかと思います。

河瀬臨時委員： 国交省の場合は予備設計というのがありまして、10種20種くらいのパターンを作り、その中で環境条件、施工条件の中から適材適所で、我々コンサルタントが決めます。鉄道運輸機構には、標準設計がありますが、ネクスコでは、一般図作成業務が予備設計に相当します。

大津： 基本的に今ネクスコでも問題になってきているのは、そういう一般図を描く段階で判断する力のある人が減ってきて、そこをコンサルにお願いするというのが増えてくるのではと思っております。そうなると最初から全部お願いしてタイプから決めていただく設計の出し方もあるのかなと思ったりします。その場合、選ぶのがコンサルなので魅力ある橋がどちらなのかということをしっかりと発注者に説明できるものにする必要があるのではないかと思っております。その辺はどうですか。

八千代エンジニアリング（株）
技術推進本部フェロー
河瀬　日吉

河瀬： ネクスコでは、新技術の適用が積極的に行われ、プロポーザルの技術提案ではNETIS※情報等を反映させています。

※ NETIS：New Technology Information System の略、新技術の活用のため、新技術に関わる情報の共有及び提供を目的として国土交通省が整備し、国土交通省のイントラネット及びインターネットで運用されるデータベースシステム

（株）日本構造橋梁研究所
設計部　部長
花島　崇

花島臨時委員： 私も同感で、ネクスコでは自由度があって比較表のテーブルに載せる橋梁のタイプは斬新なものも認めていただいています。新しい技術もきちんと説明出来れば採用されますので、そういう所ではやりやすいと思います。

大津： ところでPCとメタルの使い分けというのは経済性だけでやられているのですか？

河瀬： 例えば、国交省では、まず重

み付けというのを行いまして、構造性、耐久性、施工性等に比べ経済性のウェイトが高い傾向にあります。

(一財)橋梁調査会審議役
(兼)企画部長／(独)土木研究所　研究顧問
大石　龍太郎

大石委員： 国交省の場合は、現場条件とかいろいろな事を考えながら決めていきます。これからは長く使っていかなければならない、少なくとも100年ぐらいはもつ橋梁を作っていかなければいけません。そのためにはどういう構造でどういう風にしたら良いのかトータルで考えないと初期コストだけ考えていると、後になって大きな負担になることがいっぱいあるわけです。そういう所もこれからは考えていただきたいし、実際の設計をする時もそういうのを考慮していただければありがたいです。

設計と施工の分担と連携について

木下専務理事： 私達は、施工の実務に近い者に設計を分担させてはどうでしょうかと提案しています。特に、メンテナンスの世界のように現場に行って損傷箇所をめくってみないとわからないようなものは施工者が調査・診断と合わせて一緒にした方が良いのではないかと。

小澤委員： 橋梁を対象に設計者、施工者、発注者がどういう役割分担とすべきか、良いインフラを残していくための仕組みなりプロセスを考えていければ良いと思っております。例えば、PCの良さを活かすためには構造形式をどの段階で判断すれば良いのかとか、単に設計者と施工者をどこかで切るのではなく、アメリカで実施されているCM／GC※というやり方のように、設計段階で施工者に架設の方法や経済性に関する情報提供も含めて、サービスを提供してもらいながら、設計を確定する方法なども検討に値するでしょう。

※CM／GC(Construction Manager/General Contractor)契約は、施工者が設計段階から事業に参画し、仮設計画や施工性の確認、工程や工費に関する情報提供等のプレコンストラクションサービスと言われる業務を行い、発注者と工事費用の合意が得られれば、そのまま工事を実施する契約である。

パシフィックコンサルタンツ(株)
鉄道部複合プロジェクト室長
戸島　敦嗣

松田委員： 今、CM／GCで発注者と施工者を一緒に関わらせていくというお話がありましたが、もちろん発注制度もそのように改善していくべきだと思うのですが、おそらく発注制度だけでは限界があるのではないかなとも思っています。お互いの状況や情報をほとんど知らないという現状が今日わかりましたが、コンサルさんと施工業者さんと双方が共に生きて行く道のあり方を探るというか、今回のように、双方が日頃からもっとコミュニケーションをとりながら進めるやり方もあるのではないのかということを感じました。

若者とPC教育について

戸島臨時委員： PC工学会では、学生会員制度を設置して裾野を広げるといった取り組みをしています。大学生を対象とした現場見学会では、広島大学の学生さん38名を対象に、事前・事後のアンケートを実施し、そこでどんな意識の変化があったのかというところを調査しました。PCの事をよく知りたいですかという問いも、事前よりも事後のほうが、増えている傾向にあります。現場見学会は、きっかけとしてはかなり効果があるのではないかと考えております。

東京工業大学大学院理工学研究科
土木工学専攻教授
二羽　淳一郎

二羽委員： よく大学の中でPCを教えていないと言われますが、別にPCに限ってやっていないのではありません。応用分野の科目というのはほとんどなくなりつつあります。数人のグループに課題を与えて模型をつくるとか絵を描くといったような科目が増えています。私の講座ではコンクリート力学の基礎を教えています。その中でPCの話を少ししますが体系的には教えていません。今後は、ゼミの中で専門家の方をお呼びしてお話を聞かせていただく機会も作りたいなと思っております。

坂本委員： 今のお話で少し気になったのが大学等でPCを教えていないということがどうしてなのかということです。大学が教えないから困ったというばかりではなく、それは大学にお願いするか、自分たちできちんと教育できるような仕組みを作った方が良いのではないのかと思います。

あと会社をやめてしまうというお話がありましたが、その会社に入ってその会社でキャリアを積んでいくと普通は自分の事は置いておいて会社にロイヤリティーを持つわけです。これはやはり業界に構造的な問題があるのではないかと思います。やはり会社なり業界なりに愛情を持って頂けるような状況をもっと作っていくべきではないのかということを思いました。

佐々木委員： なぜ、若い人達が来ないのか。ある橋梁設計のことです。コンペティションをやってアイディアを出して、きちんと知恵を絞って競ってその中からきちんと選定したわけです。当然そのコンサルタントが詳細設計をやるだろうと思っていたのに、結局、入札をして安い価格で落札したところが詳細設計をやっているわけです。こういうことがなぜ起きるのか。システム上入札で安いところがやる。しかし、人間としてそういうことはやってはいけないのではないかと思います。このような知恵に対する敬意、リスペクトが全くないと思います。リスペクトがない職場に若い人達は来ないと思います。

ものを作るということはどういうことなのかという知的作業という所に対するリスペクトとそのリスペクトがゆくゆくはフィーにもつながってくれれば良いのですが、まずはそこに敬意を払うという風土ができるかということがものすごく大事ではないかと思います。

早稲田大学創造理工学部
社会環境工学科教授
佐々木　葉

「建築分野でのPC技術の普及の課題」(第4回、26年3月31日開催)

意匠設計、構造設計の分野から2人を臨時委員に招き、それぞれの携わる立場から見た現状の課題などについて話題提供をいただいた後、委員全体で意見交換を行った。

話題提供
■髙田典夫氏：「美しい構造、鮮やかな建築」
意匠設計者の立場から見たPCによって可能となった空間、PCを活かす空間構成について
■金田勝徳氏：「実例に見るPC構造のこれまでとこれから」
構造設計者の立場からPC建築物の普及を阻んでいる要因について

PCを選択肢の中へ

―PCの技術はどのようなメカニズムで採用されるのでしょう。

髙田臨時委員： 建築分野ではPCを使いたい、PCが必然であるということではなくて、構造体を作るにはどうしたらいいかという選択肢としてPCがあるんじゃないかと考えています。

集合住宅で少し変わったことをしたいなと、こういうコア部分に少し固めて外壁部分をクリアにすることができないか、断面で言うと構造体からスラブを張り出して、もちろん単純に構造体になるわけでなくてPCによって空間が可能になるわけです。構造体を考えるときには、いかに構造体をクリアに、なるべく少なく作るかということを考えています。

提供：アトリエテン 髙田典夫

(有)アトリエテン代表建築家
実践女子大学生活科学部生活環境学科
建築デザイン研究室教授
髙田　典夫

金田臨時委員：某国立大学研究センターの構造設計当初はプレキャスト・プレストレスト・コンクリート（以下：ＰＣａＰＣ）で計画したのですけれども、発注者側からそれを拒否されました。なぜかというと、発注者である文科省の建築構造設計指針の中に記載されている構造種別に、ＲＣ、ＳＲＣ、Ｓはありますが、ＰＣがないんですね。ないからダメということでした。一方、同じころ別の国立大学の施設を設計した際にはＰＣａＰＣ構造が認められていますので、設計者側の説得力にも問題があったのかもしれません。

埼玉県立大学では短工期の上に、細かいスパンで繊細な構造部材を打ち放しコンクリートとすることが構造の設計条件としてありました。それでＰＣａＰＣにしたんですけれども、これを竣工後、ある国際会議で発表しましたら、外国の方が、こんなにきれいなＰＣａＰＣがあるのか言って大変関心していました。

大石：金田先生のお話の中で文部科学省の設計基準の中にＰＣ構造が無いというお話がありました。国交省の設計基準の中にもないのでしょうか。

金田：多分そうだと思います。何故ないのかといえば、まずＰＣの設計になじみが無いということがあるようです。それから公共建築の場合、設計と工事監理が別々のケースが多く、そうすると工事監理を誰がやるかということになります。こうした場合、設計した会社と異なる会社がすることもありますが、多くの場合は発注者側の施設部とか営繕課の人たちがすることになります。そうすると担当者はＰＣの工事監理をどうやってするのかがわからないし、ＰＣの図面を渡されてもどう評価したらいいのか分からないということで拒否反応が生まれるようです。

(株)構造計画プラス・ワン代表
金田　勝徳

大石：ＰＣの特徴は、高品質で施工性がいい、まさにその通りだと思います。構造物であればものによっては結構採用しているが、やはり国交省の営繕部、ここが技術基準をつくっていますので、この人たちに理解を深めるというのが一番効果的じゃないかと思いました。

松田：アスファルト舗装とコンクリート舗装の議論が同じような話だと思いました。コンクリート舗装はなかなかいいところを理解してもらいにくく、使われてきませんでした。ただ、適材適所というか、地盤等の条件がいいところに作られると、50年、60年ももっているところが実際に出てきています。そこで、何が今使われない原因なのか、その経緯や状況を分析し、産官学で協力して対策を立てた経験があります。先程、共通仕様書の話も出てきましたが、そういうことがあって実際に共通仕様書も変えました。必ずしも問題の性質が一致するものではないかもしれませんが、そういうアプローチもあるのかなと思いました。

(前)国土交通省道路局国道防災課課長補佐
(現)国土交通省総合政策局総務課(併)政策統括官付企画専門官
松田　和香

埼玉県立大学　提供：(上)構造計画プラスワン　(下)山本理顕設計工場

(株)日刊建設工業新聞社
事業局部長
坂本　静男

坂本：いろいろお話をうかがって、ＰＲが圧倒的に足らなかったのだろうなと思います。それで先程、共通仕様書に載っていないというのは、載せるために何年の計画で何をするかというのを細かく決めて、皆さんで活動していくしかないわけで、共通仕様書を変えるために、何をしていったらいいのかを具体的に計画づくりをしていった方がいいのかなと思います。

大津：高速道路の場合で言いますと、当初はＲＣの橋が多かったのですが、現在ではコンクリートで作る場合はほとんどＰＣ橋に代わってしまいました。構造系全体で考えた時に、多分ＰＣの方がＲＣよりも耐久性も良ければ、いろんなデザインもできるということもあってＰＣに代わっていったと思っています。それとあわせて技術者もＰＣに慣れていくということもありまして、施工管理、現場での管理、設計を含めていろいろな意味でＰＣの良さを理解していただけるようになって、それを使えるようになったのではないかと思っています。

(株)高速道路総合技術研究所
代表取締役社長
大津　健次

大石：今、設計上、強度がある、靭性である、復旧がしやすい、長期の耐久性があるというのが、特に公共の構造物で求められています。ＰＣの場合はある一定のダメージを受けても復元性があります。一方、ＲＣの場合は塑性変形してしまいます。断面を小さくでき、スパンも長く飛ばせます。そういうところで結構求められているような気がします。

福生市役所　提供：(上)構造計画プラスワン　(下)山本理顕設計工場

ＰＣは今、追い風に

金田：40年以上前にＰＣをたくさん使おうとした構造設計者がいました。その方が当時「これからのＲＣ建築の90％はＰＣになるだろう」と言っておられました。ここで言うＰＣは、ＰＣａＰＣを指しているのですが、なぜそうなるかというと、やがてＲＣ造ができる現場職人が少なくなり、ＲＣ造がコスト高になるからということでした。けれども現実にはそうならなかったのはご存知のとおりです。それから40数年経った最近になってその傾向が顕在化してきました。だから今こそＰＣａＰＣにとって追い風が吹いている状況だと思います。今その追い風に乗れるかどうかの勝負時ではないでしょうか。現在ＲＣ超高層住宅を中心にＰＣａ化が増えています。しかし、そこでの問題は、ＰＣａ止まりだということなんです。そこにＰＣを入れると高くなるからＰＣａＰＣまでにはならないことが多いんです。

私が紹介した案件はＰＣじゃなかったら出来なかった建物です。在来工法でもＰＣでもどちらでも出来るとなると、やはり在来工法が選択されますね。

小澤：今まさにおっしゃったとおり、営繕は不調不落が多くて困っています。その原因は現場で人がいないということです。予定価格を上げても、入札に参加してもらえない状況があると言われています。多少高くなっても、ＰＣａＰＣを活用することにより、現場の生産性を向上させ、人がいなくても建物を構築できるということをアピールできれば、いろんな建物がＰＣ化されることが期待できるかもしれないですね。

東京大学大学院工学系研究科
社会基盤学専攻教授
小澤 一雅

金田：在来工法を単にＰＣａに変えるぐらいなら、誰にでもできることです。けれどもそこにＰＣを入れると難しいところがあるんですね。

先程ご覧いただいた市庁舎の主体構造はチューブ構造でＰＣａ化していますが、残念ながらＰＣａＰＣではありません。設計者としては梁内水平方向にプレストレスを入れてＰＣａＰＣ圧着工法としたかったのですが、ＰＣメーカーさんの方からそれはコストが高くなるからやめてくれと言われました。

さらに構造設計者がＰＣ構造を設計しにくい最大の原因は、構造設計者が通常設計の際に用いている一貫構造計算プログラムにＰＣの計算プログラムが組み込まれていないことにあると思います。難しいかもしれませんが一貫計算プログラムの中にＰＣを組み込んだら、もっとＰＣを設計する構造設計者は出てくるように思われます。

建築分野でのＰＣの普及のためには

木下：ＰＣの構造設計が出来る方が建築界にどれぐらいいらっしゃるのでしょうか。

金田：一級建築士の中で構造設計一級建築士として登録している人の数が、現在大体1万人弱というところです。実際に構造設計をしている人は、それの倍ぐらいいるはずですので、構造設計者の数は2万人ぐらいと考えられます。そのなかで本格的にＰＣを手掛けたことがある人は２００人いるかどうかだと思います。これは現在構造設計をされている方の１％程度に相当することになります。

西山委員：ＰＣを使った建物というのは素晴らしいものができているんですが、やはりそれは点であって、点・点・点で、ものすごくいいものがあって、それに携わられた方々はすごく良かったと評価されるんですが、おそらくＰＣ建協としてはそれでは足らずに面として、例えば売上高ですとか、何トン出たとかで初めて普及だと考えられていると思うのです。その辺がちょっとお互いに溝があるのかなと感じました。

京都大学大学院工学研究科
建築学専攻教授
西山 峰広

ですからＰＣの使い方というのはいろいろあって、設計者の方々によって構造設計にものすごく工夫がされており、世界的にもそうですが、いろいろと面白い使い方がされています。やはりそれは適材適所で、こういうところでＰＣをうまく使うとこんな面白い建物、あるいは構造ができるということで使っておられます。

金田：日本の現状では、ＰＣというと構えてしまう傾向にあるようです。もう少し気楽に考えればいいのかなと思っているのですが、どうも設計者がＰＣａに過大な期待をして、設計上のディティールが必要以上に繊細になってしまうことがあります。それがコストを引き上げている原因になるのかなと感じています。

木下：意匠設計でＰＣを選んでいただいたら、後は構造の方もついてくるんじゃないかと思っていましたが、建物を建てるというのは、意匠・構造の共同作業だからそれでは少し甘いなということが分かりました。それからもう一つは、ちょっと愕然としたのですが、ＰＣを設計できる人が２００人弱、１００人ちょっとしかいないということです。今、ＰＣ建協は、講習会とか現場見学会に力を入れて取り組んでおりますが１０００人を２０００人にするのは大変ですが、１００人を２００人にするのは出来ることだと感じました。

（一社）プレストレスト・コンクリート建設業協会
専務理事
木下 賢司

（新ビジョン推進委員会は第４回をもって一旦幕を閉じることとなりました。）

Column

こんなところにPCが!

三愛ドリームセンター

銀座といえば、中央通り（15間道路:約27m）と晴海通り（10間道路:約18m）の交差点である銀座四丁目が誰の目にも浮かぶのではないだろうか、

51年前からそこに建つ三愛ビルの広告は、開業時から三菱電機、三愛、コカコーラ、響（サントリー）、Vodafone、RICOHと変遷している。さて、あなたの印象に残っているのはなんでしょうか。私は三菱のマークが印象的であるが、プロレス世代だからだろうか。極めて狭い土地に円筒の総ガラス張りの先駆的でユニークなこの建物は、リコーの創業者である市村清氏が、同地に1946年に造った三愛ビルの改築にあたり「法隆寺の五重塔」みたいな意匠を望まれ、日建設計（株）所属の建築家林昌二氏と構造家矢野克己氏により、1962年（昭和37年）完成。翌1963年1月13日開業した。

ちなみに三愛とは、市村清氏が提唱する「人を愛し、国を愛し、勤めを愛す」という三愛主義に由来するそうだ。正式名称は、愛称公募により「三愛ドリームセンター」という。

昭和37年は東京都の常住人口が1000万人を突破し、世界初の1000万都市が誕生した。高度成長の真っ盛りであり、銀座はネオンがギンギンで、その賑わいは凄かったのだろう。この建物は近代的な材料、近代的な工法、近代的な表現を取り入れている。特殊な曲げガラスもこの時に完成させたようだ。ショウケースとして店内から漏れる照明が効果的な演出をしたのだろう。 地価が高いので広告塔という時代の先取りには敬服する。

建物は地下3階、地上9階、地上31m、広告塔上端まで48mである。建物の高さ制限が31m（百尺）の時代であり、法令が許す最高の看板を建てる計画を立案したそうである。

さて、本論に入ると、この建物は、地下はRC構造、地上3階まではSRC造。4階以上のタワーは先に中央部を鉄骨のコアー部分を造り、4階床を作業床として24等分されたプレキャストコンクリート部材を夜間に搬入して円盤状に組立て、接合部のモルタルを充填して、翌日の昼間にプレストレスを導入して一体化させ、順次吊り上げるというリフトアップ工法で建設された。

銀座のど真ん中でコンクリート工事はできない。1フロアの部材最大重量は60トン程で、重機はまだ発達していなかったという理由によるものだ。

PC建築第1号は、昭和26年に施工された小松市市庁舎の床版工事であるが、約10年後の本工事は、PC構造の採用だけでなく、その強靭さを生かした奇抜な発想による架設工法が採用された。今でも通用する工法が50年前から考えられていたことに改めて驚かされる。

（株）ピーエス三菱
鈴木 義晃

#003 明日を築くプロジェクトの風景

首都圏３環状道路の整備効果と開通を迎える圏央道（相模原愛川IC～高尾山 IC）のPC技術

国土交通省 関東地方整備局
道路部長
後藤 貞二

＊ ※1の区間の開通時期については土地収用法に基づく手続きによる用地取得等が速やかに完了する場合
＊ 開通目標は2014年４月25日時点です

図－１　首都圏３環状道路の開通目標

1. はじめに

首都圏３環状道路（３環状）は、東京都心を囲む首都高速中央環状線（中央環状線）、東京外かく環状道路（外環道）、首都圏中央連絡自動車道（圏央道）の３路線の環状道路で構成されます（図－１）。

首都圏の道路交通の骨格として、東名高速、中央道、関越道、東北道など放射方向の高速道路が整備される一方、環状方向の高速道路の整備がその後となった結果、都心に用のないクルマが都心環状線に集中し、慢性的な渋滞が発生しています。

３環状は、このような首都圏の交通状況を大きく改善する道路として計画され、長い年月を要して整備を進めてきたところですが、平成25年４月末現在で、全体の約６割が開通し、ようやくその概成が見え、整備効果が順次、発現されてきたところです。

①中央環状線

中央環状線は、都心から半径約８㎞の３環状の一番内側に位置する延長約47㎞の環状道路で、新宿、渋谷、池袋などの副都心エリアを環状に連絡し、都心の機能強化を図り、首都高速都心環状線の慢性的な渋滞を緩和するとともに、周辺の一般道からの交通転換などにより、都市交通の円滑化に資することが期待されています。

現在までに約37㎞が開通し、平成26年度には、首都高速湾岸線に接続する大井ＪＣＴから大橋ＪＣＴまでの約９㎞が開通する予定であり、これにより中央環状線は全線開通することになります。

②外環道

外環道は、都心から半径約15㎞の中央環状と圏央道の間に位置する延長約85㎞の環状道路で、都心からの放射道路を相互に連絡し、都心方向に集中する交通を分散するとともに都心の通過交通をバイパスさせ、都心の渋滞緩和や環境改善を図ることが期待されています。

これまでに、約34㎞が開通し、現在、三郷南ＩＣから高谷ＪＣＴ（仮称）までの約15㎞の開通を目指し工事推進中です。また、東名ＪＣＴ（仮称）から大泉ＪＣＴまでの約16㎞の区間については、約40年にわたって計画が実質的に凍結されていましたが、平成19年度に高架構造から大深度地下構造へ都市計画が変更され、平成21年度に事業化し、平成24年度には現地着工したところです。

③圏央道

圏央道は、都心から半径約40～60㎞の３環状の一番外側に位置する延長約３００㎞の環状道路で、横浜、厚木、八王子、川越、つくば、成田、木更津などの都市を連絡し、放射状に延びる各高速道路、東京湾アクアラインなどと一体となって首都圏の広域的な幹線道路網を形成し、首都圏全体の道路交通の円滑化、沿線の物流拠点などによる経済活動の活性化を図るほか、都心に集中する業務機能の分散化を図ることが期待されています。

現在までに全体の約６割にあたる約１８０㎞が開通しており、今年６月には東名高速～中央道・関越道までの高速ネットワーク化が図られ、更には平成27年度頃までには、東北道、常磐道などの主要な高速道路間が接続される予定です。

2. ３環状の整備効果事例

①中央環状線（大橋ＪＣＴ～西新宿ＪＣＴ）開通による都心環状線の渋滞緩和

平成22年３月の中央環状線大橋ＪＣＴから西新宿ＪＣＴまでの開通により、都心環状線三宅坂ＪＣＴから代官町ＩＣまでの交通量が、開通前（平成20年４～６月）と開通後（平成22年４～６月）では約２割減少し、また、都心環状線全体の渋滞長は約３割（渋滞長：３.８㎞→２.８㎞）減少しました。

②圏央道（八王子ＪＣＴ～あきる野ＩＣ）開通による中央道・関越道の連続利用

平成19年６月の中央道と接続する八王子ＪＣＴからあきる野ＩＣまでの開通により、既に開通済みの区間と合わせ、中央道、関越道が圏央道により連結されました。圏央道八王子ＪＣＴ～八王子西ＩＣの断面平均交通量（約２１７００台／日）のうち、圏央道の区間を介して中央道と関越道を連続して利用する交通量（約９２００台／日）が約４割を占めており、複数の放射方向の高速道路を連絡する環状道路としての利用がなされています（図－２）。

③圏央道千葉区間（東金ＪＣＴ～木更津東ＩＣ）開通による効果

平成25年４月に開通した千葉区間においては、バスルートが圏央道利用に変更されるなど所要時間が短縮し（図－３）、利用者をはじめ、バス事業者等から喜びの声をいただいています。また、圏央道の開通により、房総地域の各観光地へのアクセス性が大幅に向上し、観光客も増加しています。（九十九里地域では前年度夏季観光期間と比較し約16％増）

図－２　中央道～関越道間の交通流動

図－３　千葉圏中央道開通後の高速バス路線状況

3. 今後期待される整備効果

①更なる東京都心の交通混雑の緩和

東京都心（千代田区、中央区、港区）の平均旅行速度は全国平均の半分以下、時速16㎞（平成21年度）となっています。３環状が完成しますと、通過交通の都心部への流入の抑制、郊外から都心部への交通の分散導入などの機

能が発揮され、更なる東京都心の交通混雑の緩和が期待され、また、混雑緩和による車両の走行速度の向上により、沿道大気などの環境面においても改善が期待されます。

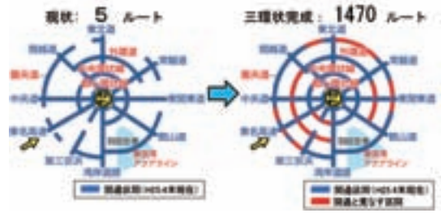
②我が国の国際競争力の強化

3環状は、国際コンテナ戦略港湾の京浜港や成田国際空港、東京国際空港などの物流拠点と首都圏一円を結び、輸送時間の短縮、定時性の確保が期待されます。完成するとメーカーなどの企業は、安定した生産・輸送工程が確保することが実現可能となります。これにより、我が国の国際競争力の強化が期待されます。例えば、工場などの立地が進んでいる国道16号の八王子方面から横浜港への輸送ルートの場合(図－4)、現状の輸送時間の約6割が渋滞に起因する損失時間です。国道16号経由ルートの混雑時には最大で約1時間(試算値)の到着遅れが発生するなど、到着時間が読めない状況となっています。圏央道の完成後は、輸送時間が短縮(約124分→約53分)されるなど、定時性の確保、効率的な輸送が期待されます。

図－4　輸送ルート(中央道・八王子JCT～横浜港)

③災害時等の迂回機能(リダンダンシー)の確保

今後の3環状整備により、周辺部から都心へ至る経路などのパターンが飛躍的に増加します。例えば、東名高速から東京都心へ向かうルートは、現在、首都高を経由する5ルートとなっていますが、3環状が完成すれば、1470ルートになると試算されます(図－5)。



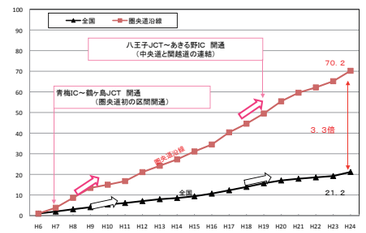
図－5　東名高速から東京都心へ向かうルート数(試算)

これにより、大規模災害時の救助救援や緊急物資輸送を支えるとともに、災害、事故等で一部経路が通行止めとなっても別の経路を利用して、目的地へ到達することが可能となる効果が発揮されることとなります。将来発生が予想される首都直下地震などの震災時において、防災拠点などを結び、リダンダンシーを確保する道路として3環状は、人員・物資輸送、災害派遣医療などの各種活動を支える基盤となります。

④圏央道沿線に進む企業立地、地域活性化への支援

3環状のうち、特に圏央道沿線においては、新たな土地利用の可能性の高い地域への工業団地等の立地が促進され、開通を見込んでの工場進出が進んでいます(図－6)。インターチェンジ周辺等において地元自治体等による圏央道開通を見据えた基盤整備も進められ、平成7年度の圏央道初の区間開通後、圏央道沿線における新規工場の立地面積の伸びは、全国平均の約3倍(平成24年度)となっており(図－7)、今後の開通による更なる企業立地が期待されます。

図－6　圏央道沿線の企業立地状況



出典:「工場立地動向調査」(経済産業省)より作成
※平成6年を1.0とした場合の新規工場立地面積(累積の推移)

図－7　圏央道の開通と新規工場立地面積(累積)の推移

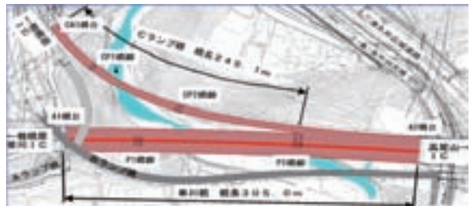
4.開通を迎える圏央道(相模原愛川IC～高尾山IC)の概要

平成26年6月の開通予定に向けて、圏央道 相模原愛川IC～高尾山IC間の工事が進んでいます。当該箇所は東京都八王子市と神奈川県相模原市、愛川町にまたがる、およそ14・8kmの区間です。地形的な特徴としては都県境の山間部と相模川右岸沿いの丘陵部を南北に貫くように位置しており、トンネル構造が多く、延長2000mを超えるトンネルが3箇所位置していることが特徴です。

そういった地形条件の中、相模川水系の串川に隣接する急峻な台地の上に相模原IC(図－8)が計画されています。本線の路面高さが30m～60m程度となるため、相模原IC周辺の橋梁は施工性・経済性からPC張り出し架設工法が数多く採用されています。

また、ランプ橋の下部工では、急峻な斜面上に施工するため、竹割り型構造物掘削工法を一部で採用しています。

図－8　相模原愛川IC完成予想模型



図－9　串川橋、Cランプ平面図

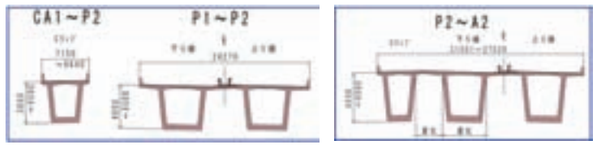
当該区間がつながることで、東名高速と中央道、関越道が結ばれ圏央道の更なる整備効果発現が期待されます。

5.相模原愛川IC～高尾山IC区間でのPC橋の施工事例について

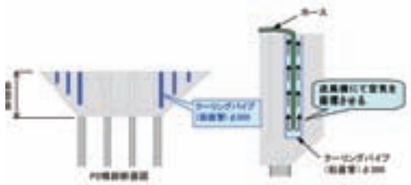
当該区間には特殊な形状のPC橋梁があり、幾つか工夫を行った施工事例について紹介します。

相模原ICに隣接する串川橋は本線部分が上下線一体の構造となっており、さらに相模原ICから本線に合流するCランプ橋と接続する特殊な構造となっています。そのため、P2橋脚上で3主箱桁から2主箱桁＋単箱桁へ分岐する構造となっており、本線とCランプが一体構造となる部分では、幅員が31・5mから27・5mへ変形する構造となっています。また、串川橋の上空でAランプ橋とBランプ橋と交差しており、3層構造となっています(図－9)。

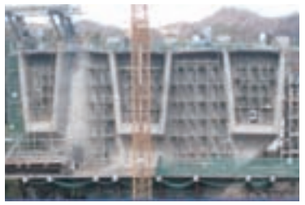
幅員変化を伴う3主箱桁構造の区間では、片持ち張出施工を可能にするため、幅員方向にスライド可能な拡幅対応型移動作業車を採用しています。また、接合部にあたるP2橋脚は3つの箱桁を支えるため、橋脚断面が非常に大きくなっていることから、コンクリート打設時の温度応力によるひび割れ防止を目的に、施工者の提案により橋脚内に送風機で空気を循環させるエアーパイプクーリングを採用し品質確保に努めています(図－10、写真－1、図－11)。



図－10　串川橋、Cランプ　断面図



図－11　エアーパイプクーリング概念図



写真－1　柱頭部

串川橋とAランプ橋、Bランプ橋が交差する3層構造部分では、Aランプ橋の桁高を4mから2mに、Bランプ橋の桁高を7mから3mに変化させることで建築限界を確保しています。工程調整により、最下段に位置する串川橋が最後の施工となったため、先に完成したAランプ橋、Bランプ橋に干渉しないよう、施工者の提案により、狭小な空間に対応できる特殊移動作業車を採用しました。

この他にも、支間長の違うアンバランスな張出施工には、一部仮支柱を設けて施工するなど、様々な工夫を行っています(写真－2)。

圏央道 相模原愛川IC～高尾山IC間はNEXCO中日本と連携しつつ、地元の皆様のご理解とご協力を賜り、本年6月の開通目標に向けて工事が安全に滞りなく進むよう、施工者と一体となって工事を推進してまいります。

写真－2　特殊移動作業車を用いた3層構造部の施工、アンバランスな張出施工に仮支柱を採用

スリップフォーム工法による PCLNGタンクの工期短縮

株式会社大林組
土木本部生産技術本部 設計第二部 副部長
阿久津 富弘

大阪ガス株式会社
エンジニアリング部 土木技術チーム 副課長
大西 俊輔

1. はじめに

LNG(液化天然ガス)は、クリーンで熱効率が高く環境に優しいエネルギーとして、都市ガス用、発電用としての需要が増大しています。

大阪ガスは、総延長約6万600kmのパイプラインネットワークで近畿2府4県、約712万戸のお客さまに安心な都市ガスを供給しています。昭和50年より供給ガスの天然ガスへの転換を進め、平成2年すべての転換を完了、このLNGをインドネシア、マレーシア、オーストラリア等、海外から導入しており、泉北製造所第一工場、同第二工場、姫路製造所のLNG基地に受け入れています。

LNGは約マイナス160℃の極低温に冷却して液化されたメタンを主成分とする可燃性の液化ガスで、LNGを安定して利用するため、その貯蔵施設には高い安全性と信頼性が求められます。最近では、土地の有効活用、そして経済性から、プレストレストコンクリート構造のPCLNG貯槽が地上式LNG貯槽の形式として主流になっています。

本稿では、PCLNG貯槽の概要、また現在、泉北製造所第一工場に建設中の世界最大級のPCLNG貯槽で行われたスリップフォーム工法による急速化施工技術を紹介します。

2. PCLNG貯槽の概要

PCLNG貯槽は、従来の金属二重殻LNG貯槽とPC製の防液堤を一体化した構造です(図－1)。万一、内槽からLNGが漏洩した場合にも流出範囲が局限化され保安レベルが高いこと、防液堤スペースが不要となり敷地の利用効率が高いこと、タンクと防液堤の基礎が共有でき外槽もライナ構造になることなど、合理的な構造です。

内槽は低温圧力容器用ニッケル鋼を用いた密閉自立構造で内槽と外槽の間には1・1mの保冷空間が設けられています。外槽は普通鋼を用いた密閉構造で保冷空間を乾燥状態に保つために封入する窒素ガスを保持するとともに、外部からの水分の侵入を防止します。防液堤に接して設ける外側側部はライナ構造となり、埋め込みアンカーにより防液堤に固定されます。プレストレストコンクリート構造の防液堤は、万一、内槽から内容液の漏洩が生じた場合に、貯蔵量全量を確実に貯留して外部への流出を防止するという防災上重要な役割を担っています。鉄筋コンクリート構造の基礎版は、タンクを安全に支持するとともに、漏えい時にはLNGを貯液して防液堤下部地盤から堤外への浸透を防止する役割を果たします。なお、基礎版内にはヒーターが設置され、LNGの冷熱による下部地盤の凍結を防止します。

PCLNG貯槽は、その高い安全性、土地の有効活用性、経済性が認められ、国内で33基のタンクが建設(建設中含む)されています。また、国内で2010年以降に建設された貯蔵容量1万㎥以上のLNG貯槽のうち約9割がPCLNG貯槽になっています。そのうち約6割が容量18万㎥以上であり、近年、スケールメリットを活かせる大容量タンクが主流になってきています。

大阪ガスは、1990年に泉北製造所第二工場において日本で初めて建設当時世界最大容量となる14万㎥のPCLNGタンク実用化1号機の建設に着手し1993年に完成させました。引き続き、同容量の2号機の建設を1993年、さらに高強度の自己充填コンクリートを用いて大容量化した世界最大18万㎥の3号機の建設を1997年に着手しました。

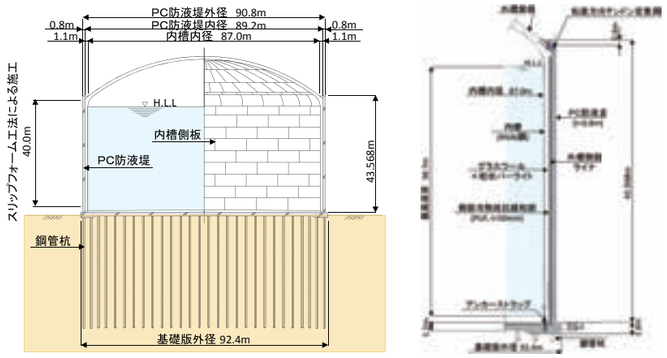
1999年以降、ガスおよび電気事業に関する規制緩和が進んでエネルギー間競争が激しさを増したことから、PCLNG貯槽の建設にはより一層のコストダウン、運転開始までのリードタイムの短縮を図るため工期短縮が求められるようになりました。そのような中、姫路製造所において建設当時世界最大容量18万㎥の4号機では高強度の自己充填コンクリートと自昇式足場・型枠工法を組み合わせた省力化・急速化施工により、2000年に建設を着手、2003年に完成させました。

2008年、LNG貯槽の設計安全率が合理的に見直されたことを受け、これまでのLNG貯槽に関する知見・経験をもとに安全性を確保しつつさらなる大容量化かつ、より一層の工期短縮を図り、泉北製造所第一工場に世界最大となる23万㎥の5号機の建設を2012年に開始しました。

3. スリップフォーム工法による世界最大級のPCLNG貯槽の建設

①PCLNG貯槽5号機の概要

泉北製造所第一工場で建設中のPCLNG貯槽(5号機)は、地上式としては世界最大級の23万㎥の容量を持ち、2012年に着工し2015年に完成予定です。その構造の概要を図－2に示します。プレストレストコンクリート構造の防液堤は外径90・8m、高さ43・568m、厚さ0・8mです。コンクリートの設計基準強度は、LNGが内槽から漏れた状態における液圧に応じて、高さ方向に30、40、60N/㎟の3つの強度を使い分けています。



図－2

②スリップフォーム工法による急速化施工(写真－1)

今回、PCLNG貯槽(5号機)を建設するにあたり、大阪ガスはより一層の施工の合理化を目的として、防液堤の高さ40mの区間の構築にスリップフォーム工法をPCLNG貯槽の工事として日本で初めて採用しました。スリップフォーム工法は、型枠・足場が一体となった装置を防液堤側面に配し、ジャッキにより装置全体を上昇させながら鉄筋組立とコン

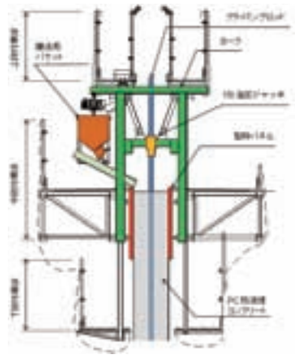
写真－1

クリート打設を平行して連続的に躯体を構築する工法です。石炭サイロや煙突などの縦長で円筒状の構造物を構築する方法として、多くの施工実績があります。近年では、海外のPCLNG貯槽でスリップフォーム工法を適用する工事が見られますが、本工事のように大容量・大口径のPCLNG貯槽に適用するのは世界で初めての試みです。

従来、泉北製造所第二工場で建設されたPCLNG貯槽（1～3号機）をはじめとして、防液堤の構築はジャンピングフォーム工法で行われていました。防液堤を高さ方向に約10段に分割して施工し、高さ約3～4mの1段分を構築するたびに大型クレーンを用いて型枠・足場を分割して盛替えていました。そのため、ジャンピングフォーム工法では型枠・足場の組立・解体が各段で繰り返されるため、防液堤1段分の構築に1ヶ月を要し、高さ約40mの防液堤の構築には10か月前後の工期が必要でした。

一方、泉北製造所第一工場で現在建設中のPCLNG貯槽（5号機）では、コンクリートの打継ぎがなく、型枠・足場の盛替えが不要なスリップフォーム工法を採用することにより、これまで10か月前後必要でした防液堤の構築を20日間と大幅に工期を短縮する計画としました。大阪ガスは、PCLNG貯槽の防液堤に日本で初めてスリップフォーム工法を採用するあたり事前に適用性評価を行い、実施工における検討を大林組とともに実施しました。

③スリップフォーム装置の概要と防液堤の構築手順



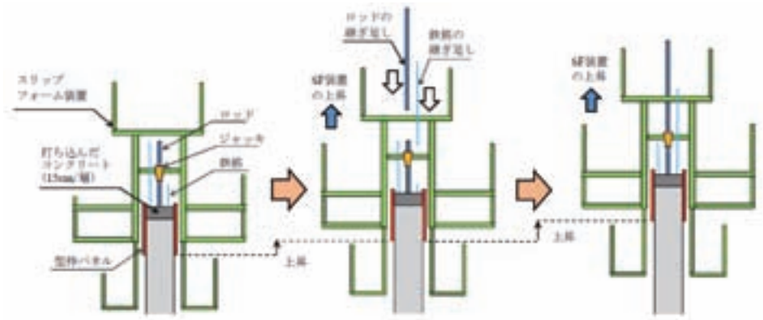
図－3

図－4

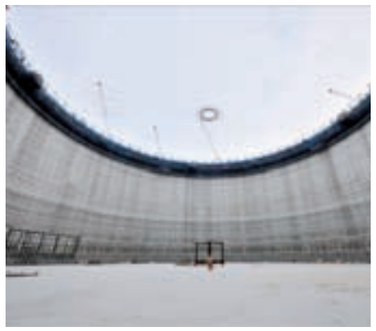
スリップフォーム装置の断面図とイメージを図－3、4に、スリップフォーム工法による防液堤の構築手順を図－5に示します。スリップフォーム装置は、型枠および型枠を保持するヨーク（鋼製門型フレーム）、装置を上昇させる15トン油圧ジャッキ、装置が上昇するための反力支持材となるクライミングロット、コンクリートを打込み箇所に水平搬送するためのレールおよび搬送用バケット（容量0.5㎥）などから構成されています。スリップフォーム装置は、90分ごとに15㎝の上昇を基本とし、これに合わせて鉄筋・PCシース管の組立およびコンクリートの打込み作業を行う計画としました。このため、コンクリートの打上り高さは1層15㎝とし、90分ごとにコンクリートを打ち重ねる計画としました。また、昼夜24時間の連続施工を行うため、現場内に設置したバッチャープラントでコンクリートを製造しました。

④実施工におけるコンクリート打設計画

スリップフォーム工法は、コンクリート打設から脱型されてコンクリート表面が露出する時間が非常に短いため、養生期間が短いことによるコンクリートの組織形成や防液堤としての耐久性に影響を及ぼすことが懸念されました。早期脱型時の圧縮強度の発現、強度や養生期間の違いによるコンクリートの細孔構造の形成への影響、経年劣化の要因となる塩分の浸透特性等について、実際の配合や壁厚を模擬したモデル供試体により暴露試験や耐久性照査を行い耐久性に問題ないことを確認し、スリップフォーム工法の適用が可能であると判断しました。また、コンクリートの配合設計やスリップフォーム装置の上昇速度は実際の施工性や耐久性の観点から設定しました。脱型時に躯体コンクリートを自立させるため、コンクリートには十分な圧縮強度の発現が求められます。また、塩害や中性化に対して、供用年数50年の耐久性も必要となります。これらを、実際の配合や壁厚を模擬したモデル供試体により暴露試験や耐久性照査を行い、強度及び耐久性の両方を満足できる、打設後12時間での脱型が可能となる上昇速度を決定しました。



図－5



写真－2　スポークワイヤー

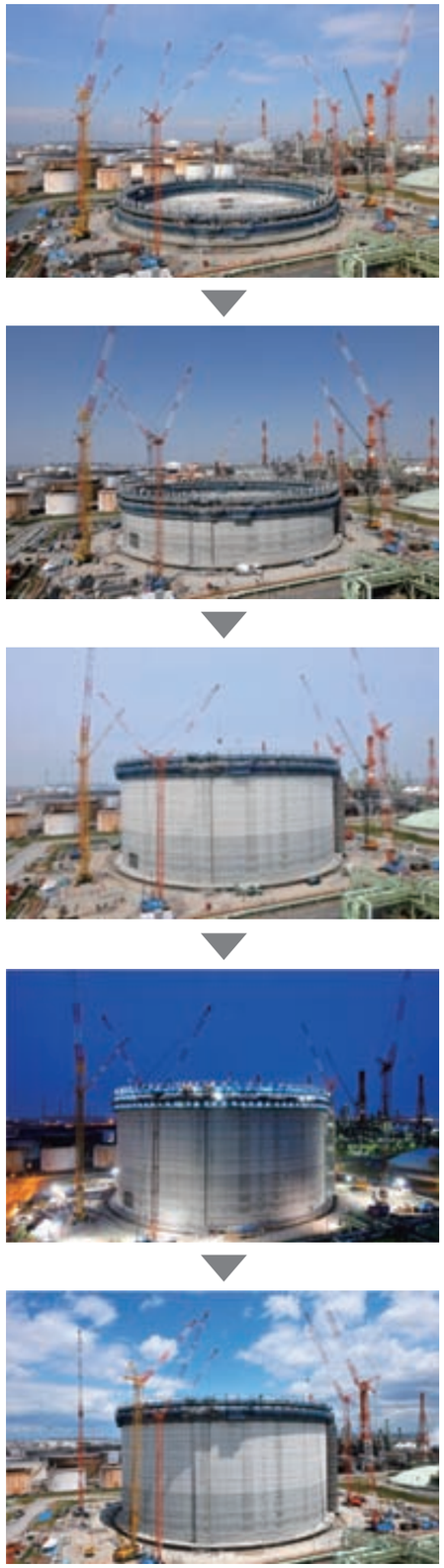
⑤躯体の精度管理方法

従来工法では、レベル・トランシットを用いて防液堤の出来形、真円度の測定を行いましたが、常に型枠・足場が上昇するスリップフォーム工法ではこの測定方法を用いることができません。スリップフォーム工法は、コンクリートを連続で打設しなければならないことから、十分な構築精度を確保するため、レーザー距離計等により中心偏位、水平性、真円度、回転等を計測し指令室にて一括集中管理しながら、油圧ジャッキの稼働制御やスポークワイヤーによる形状保持機構にリアルタイムに反映しました。なお、写真－2に示す調整機構はスポークワイヤーと呼ばれるもので、ワイヤーの張力によりスリップフォーム装置全体の真円度を調整し、構築精度を確保する装置です。

5．おわりに

本工事では、90分あたり高さ15㎝のコンクリートを打設し、昼夜連続施工を行うことで、平成26年4月11日に工事を開始してからわずか20日間で高さ40mの防液堤の構築を完了することができました（写真－3）。防液堤の構築期間全体として従来と比べ約7ヶ月工期を短縮するとともに、引続き実施される機械工事との輻輳作業が軽減され、PCLNG貯槽の全体の工事の安全性向上にも寄与しています。

大阪ガスでは今後も積極的に新技術の開発・実用化を推進することで、LNGタンクの業界に貢献していきたいと考えています。



写真－3

#004

研究・教育の現場から

名古屋大学大学院 …中村光教授と愉快な仲間たち

中村光先生率いる名大コンクリ研の元気さや良いところ、特徴的なところを世の皆様方に知っていただけたらという想いで、同研究室M1が筆を取っております。面白おかしく話半分で眺めていただけたら幸いです。

名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻、材料形態学グループ（通称コンクリ研）の我らがボスは中村光教授である。大のチョコボール好きの中村先生はチョコボールのように甘い…はずもなく、また、飲み会に対しても妥協を惜しまず、研究から礼儀に至るまでを教えていただいている。また本年度より新たに山本佳士准教授が赴任された。ボクシングをたしなむスポーツマンである。山本先生からどのような指導をしていただけるのか、とても楽しみである。そしてもう一人の先生は三浦泰人助教である。三浦先生は私たちに近い立場でアドバイスをくれる素敵な先生である。今年1年でとっても太ったという噂も…。

山本佳士　准教授

中村光　教授

三浦泰人　助教

さて、私たちの研究室の研究内容は主に、損傷を受けた鉄筋コンクリートの性能評価手法の開発に向けた研究を行っている。損傷としては、疲労や時間依存挙動、火害による爆裂現象や鉄筋腐食によるかぶりの剥落などである。ひび割れの進展挙動評価が得意なRBSMや非線形有限要素解析によってこれらを表現することを試みている。中には、異端児もいて、なぜか恐竜の研究をしている人もいるとかいないとか。

コンクリ研は名古屋大学の工学部9号館にある。ところが実験室は少し離れた工学部3号館（徒歩5分ほど）にある。研究室の誰もが、実験室と研究室を同じ建物に入れてほしいと思っているはずである。所属する学生は18名で頭を働かすよりは体を動かそうという学生たちが、元気に和気あいあいと研究活動をしている。左上の写真は隔週で行われているゼミの様子であり、全員が全員の進捗状況を把握することで、学生間でも普段から活発に議論が交わされている。

ゼミの様子

鍋作成中

私たちの研究室の特徴は、料理スキルが身につくことである。研究室の飲み会はほとんどが学校で行われるため、節約も兼ねて食べ物は自炊することが多い。今年1年だけでも、学生たちはすき焼きやたこ焼き、名古屋名物赤から鍋、手巻きずしパーティーなどさまざまな料理をふるまってきた。毎回おいしい料理がふるまえたと自負しているが、中々の確率で中村先生からはダメ出しが入る。

我々コンクリ研には、年に1度お祭りがある。毎年6月に行われる名大祭の土木展において「コンクリート人形作り」というイベントを企画している。来客者が10分程度で固まるモルタルを練り、シリコンで作った型に流し込み、色々なキャラクターの人形を作るという企画である。普段、コンクリートに馴染みのない人々に、コンクリートの魅力を伝えることができればと思いながら、楽しんで取り組んでいる。その努力もあってか、毎年、老若男女でにぎわいを見せており、リピーターの子供もいるほどである。学生たちもこの時ばかりは研究を忘れ、一緒になってコンクリート人形作りを楽しんでいる。今年は「学生の本気」ということで、コンクリート製ガンダムを作製した。写真にあるようにペットボトルの2倍ほどもある大きさのガンダムをジェットセメントで作製した。このガンダムは乾燥収縮に耐えながら、今でも我々の研究室を暖かく見守ってくれている。ほかにもメタルスライムなどペイントを施したコンクリ人形もある。研究内容を活かして一般の方向けのイベントを開催しているのも我が研究室の特徴の1つである。

RX-78-2ガンダム
(made of concrete)

メタルスライム（コンクリート製）
が現れた！

三大学合同富士登山（関西大学・岐阜大学・名古屋大学）

また、その他の特徴として、他大学の学生と活発に交流していることがある。昨年の夏休みには、三浦先生率いる名大の学生と、前年までコンクリ研を指導してくださっていた國枝先生率いる岐阜大学の学生、上田先生率いる関西大学の学生とともに富士登山を行った。富士登山を通して心身ともに鍛練を行った。みんなとても良い表情をしている。（1人ものすごい表情になっている人もいるが）本年度も既に富士登山が企画されている。

学外での活動も頻繁に行っている。昨年度のJCI年次大会は会場が名古屋であったため、研究室の学生総出で運営の手伝いを行った。また、国内外の研究発表や論文投稿を多く行った。さらに、我が研究室の女子学生は、名古屋大学で行われたダム好き女性のナンバーワンを決めるダム娘選手権With Dam Nig ht in Nagoyaに出場した。最下位とふがいない結果に終わってしまったが…。

コンクリ研はこのように毎日楽しく元気に活動している。最後に、学生の集合写真を掲載する。この写真は土木の日に行われた土木運動会での写真である。鉄筋綱引きやボルト速締め競争など、土木にちなんだ競技を研究室対抗で土木系研究室全体で行った。材料計測リレーでは日頃の実験の成果を発揮しみごと好成績を収めることができた。

名大の中村光研は今日も有意義な時間を、楽しくアクティブに活動している。

［中村研M1一同］

コンクリ研の愉快な仲間たち

テクノプラザ（JCI年次大会in名古屋）

#005

仕事場拝見

極寒の地より

日本高圧コンクリート株式会社
PC事業部札幌支社　工事部
中村 雅樹

関東甲信越の現場を皮切りに、これまで全国各地でＰＣ構造物の施工に携わってきた。平成18～20年は帯広で片持架設工法の通年施工に従事した。

十勝地方は酪農王国で肉料理や乳製品の有名店が多く、仕事の合間に同僚と名物の豚丼や焼肉、時にはアイスクリームを食べ歩き、短い夏を満喫した。しかし冬はその様子が一変する。

この地は北海道を南北に貫く日高山脈によって西からの雪雲が遮られ、冬期は雪が少なく晴れる日が多いものの、放射冷却のため、「しばれ」が強い。外気温はマイナス20度を下回る日も多く、寒いと言うよりは、寒気が肌に突き刺さる痛さすら感じる。道産子の私でも、さすがに身に堪えた。しばれた朝は、発電機や車のエンジンが始動しない事も日常茶飯事である。この寒さの中、作業服の下にフリースとモモヒキ、防寒服上下を着て、ヘルメットには防寒耳カバー、そして防寒手袋を填めると防寒フル装備の完成である。仕事に向かう途中、「けあらし」（気温が低く、河川から立ち上る霧）や「ダイヤモンドダスト」が見られることがある。朝から綺麗な景色を見られると、ちょっと得した気分になるが、外は鼻毛が凍るほど寒い。

防寒フル装備

冬の厳しさは寒さだけではない。道央に位置する岩見沢は平成24年２月に積雪深が２ｍを超え、40年ぶりの大雪に見舞われた。交通がマヒし、一般生活にも大きな被害が生じたため、自衛隊の災害派遣隊が出動するほどであった。毎日のように30㎝以上も雪が降る中、職員総出で朝四時から重機と除雪機をフル稼働させて現場や事務所の除雪を行った結果、見事に８kgのダイエットに成功した。どうやら北国の冬は健康にも良いらしい。

一方、防寒仮囲いの中は、温風ヒーターにより常にプラス10度を保っており、施工環境は意外に良い。生コンは練り混ぜ水に温水を使用し、骨材は蒸気で24時間保温されるため、厳寒期でも夏場と変わりなく生コンが現場に納入される。打設箇所までの搬送は、トラックアジテータや配管に保温材を巻き付けるなど、温度低下を防止するための対策がいくつも施されている。

けあらし

職場の先輩に、昔は11月には現場をあがり、冬は設計の手伝いをして、５月の連休明けから現場へ向かうのが常だったと聞かされていたが、随分と作業環境が変わったようだ。

このように様々な工夫を行いながら厳しい冬の施工を乗り越え、信頼性の高い構造物を構築するために厳寒の地で、日々奮闘している。

現場生活の楽しみ

株式会社富士ピー・エス
関西支店　工事チーム
朝垣 航

高校の頃は、じっと椅子に座っているのが嫌いで、体育や技術など体を動かす科目が楽しみでした。特に退屈な国語の時間などはいつも居眠りをしていたので、将来会社勤めができるだろうかと不安でした。そんなとき、父親に連れて行ってもらった工事現場で、生き生きと働く人達を見て、「これだ！」と思い建設業を志しました。

大学の様々な土木分野の中で、多様な構造形式があり、しかも構造物全体が目に見える橋梁に興味を抱き、是非自分の手で造ってみたいと思い、現在の会社に入りました。

私の日々の仕事は、仮設構造物の計画をはじめ、鉄筋・型枠等の詳細な加工寸法の算出や、発注者との打ち合わせ等、非常に多岐にわたり、毎日が手一杯で、とても《ものづくり》の喜びにひたっている余裕はありません。でも、そんな多忙な日々の中で、《ものづくり》が実感できる、楽しみにしていることがあります。それは、月に一度、現場の進捗状況を報告するために全景写真を撮影することです。

ついに完成！

最盛期の現場

工事着手前

上の写真は、約二年間の工期で完成した橋の着工前・施工中・完成の全景写真です。

右の着工前の写真を撮影した時には、下部工の大半が森の木々に隠れており、これから造る橋の姿を想像することすら難しい状態でした。この時点で、仮設構造物の計画、全体工程表、施工順序のフローの作成、資材の発注を行い、いよいよ工事が始まります。

中央は工程表に従って、《日々の仕事》を目一杯行っている、現場が最盛期のときの写真です。月間進捗写真を撮影するたびに、その月の成果を実感し、また来月の工程表から一ヶ月先の姿を想像しながら楽しんでいます。

左は完成時の写真です。二年間の《日々の仕事》の積み重ねの全てがここにあります。私の作品、深緑の中の白く弧を描いた真新しいコンクリートの橋を前にすると、これまでの苦労が報われたように思えます。仕事の誇りと喜びを感じる至福の時です。

工事が終わると感慨にひたる間もなく、また次の現場に移動。現場の仕事は、まるでダーツの旅のように現場から次の現場へと移動の繰り返しです。

学生の頃は、休日に街中を散策してショッピングするのが好きでした。入社から二年目くらいまでは、これといった趣味もありませんでしたので、遠く離れた都会のにぎわいを懐かしみながら、休日家でぼんやりと過ごす不健康な生活をしていました。そのような中、三年目の夏、後輩にサーフィンに連れて行ってもらいました。

圧倒的な大自然の力に立ち向かうべく、全ての力を出し切ると、日々の細かなストレスもどこかに吹き飛んでしまいます。初めは、ストレス発散が目的で海に通っていましたが、冬も海に通い、練習を重ねると、ある日、波の斜面を滑れるようになりました。そのときの感動！波がどんどん形を変え、切り立っていき、私のための滑走路を造ってくれます。乗れるようになった人だけが見ることができる景色です。ほんの十秒程のことですが、あまりにも鮮烈で、その景色を見たいがために今も海に通っています。

その後、スノーボードも始め、最近は、山が近ければスノーボード、海が近ければサーフィンを楽しんでいます。

転勤のたびに出会える海と山。趣味を同じくする仲間との新たな出会い。そう考えると転勤もいいものに思えます。

多忙な業務や環境の変化等、辛いことも多々ありますが、常にプラス思考で、楽しみを見つけ出し、《よく働き、よく遊べ》をモットーにこれからも楽しい現場生活を送りたいと思います。

カオスからの変貌
～熱気と活気に満ち溢れたジャカルタにて～

鹿島建設株式会社
タンジュンプリオク
高架橋工事事務所
鈴木 和仁

■響き渡るアザーンの調べ

ジャカルタの朝は早い。朝4時半ごろにアザーン（周辺住民に礼拝を呼びかける拡声器を使った放送）が流れ、モスリムたちは礼拝に向かう。私はモスリムではないため礼拝には行かないが、毎日アザーンを聞く度に自分が異国にいることを実感する。

職場でもモスリムたちは礼拝を欠かさない。そこで、現場事務所の裏手にも礼拝所が設けてある。礼拝の時間にはほとんどのスタッフが礼拝所に集まるので、事務所はもぬけの殻だ。

インドネシア人にとって、金曜日は特別だ。普段は作業着を着ているスタッフが、バティック（インドネシアのフォーマルウェアの一つ）を着て働く。11時30分～13時の間は事務所裏の礼拝所ではなく近くのモスクまで行って礼拝する。当然、その前後はほとんどの仕事が中断してしまう。

バティックを着ての会議風景

■「キラキラ」のない現場を目指して

私の仕事場・タンジュンプリオク高架橋は、ジャカルタ北部の国際貿易港（世界コンテナ取扱数22位（東京港27位））へのアクセス改善と高速道路ネットワーク・バイパス機能の改善を目的に計画された。現在、建設の最盛期を迎えている。PC工事もピークを迎えており、PCU桁と橋脚頭部の緊張・グラウト作業が連日行われている。PC工事には、他の土木工事には無い緻密さが求められるので、専門業者と緊密にコミュニケーションをとりながら工事を進めている。

現地スタッフや専門業者との打合せや会話の中で、「キラキラ」という単語が頻繁に使われる。「おおよそ」という意味で、ジャカルタスタイルを象徴する言葉だと思っている。PC工事が「キラキラ」にならないようにすることが、この現場では最も重要かつ最も難しいことだと感じている。現場の「キラキラ」を根絶するため、日本人スタッフを中心に一丸となって、品質管理やプロジェクトマネジメントに取り組んでいる。

■暮らしを彩るノベルティ

ジャカルタ生活では、日本に比べて安く手に入るものがある。例えば、蛇革を使った財布やキーケース。オーダーメードの蛇革製品は、日本の半分以下の値段だ。訪問販売が盛んで、蛇革製品を売り歩く現地のおばさん（通称：蛇革おばさん）がいる。他にもサンダルおじさんやアクセサリーおじさんなど、色々な○○おじさんや○○おばさんがいて、彼らの商品がジャカルタライフを彩ってくれる。

ジャカルタ生活が1年を超えた妻のお気に入りは、食器のジェンガラ（バリ島）。3歳の娘のお気に入りは、本格アジアンテイストのウドウンチェアだ。いずれも手ごろな価格で購入できた。私はと言えば、ジェンガラに盛り付けられた妻の手料理を食べながら、ビンタンビール（日本の約半額で癖がなく飲みやすい）を飲むことに幸せを感じている。

現場周辺の渋滞

現場前の洪水

高架橋スラブの施工

ビンタンビールとジェンガラに盛られた手料理

蛇革製品の訪問販売

■今後も求められるインドネシアのインフラ整備

ジャカルタの交通渋滞と雨季の洪水は深刻な社会問題だ。普段は、現場まで1時間ぐらいで通勤できるが、渋滞で4時間近くかかったこともある。雨季の大雨では、現場前の道路がしばしばひざ下まで冠水する。こうした状況の改善に、首都ジャカルタでさえまだまだインフラ整備が必要で、インドネシア全土に目を向ければ、膨大なインフラ整備が必要なことは火を見るより明らかだ。

インドネシアの更なる発展の礎となるインフラ整備、日本のASEAN外交やエネルギー政策上重要となる資源産出国インドネシアでのODA工事は、益々、その必要性と重要性が増しているのではないかと考えている。

Column

紫雲丸

雨が降った日の翌日、霧がかかることが多いのですが、瀬戸内では、晴れた日の翌日も霧になることがあります。

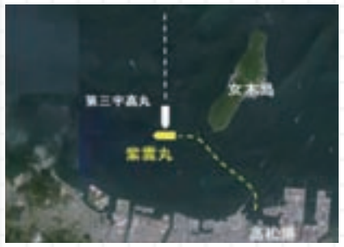
本州四国連絡橋ができる前、本州と四国を結ぶ最大の輸送路は、岡山から鉄道で宇野を経由し、高松に至る、旧国鉄の宇高連絡船でした。1955年（昭和30）5月11日、高松から宇野に向かっていた紫雲丸が、濃霧の中で第三宇高丸と衝突して沈没しました。

日の出から約1時間後の6時20分、宇野港鉄道第二岸壁から乗組員42名、貨車18両を載せた貨物船第三宇高丸（1,282t）が出航しました。無線連絡で、高松地方気象台5時30分発表「沿岸の海上で局地的な濃霧が発生するところがあり、視界は50m以下の見込み」の濃霧注意報の情報が入っていたのですが、付近に霧はなく、天気は曇、風は弱く、波も穏やかでした。12.5ノット（23km/h）の全速力で高松に向かっています。

毎日新聞　1955年5月11日夕刊

6時40分、高松港鉄道第一岸壁から乗組員63名、旅客781名、貨車等19両を載せた客貨船紫雲丸（1,480t）が出航しました。港を出てすぐに霧に遭遇しています。航路の前方右手にある女木島付近は霧におおわれ、女木島の標高217mの山頂は見えるものの、山裾はまったく見えませんでした。女木島に近づくにつれ、霧が濃くなって視程が100m程度になり、レーダーと汽笛で相手の船を確認しながら、減速せずに10.8ノット（20km/h）の速度で進んでいます。

規定では左舷対左舷（右側通行）で衝突を避けることになっているのですが、なぜか、紫雲丸は逆の方向に進み、第三宇高丸の進路をさえぎる形になり、6時56分に第三宇高丸と衝突しています。紫雲丸は衝突から約5分後に沈没しました。第三宇高丸は船首を破損したものの、沈没をまぬがれ、紫雲丸の乗員の救助にあたりました。この事故で、一般乗客166名、紫雲丸船員2名の計168名が亡くなっています。この中に修学旅行中の小中学生100名（男子19名、女子81名）と教諭・随行者8名が含まれていたことから大きな社会問題になり、この事故の後、本四架橋建設を求める声が高まりました。



紫雲丸がなぜ航路をはずれたのか、理由はよくわかりません。亡くなった紫雲丸の船員2名の中に、操舵を指示していた船長が含まれているからです。当時の船員法では、船長は船内に一人でも人が残っていれば退船できないことになっており、最後まで乗客の救助にあたっていました。

冬の瀬戸内海は海水温がかなり低くなります。春になり気温が高くなっても、海水はなかなか暖まらず、海水温の低い状態が続きます。そんなときに陸上の暖かく湿った空気が海上に流れ出すと、冷たい海面で冷やされて霧が発生します。海峡部や島陰など潮流が強い場所は、水深の深いところにある冷たい海水が表面に押し上げられて、局所的に海面水温が低い部分ができるため、特に濃い霧が発生します。

事故前日の高松の天気は快晴、最高気温は24.6℃で平年よりもやや高め、湿度は70％前後とかなり高くなっていました。上空は日本海の低気圧に向かって南西風が吹いていたのですが、盆地状の地形の影響で、地上付近は逆方向の弱い東風が吹いていました。このため、湿った空気が滞留しやすくなっていました。事故当日の朝、滞留していた暖かく湿った空気が放射冷却で冷えて湿度が高まり、さらに冷たい海水によって冷やされ、局地的な濃霧が発生したと思われます。

2004年5月、各地で50回忌法要が行われました。これを機に、中断した修学旅行をやり直した人たちがいました。5月12日、京都の三十三間堂に同級生28人の遺影を手にした高知市立南海中学校の卒業生たちと80歳になる担任教諭の姿がありました。追悼旅行を知った寺から「重い荷を背負い続けてきた生存者を慰め、犠牲者を供養したい」との申し出があり、本尊の千手観音像の前でしめやかに追悼法要が行われました。

気象予報士　㈱富士ピーエス顧問　松嶋 憲昭

#006

北から南から

各地で出前講座開催される

(北海道地区)

北海道支部では、北海道土木技術会コンクリート研究委員会と共催で、毎年、北海道内の大学・高専において「PCセミナー」を開催しています。

平成25年6月より平成26年2月にかけても苫小牧高専、北海道大学、北海道工業大学、室蘭工業大学、函館高専、北海学園大学、北見工業大学にて行ないました。

セミナーは、北海道内の土木工学を学ぶ学生にPC技術を紹介し、興味を持ってもらうことと理解を深めてもらうことを主旨としています。主に北海道内の既設PC構造物の紹介、最先端のPC技術の紹介、PCの設計方法や架設方法についての講義に加え、開催校出身(基本的に)の若手技術者による社会人としての体験談話を交える等、内容を工夫しています。

(中国地区)

中国支部では、多くの学生にプレストレストコンクリートに興味を持ってもらうことを目的として、中国地区の学生を対象とした講座を開催しています。今年度は、平成26年1月24日に呉高専にて「出前講座」を行いました。

講座は環境都市工学科3年生の42名(女子9名)のクラスを対象に行いました。教室に入ると学生達から『こんにちは!!』と大きな声で挨拶があり、大変気持ちよく講義に入ることができました。学生の熱心に聴く姿勢がとても印象的で、学ぶ気持ちがひしひしと伝わってきました。

講座後のアンケート結果では、普段の授業では聞くことができない実務経験の話に興味をもった学生が多く、「実際のPC構造物に興味がわき、進路選択の参考となった」という意見がありました。一方で、建設業界に関して「将来の仕事量について」「生きがい」「女性の活躍の場」等学生が不安に感じる意見も見られ、今後の進路選択を控えた学生らしい質問が多くありました。

「橋梁模型」作品発表会

(東北地区)

東北支部では平成14年度から高校生「橋梁模型」作品発表会実行委員会の一員として、作品発表会を開催しています。

「橋梁模型」作品発表会は、土木技術を学び将来の社会資本づくりを担う高校生に、模型づくりを通じて橋の種類や構造に関する知識を深めてもらうとともに、ものづくりの楽しさを体験してもらうことを目的としています。

平成25年度は、東北6県の21校35作品の応募があり、事前の一次審査により選出された上位10作品について、二次審査として公開展示(平成26年2月20日(木)せんだいメディアテーク1Fオープンスクエア)による一般審査、製作者による作品のプレゼンテーション審査を行い、最優秀賞・優秀賞・審査員特別賞が決定されました。

最優秀賞には秋田県立大館工業高等学校製作の「鞘(さや)橋(はし)」が選出され、あわせてプレゼンテーション賞についても受賞となりました。

橋梁点検(技術講習会)

(関東地区)

関東支部では埼玉県の要請により、現地模擬点検講習に講師を派遣しました。

埼玉県では「道路ストックの点検・診断について」と題して平成26年1月29日に東松山県土整備管内で技術講習会が実施されました。

本講習会は、地方自治体職員の橋梁点検のスキルアップを目的とし、県職員および近隣の市町村職員を対象に行われました。

講習会のカリキュラムは午前中が「橋梁点検要領(国交省)」を教材とし、橋梁などの点検・診断のポイントについて県職員のOBが講師をして、午後の講習は、実際に橋梁を見ながらの「現地模擬点検」を行い、関東支部委員が講師を務めました。

現地模擬点検講習では、1967年竣工の月田橋(ポストテンション単純T桁橋8連)を用い、最初にPC橋の特徴や構造を簡潔に説明し、調査点検の調査表と現橋を見比べながら損傷の有無・損傷程度の把握・対策区分の判定について学習しました。

後日のアンケート結果では、「現地講習は非常に役に立ち継続的な開催を希望したい」と高い評価をいただきました。

長期保証委員会

(中部地区)

平成26年3月11日中部地方整備局において、平成25年度の「PC橋の長期保証に関する検討委員会」が開かれました。同会には京都大学河野教授、名古屋大学中村教授他、PC建協からは、堤品質向上部会長、栗林中部支部広報部会長が出席しました。

今年の委員会テーマは、試行工事に対する

①長期保証対象部位(桁端部RC領域)の確認

②施工計画(施工方法【打設・養生】、材料等)について

であり、対象橋梁各試行工事毎の施工計画について検討しました。

次回の委員会テーマは、各々の試行工事が完成してからの実施報告となります。

高規格ネットワークの開通相次ぐ 京奈和自動車道紀北東道路(かつらぎIC~紀の川IC)

(関西地区)

平成26年3月30日、京都から奈良を経て和歌山までを結ぶ京奈和自動車道の和歌山県内区間である紀北東道路(16.9㎞)の紀北かつらぎIC~紀の川IC間が完成し、開通式が行われました。

これによって、和歌山県紀の川市から奈良県五條市までの36.1㎞が

出展：国土交通省近畿地方整備局資料より

途切れることなく一本の道路で結ばれました。既存の国道24号は交通量、信号とも多く、交通渋滞が頻発していますが、開通による通行車両の減少で、交通混雑の緩和と安全性の向上が期待されます。

また、関西空港や京阪神からのアクセスも向上し、世界遺産である高野山等の観光地への所用時間が短縮され、観光産業の発展や紀ノ川筋で盛んな柿や桃など果樹農産物の輸送効率向上に寄与することが見込まれます。

京奈和自動車道の和歌山県内部分は、紀北西道路（12．2㎞）を残すのみとなり、県民の悲願である全線開通は、平成27年度中が予定されています。

高知東部自動車道南国安芸道路（香南のいちIC～香南かがみIC）

（四国地区）

平成26年3月9日、高知東部自動車道南国安芸道路のうち、香南のいちIC～香南かがみIC間の開通式が開催されました。

式典には、香南市長をはじめ地元の方々、高知県、国土交通省から150名の参加があり、盛大に行われました。地元の方のビデオレターが紹介され、期待の高さがうかがえました。

高知東部自動車道南国安芸道路は、高知市から安芸市間（36㎞）を結ぶ国道55号の自動車専用道路で、今回開通した区間を合わせて9㎞の区間が供用されることとなりました。開通により渋滞の緩和、地域の活性化はもちろん、発生が心配されている南海トラフ地震や、津波、豪雨災害時の避難や緊急輸送の強化が図られます。

四国では、今回開通した南国安芸道路をはじめ、四国4県を自動車専用道路で8の字に結ぶ『四国8の字ネットワーク』を「命の道」とも呼び、緊急輸送路を確立するために、全線の早期完成が期待されています。

市民参加型現場見学会開催

（沖縄地区）

九州支部は、平成25年12月19日に現場見学会を開催しました。見学会は建設業における将来の担い手である琉球大学工学部環境建設工学科、沖縄工業高等学校土木科、美来工科高等学校都市環境科の土木系学生約120名を対象とし、建設業界のイメージアップと技術者育成さらにPC構造物のすばらしさを知ってもらう事を目的としたものです。

会場となった現場は、沖縄総合事務局が整備を進めている沖縄西海岸道路に位置する浦添市の臨港道路（浦添線）に架かる837mの橋梁上部工事で、当初海岸線を埋立てする計画を自然環境に配慮し橋梁形式へと変更したものです。

現場見学会に先立ち、各校に出向き支部担当者によるPC橋の仕組み・原理について模型を用いた講座も行いました。参加した学生たちは橋面から近くに見える大型機材と施工風景に興味を持った様子で、色々な質問・意見も飛び交い、PC技術に対する理解を深めてもらったと実感しました。

日本の花火

花火仲間でもある友人が、みごとな尺玉（直径約30cmの花火玉）のレプリカを山梨の若い花火師さんから預かっている。その花火玉の名前は「昇り曲導付三重芯未来変化菊」。いつかその花火師さんが、名前通りの花火を打ち上げる日まで、友人はレプリカを大事に預かっているそうだ。

花火玉にはそれぞれ、どのような花火が揚がるかを表す名前が付けられている。友人が預かっている花火玉の名前の「昇り曲導付」という部分は、その花火が上空に到達するまでに、楽しい工夫があること

を表している。「三重芯」というのは、花火に3つの芯がある（全体で4色の丸い花火）ということであり、「未来変化菊」という部分は、未来を感じさせるように花火の色が変化する菊型花火であるということだ。その花火玉のレプリカを作った花火師さんによると「まだ誰も見たことの無い変化のある花火を実現したい」「その花火を見上げているたくさんの観客の皆さんが、幸福な未来を迎えられますように」という、2つの想いを込めた花火として命名したようだ。いつか近い将来、その本物の素晴らしい花火が打ちあがる際には、私も是非、その場に居合わせたいと切に願っている。

祝い事やイベントの添え物的に発生したような海外の花火とは異なり、日本の花火の原点には慰霊や祈願などの想いがある。単なる夏の風物詩と言えない歴史が多くの花火大会にはあるのだ。そんな想いの籠った花火大会を思うとき、最近の天候不順への心配が頭をよぎる。去年は、突然の局地的集中豪雨で、2大会（隅田川・諏訪湖）が開催直後に中止になった。これは歴史ある2大会史上初めての出来事だった。私も長野の諏訪湖湖上花火大会で初めて遭遇し、その雨の凄まじさに、これからの多くの花火大会関係者の危機管理を含めた運営のご苦労は、ますます増えるだろうと心配になった。

本来、花火大会というのは、地元の人の熱い想いがなければ開催は難しい。多くの人を引き付ける花火大会であれば、創意工夫や関係者の方々の努力も生半可なものではない。情報が発信しやすくなった現代では、地域振興や観光資源としての側面も大いにあるし、時間をかけて精魂込めて作った花火師さんたちの花火への想いもある。そんな魅力あふれる花火大会ではあるが、安全に楽しむためには、我々観客の側にも相当の覚悟と準備がこれからは必要になってくるのかもしれない。人の押し寄せる有名な花火大会であればあるほど尚更である。

去年の諏訪湖の集中豪雨時には、スマートフォンでの情報も役に立ったが、あまりに多くの人ごみの中では、電波の割り当て容量を超えてしまい、繋がらない場合も想定しておく必要がある。諏訪湖では雨で端末が濡れ、役に立たなくなった人を多く見かけた。その点を考慮すると、簡易型ラジオを持参するか、スマートフォンの情報をあてにするにしても、防水対策を万全に施しておくことが大事だと思う。雨具の準備やタオル、懐中電灯なども多いに役に立つ。小さな子供やお年寄りを連れて行く場合などは、夏であっても保温シートを人数分持っていくことも考えたほうが良さそうだ。大会開始直後の災害を考えると、残念ながら、開始前の深酒を控える心構えも必要かも。グループ行動の場合などは、はぐれた場合も考え集合場所なども話し合っておくべきだろう。

私は今年からそんな準備をしていくつもりだ。今年の夏も、多くの人が安全に楽しく、美しい日本の花火を満喫してほしいと願っている。

（株）ピーエス三菱　技術顧問
的場 純一

#007

PC建協だより

PC建協各支部で地方整備局との意見交換会を開催

PC建協各支部では、夏から秋に行った本部主催の意見交換会の成果を踏まえて、各地方整備局と意見交換会を平成26年1月から3月にかけて開催しました。

近年、国の建設予算の縮小により発注量が減少し、建設労働者の工事離れが懸念されている中、東日本大震災からの復興事業、国土強靭化、および東京オリンピック・パラリンピック開催など、社会基盤の再構築が望まれる時代に突入しています。

今日の建設業を取り巻く状況を反映し、どの地方整備局でも技術者、技能労働者不足の問題、工事採算性が合わない事による発注工事の不調の問題、或いは工事機材、材料の不足などが中心のテーマとなりました。

その他、構造物の老朽化への対応や、若手技術者の育成などの課題についても意見を交換しました。

近畿整備局、PC建協関西が意見交換
監理技術者配置要件緩和を

【日刊建設工業新聞】 2/19

平成26年度の本部主催の意見交換会テーマ等決まる

PC建協本部では平成26年度の各地方整備局との意見交換について、基本となるテーマを次の通り決定しました。

1. インフラ長寿命化への対応
   ～PCの専門技術力を効果的に活用～
2. 事業の効率的な執行に向けて
   ～PC工事の特性と実態を踏まえて～
3. 若手技術者の育成
   ～魅力的な職場づくり～

また、開催日も次の通り決定しました。

1	沖縄総合事務局	平成26年7月2日(水)
2	東北地方整備局	平成26年7月11日(金)
3	中国地方整備局	平成26年7月24日(木)
4	九州地方整備局	平成26年7月30日(水)
5	四国地方整備局	平成26年8月5日(火)
6	北陸地方整備局	平成26年8月26日(火)
7	中部地方整備局	平成26年8月28日(木)
8	近畿地方整備局	平成26年9月4日(木)
9	関東地方整備局	平成26年9月17日(水)
10	北海道開発局	平成26年9月22日(月)

平成26年賀詞交歓会開催

1月16日ホテルグランドアーク半蔵門において、平成26年新春賀詞交歓会を開催しました。

国土交通省からは足立敏之技監をはじめ幹部の方々、その他多くの関係機関から総勢57名ものご来賓のご臨席を賜り、来場者は470名を超え、新年を迎えて、明るさと活気のみなぎった会となりました。

平成26年度PC建協事業計画・予算が決まる／保全補修分野の市場調査の体制強化

PC建協は3月13日に開催された第7回理事会において、26年度の事業計画及び予算を決定しました。全体事業活動の規模は約3億17百万円(受託事業を除く)で前年度比4％の増となっています。

平成26年度は、「新ビジョン2011」の更なる推進を図ることとし、保全補修分野の取り組みの強化等のため組織体制の一部再編を行い、その上で「市場対話」、「技術支援」及び「生産支援」の活動に積極的に取り組みます。

組織の再編の概要は以下の通りです。

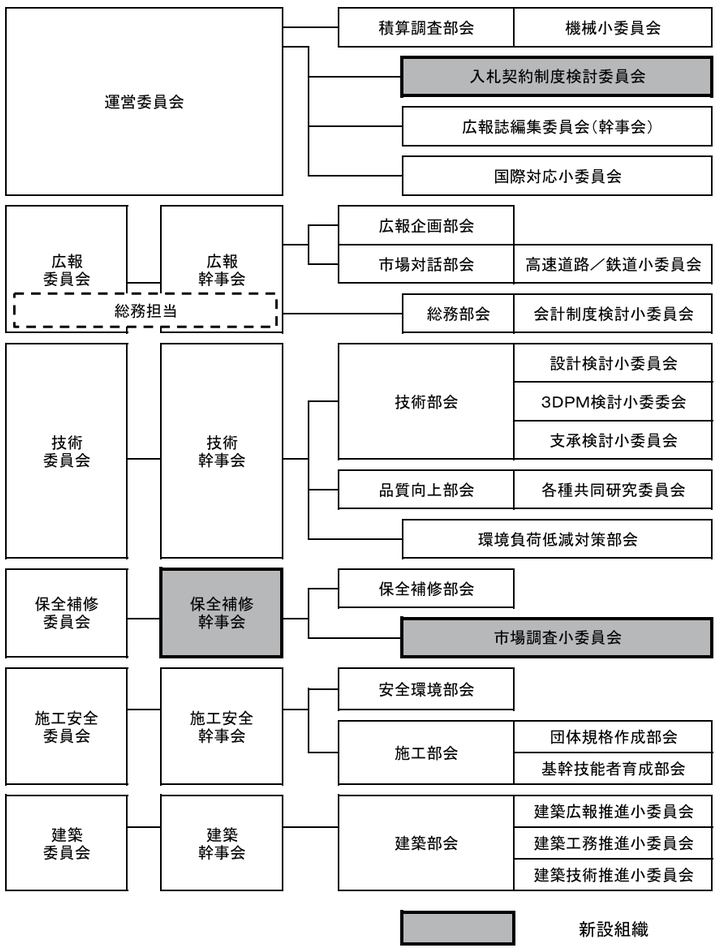
- 運営委員会の下に新たに「入札契約制度検討委員会」を設置。
- 積算調査部会」を施工安全委員会から運営委員会に移管。
- 「総務部会」を運営委員会から広報委員会に移管。
- 研究開発委員会と技術委員会を統合して新たな「技術委員会」としてその下に技術幹事会を設置。
- 「保全補修幹事会」を新たに設置し、その下に新たに「市場調査小委員会」を設置。

PC建協は、今年度も各発注機関との意見交換を重点的に取り組む他、各支部が全国各地で開催する一般市民参加型の現場見学会等により市場対話活動を積極的に推進します。品質確保、既存構造物の長寿命化等の技術課題への取り組みについては、PC橋の初期ひび割れの防止対策に関する共同研究や、撤去橋梁を用いた臨床研究等についての土木研究所との共同研究を継続して取り組みます。

この他、大学等の教育現場に講師を派遣するPC技術専門家派遣事業、保全補修分野の市場動向等を分析する保全補修の市場調査事業、グラウト・品質パトロールを効率的に行う現場品質管理推進事業等、今年度より新たに「本部・支部連携事業」と位置づけた事業に本部・支部が連携して取り組みます。

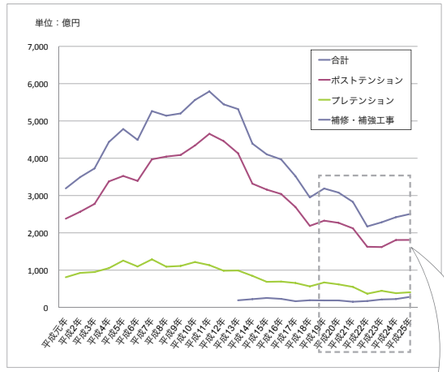
また、昨年度に策定した「PC推進要綱」に基づき、技能労働者の労務賃金及び社会保険等調査を定期的に実施し、技能労働者の賃金水準の確保と社会保険加入促進を図る取り組みをPC工事業協会とともに積極的に推進します。

平成26年度 PC建協組織図

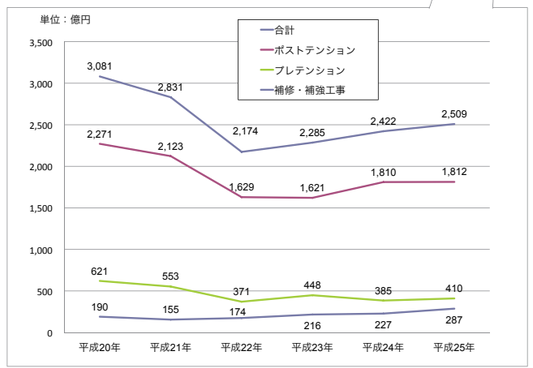


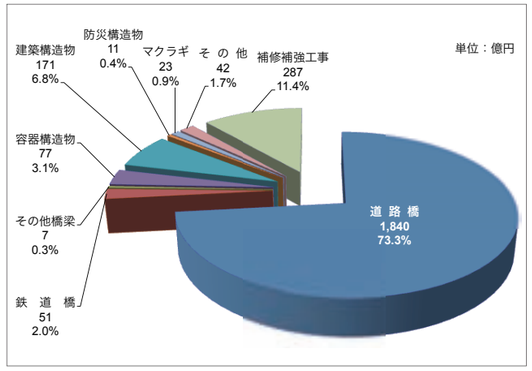
PC統計（受注実績）

平成25年度PC建協会員のPC関連の受注総額は、平成23年度以降3年連続して増加し、2509億円（対前年度比104％）となりました。用途別で前年度に比べ大きく増加しているものは、補修補強工事287億円（126％）、容器構造物77億円（167％）となっています。



年度別受注推移





平成25年度用途別受注実績

平成26年度技術講習会日程決まる

第22回建築技術講習会

平成26年6月18日（水）
13時～17時
建築会館大ホール
（東京都港区芝5－26－20）

①「燕市新庁舎」
～PCaPC床版と現場打ちPC底を用いた免震庁舎～
（株）梓設計　松浦 厚

②「東京都立青山特別支援学校」
～都心部に建設される学校とPCaPC造の計画について～
（株）INA新建築研究所
八子雄一・波照間弘之・平林基

③「地震と建築物」
～私の設計手法～
（株）ジェーエスディー　徐 光

④「三四六総合運動公園体育館」
～プレートグリッドの組み合わせによる空間デザインの提案～
（株）石本建築事務所 清水博正・原健一郎

平成26年度PC工事技能実習

●第4回PC工事技能実習
平成26年7月8日（火）～
平成26年7月11日（金）
申し込み締切
平成26年6月13日（金）
＊キャリア形成促進助成金が適用されます。

第42回プレストレストコンクリート技術講習会（PC工学会主催）

●テーマ：インフライのストックマネジメント、将来像と今やるべきこと

・東京都：平成26年6月3日（火）
津田ホール
・福岡市：平成26年6月4日（水）
福岡国際会議場
・新潟市：平成26年6月6日（金）
新潟県自治会館講堂
・大阪市：平成26年6月12日（木）
朝日生命ホール
・札幌市：平成26年6月13日（金）
ホテル札幌ガーデンパレス
・広島市：平成26年6月17日（火）
広島市西区民文化センター
・高松市：平成26年6月18日（水）
ホテルパールガーデン
・仙台市：平成26年6月24日（火）
イズミティ21
・名古屋市：平成26年6月26日（木）
ウィル愛知大ホール

●特別講演

A「建築物のストックマネッジメント」
B「高速道路における橋梁の損傷と保全」
C「鉄道構造物の維持管理の変遷と現在の取り組み」
D「PC構造物の高耐久・保全に関するガイドライン」
E「PCサステナビリティ委員会活動報告」
F「海外のPC技術の動向」

PC技士試験講習会（PC工学会主催）

●東京都：平成26年9月1日（月）
アルカディア市ケ谷―私学会館―
＊詳細はPC工学会HPをご参照ください

●PC建協ホームページ更新のお知らせ

PC建協では、PC技術の理解者とファンを増やすために様々な機会を利用してPC技術の素晴らしさを広くアピールしています。現在、新たな試みとして、各地で開催されている技術講習会、現場見学会、そして大学生を対象としたPC技術専門家派遣事業（出前講座）等の活動内容を順次、ホームページにアップし充実させています。また、これまで発行していました「PRESTRESSED CONCRETE YEARBOOK」は2012年をもちまして廃刊し、ホームページに作品集として検索機能を付け完成した構造物を紹介しています。更に、PC技術の活用に関して、適用事例（施工実績）、積算体系、技術指針等についてデータの追加、更新を随時行うとともに、新たなガイドライン、マニュアル等の整備も進めて行く予定です。

PC建協では、今後も価値の高い情報の提供、定期的な更新を進め、皆様に満足して活用していただけるようなホームページとしていきたいと考えております。

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

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

編集後記

今回の特集は、三陸鉄道が、4月6日に全線開通になったことにフォーカスを当てました。三陸鉄道は、昨年の流行語大賞に輝いた「じぇじぇじぇ」の「あまちゃん」が有名です。「あまちゃん」ファンである取材班は、内心大喜びで、三陸鉄道の取材に加えて「あまちゃん」の舞台となった小袖海岸、久慈駅、および掘内駅なども取材しました。特別企画は、第3回および第4回新ビジョン推進委員会においての議論を掲載しました。第3回では、「設計分野から見たPC技術の普及の課題」、第4回では「建築でのPC普及について」という議題で、PC建協が目指すべき方向性について活発な意見が交わされました。「こんなところにPCが！」ではPC建築、「明日を築くプロジェクトの風景」では圏央道、およびLNGタンクのPC技術を取り上げています。本誌をご覧になったすべての方が、多種多様に使用されているPC技術に興味を持ち、PCのファンになっていただけることを願っています。（記：胡）

一般社団法人
プレストレスト・コンクリート建設業協会
JAPAN PRESTRESSED CONCRETE CONTRACTORS ASSOCIATION
［略称］PC建協

〒162-0821　東京都新宿区津久戸町4番6号 第3都ビル
TEL.03-3260-2535　FAX.03-3260-2518
http://www.pcken.or.jp/

支部

北海道支部
〒060-0001 札幌市中央区北一条西6-2（損保ジャパン札幌ビル）　ドーピー建設工業（株）内
TEL.011（231）7844　FAX.011（222）5526

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

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

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

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

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

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

四国支部
〒761-8082 香川県高松市鹿角町293-1　三井住友建設（株）　高松営業所内
TEL.087（868）0035　FAX.087（868）0404

九州支部
〒810-0022 福岡市中央区薬院1-13-8（九電不動産ビル）（株）富士ピー・エス内
TEL.092（751）0456　FAX.092（732）9096

●プレストレスト・コンクリートの利活用に関する相談窓口

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

相談内容　**計画・設計　施工　積算　補修・補強** など

お問い合わせ先　（一社）PC建協 **PC技術相談室**　tel：03-3267-9099　E-mail：pcsoudan@pcken.or.jp

PCプレスVol.004
発行　一般社団法人プレストレスト・コンクリート建設業協会　〒162-0821東京都新宿区津久戸町４番６号　第３都ビル　TEL03(3260)2535
制作・印刷　株式会社テイスト　〒604-8464　京都府京都市中京区西ノ京南円町84　TEL075(812)4459