

CREATE KINKI
クリエイト きんき



Expressway



Cycle Track



Midosuji Avenue

JCCA Japan Civil Engineering Consultants Association
一般社団法人 建設コンサルタンツ協会 近畿支部

クリエイト きんき (第29号)

〒540-0021
大阪市中央区大手通1-4-10(大手前フタバビル5F)
TEL. 06(6945)5891 FAX. 06(6945)5892
<http://www.kk.jcca.or.jp>

発行日：2018年10月20日

ご意見、お問い合わせは、mail@kk.jcca.or.jp まで



- ① 総説
- ② 新たな大動脈が繋がる「新名神高速道路」
- ⑤ 建設技術展2018近畿が開催されます
- ⑥ 自転車道の整備
～自転車が走りやすい社会へのステップアップ～
- ⑧ 御堂筋の将来構想～未来への空間再編～
- ⑩ 夏休みの思い出
親子で訪ねる近代土木遺産

新シリーズ
「突撃!! 大学研究室訪問」 ⑫ 京都大学大学院工学研究科 高橋良和 研究室

シリーズ「輝ける技術者」
第6回 ⑭ 株式会社オリエンタルコンサルタンツ 原田健彦氏

- ⑯ 文学の中の土木「ゼロの激震」
- ⑰ 映画の中の土木「戦場にかける橋」

シリーズ「土木遺産」
第21回 ⑱ 日本最古の石造りの灯台 檜野崎灯台

- ⑳ 支部会員のみなさまへ
- ㉑ 会員名簿

道

私たちの生活における「移動」に欠かせない社会資本として「道(道路)」があります。太古の昔、人が移動の際に草木を踏んだり倒したりしてできた道や、けもの道が始まりといわれていますが、その後の生活の変化に合わせて進化し、高度経済成長期には、より多くの人や物がより早く確実に移動できるよう、車の流通を主眼に多くの道路が整備されました。その結果、概ね国土全体に高速道路がいきわたりましたが、それでも都市圏では慢性的な渋滞の発生個所があり、ボトルネック解消に向け更なる整備が行われています。

一方、近年は自転車道といった、車両と分離され安全にレクリエーション・健康づくりなどができる道路も普及しつつあります。また、車道をあえて歩道化し、人々の交流や憩いの場として、あるいは新しい街の顔として再整備する構想などもあります。

今号では、このように目的が多様化しつつある最近の道路づくりにおける、近畿でのトピックをご紹介します。

また、新たなシリーズとして「大学研究室訪問」を開始します。建設業界の将来を担う学生さん達が、何をめざし、何を学んでいるのかを知る一助となれば幸いです。

<編集委員長>
八千代エンジニアリング株式会社
吉田 雅一

新たな大動脈が繋がる 「新名神高速道路」

新名神高速道路(以下新名神)は、愛知県から三重県、滋賀県、京都府、大阪府を経由し兵庫県へ至る全長174kmの高速道路である。昨年(2017年)12月に高槻JCT・ICから川西IC間が、今年3月に川西ICから神戸JCT間が開通した。

現在の東名高速道路(以下東名)、名神高速道路(以下名神)は、1969年(昭和44年)の全区間開通以来、関西圏、中京圏、首都圏を結ぶ骨幹的な役割を果たす高速道路として、わが国の産業・経済・文化の発展に多くの貢献を果たしてきたが、経済の発展やモータリゼーションの進展による交通量の増加により渋滞や交通混雑が頻繁に発生するようになった。

新名神は、新東名高速道路(以下新東名)、伊勢湾岸道と共に東名・名神の機能を補完する役割を担う道路であるとともに、東名・名神とのダブルネットワーク、交通機能の適切な分担により、関西圏、中京圏、首都圏の3大経済圏を結ぶ日本の新しい大動脈として期待されている。



神戸JCT
(提供: NEXCO西日本)

●新名神の整備効果を体感

名神の草津JCTから中国自動車道(以下中国道)の神戸JCT間では、慢性的な渋滞が発生している。特に宝塚トンネル付近は、かつてテレビ・ラジオ等の道路交通情報で渋滞のアナウンスが毎日のように流されており、特に週末はひどく、多くのドライバーがうんざりしている状況であったことから新名神の開通によるネットワークの多重化により、交通の分散と渋滞の解消が

期待されていた。国内有数の渋滞地点である宝塚トンネルは、今年3月に開通した川西IC～神戸JCT間と並走する中国道に位置している。NEXCO西日本が公表している資料では、開通後1カ月間の高槻JCT・IC～神戸JCT間の日平均交通量は、名神・中国道が7.7万台/日(約69%)、新名神が3.5万台(約31%)となっており、交通の分散が図



生野大橋付近(神戸市)
(提供: NEXCO西日本)

られたとされている。さらに大型車に限っては、名神・中国道が2.2万台/日(約59%)、新名神が1.5万台(約41%)となっており、大型車の多くが新名神を利用しているようで、名神・中国道は、台数だけでなく交通の質も改善されたものと思われる。また、開通から初めて迎えた今年のゴールデンウィーク、テレビ・ラジオニュースや新聞記事は、渋滞が大きく解消されたことを伝えていた。

夏休み期間中にもその効果は持続しているのだろうか?そこで、混み具合を体感してみようと8月4日(土曜日)、中国道、名神を実際に走り検証してみた。

真っ青な空が広がり、まさに夏本番の週末の夕方、レジャー帰りの車で混雑が予想される午後4時過ぎに岡山方面から神戸JCTに入った。

神戸JCT分岐手前の表示板では、両ルートとも高槻JCT・ICまでの所要

時間40分の表示になっている。因みに、私の車のナビは相当古く当然新名神は表示されていない。

十数年前会社のゴルフコンペの幹事をした時、中国道沿線のゴルフ場でコンペを開催したが、その帰路はみんな大渋滞に巻き込まれ、一部の参加者から“会場選びが間違っていたのではないか”とクレームを受けたことを覚えている。それ以降、私は週末の夕方の中国道は利用しないこととしていたので、この時間帯にここをプライベートな用事で走るのには本当に久しぶりである。

渋滞の名所の宝塚トンネルまで来た。神戸JCTからここまでの所要時間は10分だった。下り坂と上り坂が繰り返され無意識にブレーキを踏むことにより渋滞が誘発されるらしい。交通用語では、このような地点をサグ(sag)というらしい。この日も多くの車のテールランプが赤く点灯し、各車速度を減速させた。しかし、やはり交通量が減った

ためか目立った渋滞もなくほぼスムーズに難所を通過し、名神茨木ICで降りたが神戸JCTからの所要時間は30分だった。ほとんどストレスも感じない快適なドライブであった。帰宅し6時頃、ラジオで道路交通情報を聞いたが宝塚トンネル付近の渋滞は報じられていなかった。やはり渋滞はずいぶん解消されているらしい。

別の日、ラジオで渋滞学という新たな学問領域を研究されている研究者の話の偶然聞いた。同氏は“車間距離を40m以上確保すると渋滞は起きにくい”ということを数学を使って理論的に証明した上で、サーキット場のようなところで50台ぐらいの車を一列で走らせブレーキのタイミング実験を行い、理論的に証明したことが実地でも間違いないことを実証実験で確かめたようである。さらに、“数十台中一台でも40m以上の車間距離を確保しておくことにより渋滞は起きにくくなる”とのことであった。私達一人ひとりの心がけとマナーで渋滞は相当解消されるらしい。朝食の準備の手を止めて非常に興味深く拝聴した。

新名神の整備効果については、今後、長期間をかけた検証が行われ、それを取りまとめたレポートが数多く発表されると思うが、今回、体感的には整備効果は十分あったのではないかとと思われる。これで、中国道方面のゴルフへ安心して行けそうである。



(神戸JCT分岐手前の表示板)



(神戸JCT分岐地点
(左が新名神方向))



宝塚トンネル付近の上り坂

建設技術展2018近畿 が開催されます。

平成30年10月24日(水)25日(木)の2日間にわたり、大阪市中央区のマイドームおおさかにおいて「建設技術展2018近畿 ええもん(技術)使こて、ええもん創る!」が開催され建設コンサルタンツ協会近畿支部も、共催として、また出展者として参画します。

開催趣旨

「建設技術展2018近畿」は、民間企業が開発した新技術・新工法を展示・紹介する場において、産・学・官の交流を行うことで、これまで培われてきた建設技術のより一層の高度化やより広範囲な技術開発の促進へとつなげ、新技術の各工事への積極的な活用を促すことを目的とするものです。

また、こうした技術展の開催を通じて、ハード・ソフト両面での社会基盤整備に関連した技術の役割や意義を発信し、発注者ならびにコンサルタント、ゼネコン、資材業者などへPRしていくことで、建設産業の一層の発展に寄与していくことも目的としています。

建設コンサルタントとも関連が多い実施内容

実施予定内容は、建設コンサルタントの仕事と関連する内容も多く、特に建設技術展の名物イベントとなった「橋梁模型製作コンテスト」は、橋梁設計という視点から建設コンサルタントと関連性が高いイベントと言えます。

「橋梁模型製作コンテスト」は、制限時間内に支間長1mの模型を作成しプロとして技量の高さを競う「会場製作部門」と、創意工夫を重ねた支間長60cmの模型を事前に製作して展示する「学生部門」の2部門で実施されます。両部門とも出来栄を競うとともに、10月25日午前中に、1分間の載荷試験が行われます。ぜひ緊張の一瞬にお立ち会いください。



【昨年の様子】 載荷試験風景、緊張の一瞬!!



【昨年の様子】 展示模型の審査風景

「建設技術展2018近畿」の実施予定内容

- 技術展示** 行政関係、企業、大学・高専・高校等、多くの企業・団体が出展
- 特別講演会・パネルディスカッション等**
 関西ライフライン研究会 地震防災フォーラム
 「南海トラフ巨大地震に備えて—初動対応と応急復旧の仕組みづくり—」
 「地域企業の海外進出支援フォーラム」国土交通省 総合政策局
 NPO法人あすの夢土木・建設コンサルタンツ協会 近畿支部
 シンポジウム「あすの夢 国土の創造」
 近畿地方整備局 新技術活用促進セミナー「現場で使った新技術15選」
 関西のインフラ強化を進める会 シンポジウム「西日本のさらなる連携強化に向けて」
 (一社)国土政策研究会 関西支部 講演会
 「インフラメンテナンス国民会議 近畿本部フォーラム 第4回ピッチイベント」
- 橋梁模型製作コンテスト**
- 学生のためのキャリア支援～相談にのります、将来への道づくり～**
 土木関連業界を代表する産・官の業種で働いている方々による、仕事内容、専門知識、これからの展望などについての解説
- 土木実験・プレゼン大会～どうして? なぜ? が一目でわかる～**
 一般の方々に「土木技術」をより身近に感じてもらえる平易な実験とプレゼン大会(参加企画もあり)
- その他**
 NETIS相談コーナー／商談コーナー／出展者プレゼンテーション／表彰 他



入場料は無料です。また、土木学会のCPDと全国土木施工管理技士会連合会のCPDSに登録申請が可能です。興味のある方は足を運んでみてはいかがでしょうか。詳しくは建設技術展のホームページをご覧ください。

<http://www.kyokai-kinki.or.jp/kengi2018/top.html>

●新名神の快適なSA

後日、新名神を高槻JCT・ICから神戸JCTに向けて走った。ピカピカの2車線道路。1車線の幅員は3.5m、最小曲線半径はR=1800m(名神・中国道R=300m)、最急勾配i=2%(同5%)で設計されているようで、走行性がすこぶるよい。また、他の高速道路との接続(他の高速道路からの合流)が無く、あまり神経を使うことなく走行できる非常に走りやすい道路であることがわかった。

途中にある宝塚北SAで小休止した。施設を上下線で共用するタイプのSAである。建物内部は今まで見たことのない造りで、小さなアウトレットモールではないかとも思った。また宝塚にあるだけあってお洒落で宝塚にまつわる展示品も数多くあり、ホスピタリティの高い非常に満足できる施設であることを体感した。



お洒落な外観の宝塚北SA



真新しい新名神(箕面トンネル付近)



元タカラジェンヌ着用のドレスが展示されていた



手塚マンガのグッズが販売されていた

●最後に

今、近畿では、高槻JCT・IC～八幡京田辺JCT・IC間(10.7km)、城陽JCT・IC～大津JCT(仮称)間(25.1km)の整備が行われている。これらの区間が繋がるとダブルネットワークが完成し、走行時間の短縮、地域経済の活性化、防災機能の向上が図られるものと思われる、早期完成が待たれる。

さらに、渋滞学の研究成果が広く世間に知れ渡り、ハードのみならずソフト(マナー)にもよりこの世から渋滞がなくなり、「そういえば、21世紀の初頭の頃までは渋滞というものがあったよね」というような時代がおとずれると素晴らしいと思う。もしかしたら、将来の自動運転時代には自動速度設定や自動車間距離設定等が普及することにより実現するかもしれない。

<編集委員>
株式会社エイト日本技術開発
橋本 秀昭

新名神イチおしの橋梁

飛び立とうとする鶴のイメージ 近江大鳥橋

2008年(平成20年)に供用開始した区間の甲賀土山IC～草津田上ICにある近江大鳥橋を紹介する。大戸川の支流に架かる全長(上り:495m、下り:555m)、高さ103m、最大支間長170mの橋で、土木学会田中賞も受賞している。デザインは、アメリカ人女性デザイナーと滋賀県立信楽高校の生徒によるデザインで、主塔の形は二羽の鶴が両方向に飛び立とうとする姿をイメージしているらしい。その美しさからインターネットやYouTubeでも取り上げられており、注目を集めている。



自転車道 の整備

自転車が走りやすい社会への
ステップアップ

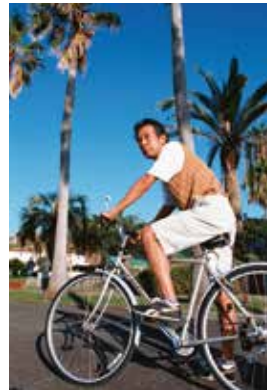
まちゆく自転車は お洒落に変貌!

自転車の登録台数はここ十年、全国的に見れば、ほんの僅かしか伸びていません。地方では、山や坂道が多く、さらに人口減少と高齢化が相まって、かなり登録台数は減少しています。

その一方、大阪や京都といった都市部では、自転車登録台数は確実に増加しています。

私の暮らす大阪では、オフィス街をスーツ姿でペダルをこぐ若者の姿や、ベッドタウンでは主婦の皆さんが、電動アシスト車で颯爽とお買い物、休日ともなると、サイクリングウェアに身をまとい、サイクリングに出かけるグループをよく見かけるようになりました。

まさにその光景を裏付ける如く、自転車・車種別登録台数は、スポーツ車と電動アシスト車の販売がすこぶる好調に伸びているのです。



自転車利用ニーズの多様化

この背景には、一昔前は単なる移動手段であった自転車が、最近では、

- 運動不足解消になり健康により
- 気分転換やストレス解消にもなる
- 交通混雑の影響を受けない
- 交通費やガソリン代が節約できる
- 環境にやさしい移動手段

など、その利用ニーズが多様化していることが挙げられます。

自転車活用推進法の施行

こういった多様化するニーズ・課題に対応するために、平成29年5月1日に自転車活用推進法が施行されました。この法律は、安全に配慮しつつ自動車依存を減らして、文字通り自転車の活用を推し進めようとするものです。

言うまでもなく自転車の利用を促進するためには、自転車の利用環境を整えることが必要です。様々な取り組みの中から、

- (1) まちなかでの自転車の安全利用をねらいとした自転車通行空間の整備
- (2) 観光促進や地域振興をねらいとした自転車の活用

に焦点をあてて、それらの先進的な取り組み事例について紹介します。

まちなかでの自転車の安全利用をねらいとした自転車通行空間の整備



自転車レーン上に路上駐車



自転車の逆走



一方通行規制を伴う自転車道

まちなかでの自転車の安全利用には課題も多い

最近まちなかでよく見かける自転車専用通行帯(自転車レーン)ですが、路上駐車により自転車が走りにくい状況であったり、そもそも自転車に乗る人が、その通行ルールの理解不足により自転車や歩行者との接触事故を起こす危険性があったり、まだまだまちなかでの自転車の安全利用には課題が多い状況です。

大阪府高槻市の「一方通行規制を伴う自転車道」

大阪府高槻市では、全国的にも高い自転車利用率であるという特性を踏まえ、他市に先駆けて、自転車まちづくり向上計画や自転車まちづ

くり実行計画に基づき、ハード・ソフトの両面で自転車の安全利用を推進しています。

その一環として、平成30年5月には、新名神高速道路のアクセス道路の南平台日吉台線において、一方通行規制を伴う自転車道が開通しました。この自転車道は、車道の両側に整備されたもので、全長1.1km、幅員2.25mの、大阪府内では初めて、全国でも数例しかない一方通行の自転車道です。

歩道と自転車道は縁石で、自転車道と自動車レーンはガードレールで区切り、自転車と歩行者、車との接触事故を防ぎ、一方通行規制によって自転車同士との正面衝突も防ぐことのできる、安全性の高い自転車道です。

実際に走ってみました!!

実際、自転車で走ってみると、本当に広々としていて、自動車や歩行者を気にすることなく、安全・快適でとても走りやすい空間でした。

反面、勾配がきつい道路であったた

め、特に下り坂はスピードが出すぎて危ないと感じましたし、「一方通行」は路面表示のみなので逆走の危険性もあるなど、ハード整備だけではなく、やはり注意喚起標識や通行ルール順守の啓発など、ソフト面での対応もあわせて行うことで、安全・安心、快適な通行空間が成立することを改めて実感できました。

あと、この一方通行規制を伴う自転車道から一步外れた道路では、自転車通行空間が狭小で車両や歩行者との交錯など、ネットワークとしての整備はまだ断片的であるため、今後は高槻市、大阪府、国が連携をとって、自転車通行空間が計画的に整備(ネットワーク化)されることを期待したいです。



一方通行規制自転車道から一步外れると…

観光促進や地域振興をねらいとした自転車の活用

広域周遊自転車道の開通

奈良県では、平成29年10月に京奈和自転車道^(*)の一部区間[大和郡山市下三橋町~長安寺町(佐保川堤防の河川管理用通路を活用):約4.4km]が開通しました。

^(*)京奈和自転車道は、京都・嵐山から和歌山港に至る、総延長約180kmの広域周遊自転車道で、奈良県内では奈良市から五條市に至る延長約75kmにおいて、2020年に向け県内ルートが整備が進められています。

実際に走ってみました!!

開通した区間は佐保川沿いで景色もよく、川べりの風に吹かれながらサイクリングするには絶好のロケーションです。自転車道そのものは橋でもないのに、両側に河川を見ながら走れる区間もあります。

ただ、この自転車道までの案内が、例えば鉄道駅などの交通結節点で十分でないなど、観光客やサイクリストへのPRという点ではもう少し工夫が必要では?と思いました。

観光促進等につながるその他の取り組み

また奈良県では、サイクルトレイン(自転車を電

車にのせてサイクリングに出かける)の社会実験や、スマホを使って手軽に自転車を借りられるシェア自転車「Mobike(モバイク)」がスタートするなど、観光促進等につながる新たな取り組みも実施されているようです。

このような観光促進や地域振興につながる取り組みは、自転車道の整備単独では成立しません。今後は整備された自転車道を生かした観光拠点との連携や、観光拠点側の受け入れ環境の整備、それらの魅力を効果的にPRする手法の検討など、取り組み同士のつながりや各主体の連携なども含めて、自転車による広域周遊観光がもっと身近になり、自転車利用者との交流による地域活性化が図られるような社会になってほしいと思いました。

<編集委員>

東洋技研コンサルタント株式会社
古守 将也

観光とサイクリングを組み合わせたサイクルツーリズムなど、自転車の活用による地域振興等の取り組みも活発化しています。



川べりの風が気持ちいい周遊自転車道



サイクルトレイン社会実験



関西初! シェア自転車「Mobike(モバイク)」が奈良でスタート



御堂筋の将来構想

…未来への空間再編…

御堂筋のはじまり(過去～現在への軌跡)

「御堂筋」の名称は、1597年(慶長2年)の「北御堂(西本願寺津村別院)」と1595年(文禄4年)の「南御堂(東本願寺難波院)」を繋ぐ道であることが由来です。国道25号と国道176号から構成される幅員44mの道路で、阪急前から難波駅前までの間を「御堂筋」といいます。

御堂筋は、一方通行の交通規制がかけられており、車道の両側には側道を設置し、沿道の建物に車が寄り付きやすいように設計されています。今でこそ、大阪のメインストリートと位置づけられる御堂筋ですが、元々は全長1.3km幅6mほどの狭く短い道で、数ある裏通りの一つにすぎませんでした。当時の大阪市長であった關一せきはじめの「都市大改造計画」に基づき、1937年に御堂筋の拡幅工事が決行され、幅44m、南北に約4kmの道へと変わりました。当時は、「船場の真ん中に飛行場でもつくる気か!?!」と市民から批判もあったようですが、100年先を見据えた關市長の構想はそれだけに留まらず、地下鉄も同時に併設され、現在の大阪市発展の原形となる大きな契機となりました。

「御堂筋」の景観は、拡幅時からイチョウ並木が整備され、「大阪市指定名勝」に指定された名勝に相応しい美しい景色になっています。また、イチョウ並木と同じく、「淀屋橋」や「大江橋」も大阪市の有形文化財に指定され、この二つの橋が水の都大阪のシンボルとして永く愛されています。



拡幅前の御堂筋



(大阪歴史博物館 所蔵写真)

拡幅後の御堂筋



(大阪歴史博物館 所蔵写真)

現在の御堂筋



道路空間再編に向けた社会実験

大阪のシンボルロードである「御堂筋」は、沿道に、金融機関、大企業のオフィスビルだけでなくブランドショップ、百貨店等多くの商業施設が建ち並び賑わいを創出するストリートになっています。

センター部4車線に緩速車線の2車線を加えて合計6車線で構成されていますが、開通当時のセンター部は車の数も少なく対面通行でした。

しかし、「御堂筋」が完成してから約30年後に第一次マイカーブームが到来し、自動車の所有者が年200万台のペースで増加しました。これにより、大阪万博が開催された1970年に交通問題の課題解決を図るべく、国道1号・2号と交差する梅田新道交差点より南の全車線が、南向き一方通行に変更されています。

その後、近年において多様化する社会経済活動や少子高齢化の進展等の時代の変化により、自動車の通行量の減少、自転車及び歩行者の通行量増加で新たな課題が浮き彫りになっています。

- (1) 自転車と歩行者が錯綜し危険な状況
- (2) 放置自転車により御堂筋の景観が低下
- (3) 駐輪場の不足と自転車利用者の走行マナー悪化

これにより、現在「御堂筋」は新たな転換期を迎えており、課題解決に向けて平成25年11月と平成26年10月に、車道から歩道への変化に対応するための実証実験が実施され、数々の検証を経て平成28年11月に道路空



間再編のモデルとして、千日前通以南(難波交差点から難波西口交差点までの区間)の東側街区において、歩道拡幅並びに自転車通行空間の整備工事が完成されています。

御堂筋全体の道路再編を図るために、段階的に導入し、歩行者・自転車通行の安全性や快適性等における道路空間の検証が継続実施される事になっています。

将来構想(国際博覧会[大阪万博]に向けた取組み)

1970年の大阪万博は大盛況で、来場者数は万博史上最高の6400万人、高速道路網や鉄道路線などの交通インフラも整備され、経済波及効果は2兆円規模にも上りました。2025年の万博はそれを上回る2.6兆円規模と予想されており、万博をきっかけに関西の経済活性化に繋がりたいところです。

「御堂筋」は、新大阪から関西国際空港と直結している難波等、大阪における主要交通の結節点であり、今後の経済活性化において重要な役割を担っています。1970年の万博開催に併せて南側一方通行に変更したように、2020年の東京オリンピックを契機に御堂筋側道の「歩道化」が難波交差点から道頓堀川の区間で先行実施される予定があり、さらに誘致を目指す大阪万博(2025年開催)までに淀屋橋(側道全域)まで歩道化する計画とされています。

ただ、現時点においても緩速車線を廃止するビッグプロジェクトの実現に

向け、種々の課題に対する解決策を模索する必要があります。

- (1) 自動車交通による渋滞対策
- (2) 荷捌きで駐車するトラックへの対策
- (3) バスやタクシーの対策

世界の主要都市では都市間競争に打ち勝つべく、車中心の道路空間から、多様な利用者が共存する道路空間に再編されています。このため「御堂筋」の将来構想として、世界と渡り合うために「世界で最も美しい通り」と称されるパリのシャンゼリゼ大通りやニューヨークのブロードウェイ等に匹敵する街並みに進化すべく、2037年までに完全歩道化を目指しています。

最後に私見として、大阪を訪れる外国人、観光客

へのホスピタリティ向上と、老若男女の憩いの場としてより一層「御堂筋」が発展できるものと期待しています。

<編集委員>
日本工営株式会社 高橋 栄治



ブロードウェイ



御堂筋側道歩行者空間化イメージ(出典:御堂筋完成80周年記念事業推進委員会)

親子で訪ねる近代土木遺産

平成30年度現場研修会 近代土木遺産の現場研修 in 京都

今回の現場研修会の舞台は「京都」。

近代文明の発展を感じることができる数々の土木建造物を巡りました。

本誌では、大政奉還から始まる近代化の歴史を、見学した遺産をたどりながらご案内します。



琵琶湖疏水記念館の前で記念撮影

平成30年度現場研修会 近代土木遺産の現場研修 in 京都

<概要>

技術委員会が主催する本研修会は、近畿2府5県の持ち回りで実施されている。今回の研修地域は京都。

<開催日>

平成30年8月9日(木)

<研修場所>

- (1) 七条大橋
- (2) 琵琶湖疏水
(琵琶湖疏水記念館、インクライン)
(蹴上発電所、南禅寺水路閣)
- (3) 元離宮二条城
- (4) 梅小路蒸気機関車庫
(京都鉄道博物館)

<参加者数>

合計76名(うち、支部会員のご家族12名)

●七条大橋

京都の文明開化は、電力の供給が始まったことで、工場がつくられ、市電が走り、街灯がとまり…、町は発展していきました。そんな最中に建設されたのが七条大橋です。七条大橋は「鉄筋コンクリート建築の祖」として知られる、東京大学教授の柴田畦作によって設計され、大正2年に竣工しました。

車中からの見学でしたが、1本南に架かる塩小路橋からも見応えたっぷり。スタッフの方の「見えてきましたよ～」という声がかかると、皆で一斉に進行方向左側に注目しました。



七条大橋

●琵琶湖疏水

琵琶湖の湖水を京都へ流すために作られた水路で、1890年に完成した第一疏水と1912年に完成した第二疏水から成り立っています。建設の目的はいくつかありましたが、主に「発電事業」「舟運事業」「水道事業」において大きな役割を果たしました。いずれも京都の近代化には欠かすことができないものです。

建設当時の京都は幕末の戦災と、明治維新による東京遷都で沈んでいました。疏水によって近代産業を興し、物流を容易にすることで、まちの復興を図ったのです。

最初に琵琶湖疏水記念館を見学した後、インクライン沿いを進み、蹴上発電所、南禅寺水路閣へと、およそ1時間かけて散策しました。猛暑が心配されましたが、この日は曇り、蒸し暑かったものの、全員が歩き通すことができました。



疏水沿いの散歩道



インクライン



蹴上発電所



南禅寺水路閣

元離宮二条城 (UNESCO世界文化遺産)

日本の近代化の始まりである明治維新、そして文明開化。それはまさしく、「大政奉還」から始まったといっても過言ではないでしょう。今回見学した二条城は、大政奉還が執り行われた場所として知られています。

国の重要文化財の一つである「唐門」をくぐり二の丸御殿へ。写真撮影禁止のため中の様子はありませんが、随所にちりばめられた彫刻や絵画に見入っていました。また、二の丸御殿の廊下を歩いていると、キュッキュと鳥の鳴き声に似た音が…。これは「鶯張り」と呼ばれる構造の床としても有名で、本当に鳥のようだね、など楽しんでおられる様子がうかがえました。この後本丸御殿・庭園と各自で散策しました。

近代土木遺産ではないものの、世界文化遺産の一つであり、近代化の幕開けを語る場としては欠かせない場所でした。



国の重要文化財「唐門」

インクライン「運河」としての役割

インクラインとは傾斜面にレールを敷き、台車を動力で動かして船もしくは貨物を運ぶ装置(傾斜鉄道)です。今回散策した蹴上インクラインは、蹴上から南禅寺舟溜までの全長約582mで世界最長、高低差は約36mあります。この間を船が行き来し、大津や伏見から米や炭、木材などを運搬しました。

普段見ている線路よりもずっと広いレールに、「こんなに大きい?」と驚く声が聞こえました。進んでいくと船の復元模型があり、実際の大きさを体感することができました。

蹴上発電所「発電」としての役割

インクライン沿いに姿をのぞかせる大きな煉瓦の屋根、これが日本最古の事業用水力発電所、蹴上発電所です。ここで水力発電を開始したことで、京都の町には新しい工場がつくられ、街に街灯がとまり、日本初の市電も走らせることができたのです。

南禅寺水路閣

蹴上から分岐した枝線水路の一つです。大文字(如意岳)の山麓に沿って、西へ西へと水を運んでいきました。沿線各地の灌漑や防火用水に使われました。

南禅寺水路閣は、京都市内でも人気の観光地の一角ということもあり、外国人観光客の方も多く見かけました。当時では画期的な洋風建造物だったようですが、今やすっかり南禅寺の静けさと、京都東山の緑に溶け込んだ景観となっていました。今回の見学地の中でも最も有名な場所の一つで、カメラを向ける参加者の姿が多くみられました。

●梅小路蒸気機関車庫(京都鉄道博物館)

産業革命が蒸気機関の開発をもたらしたように、蒸気機関車による鉄道網の発達も、近代化の大きな変革の一つではないでしょうか。今では多くが電車に取って代わられましたが、ここ京都鉄道博物館では数々の当時の蒸気機関車が展示され、実際の線路を並走するミニSLの乗車も可能ということで、時代を肌で感じる事ができる施設です。2015年に閉館した梅小路蒸気機関車庫を拡張・リニューアルし、2014年に閉館した交通科学博物館の収蔵物の一部も移設、2016年にオープンした博物館です。

本物のSLがけん引する“SLスチーム号”に乗車しました。水蒸気が発生し、汽笛が鳴ると、車内から「おー!!」という歓声が上がっていました。並走する線路にはJR在来線や新幹線が通っており、この日もすれ違う列車を見ることができました。

10分間の旅を終え、この後は各自博物館内を見学しました。本館に入るとまず目を引く、実物車両の数々。懐かしい車両も多くあり、思い出話にも花が咲きました。一方2階はお子さんに人気の「運転シミュレータ」コーナーをはじめとした体験型の展示が目白押し。親子で参加された方が一緒に挑戦される姿も見られました。

最後は扇型の梅小路蒸気機関車庫の前で記念撮影。バスで京都駅まで移動して解散しました。暑い一日でしたが、皆さん充実した表情で帰路につかれました。



●取材を終えて

今回見学した土木遺産は有名な場所が多く、参加者の中にも以前に足を運ばれたことがある方が多い印象を受けました。それだけに、幅広い年代の方が楽しめる研修会となったのではないかと感じています。

また、歴史の流れを辿るような視点で足を運んでみると、電力や水道など、人の暮らしを支える社会基盤の整備が近代化をもたらし、人々の暮らしを豊かにしてきた過程を改めて知ることができました。こうした過程は、現代でも社会基盤整備の一翼を担う、建設コンサルタントという私たちの今の仕事にも通じるものがあると感じました。

猛暑が連日ニュースとなった中での研修でしたが、当日の午前中は曇り、午後からは晴れ間がのぞくものの、暑さは他の日ほどではなく、皆さん元気に研修を終えることができました。スタッフの方の、要所でお水やお茶を配布するなどの気遣いがとても嬉しい研修でした。ありがとうございました。

<編集委員> 株式会社建設技術研究所 野津 結衣

突撃 新シリーズ 大学研究室訪問

新シリーズ「突撃!! 大学研究室訪問」では、建設コンサルタントと関わりの深い大学の研究室を取材し、未来の土木技術者である学生達が何を目標してどのような研究に取り組んでいるのかを紹介。記念すべき第1回は、京都大学 高橋良和教授の研究室です。高橋教授のインタビューでは印象的なキーワードが次々と飛び出し、ハッとさせられるお話をたくさん伺うことができました。

たか はし よし かず 高橋良和 研究室

京都大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻 構造材料学分野。高橋教授の専門は構造ダイナミクス分野※、耐震工学。研究室としては耐震工学と維持管理を扱っているため、ゼミでは化学から動力学まで様々なテーマが行き交う。実験室に恵まれており、実験によって現象を見ながら進める研究を行っている。学生には「自分はこれをやった!」と思って卒業してもらいたいという高橋教授の思いから、全員が違うテーマに取り組んでいる。

※土木構造物が風や地震の衝撃によってどのような影響を受けるのか、それに耐える構造設計はどのようなものか、といったことを、解析や実験によって明らかにする学問。(参考:京都大学HP)



わくわくする 攻めるメンテナンスを

研究室の半分は維持管理系の学生ですが、実は私は維持管理があまり好きではありません。維持管理の重要性は理解しているし、今の世の中ではやらざるを得ない。でも、義務感するのは面白くないし、わくわくしないですね。

そこで、維持管理系の学生には、わくわくする攻めるメンテナンスを見せてほしいと要求しています。私達は次の世代を引き込まないといけません。維持管理は大事で、仕事はたくさんある」というだけでは、高校生にアピールできません。若い高校生はきっとチャレンジしたいはず。チャレンジしたいと思えば、高校生は選択肢に選んでくれる。だから、大学で維持管理をやるのであればもっとチャレンジして、メンテナンスをすることで世の中をガラッと変えるくらいのことを見せてほしいと言っています。私は言うだけなので簡

単ですけどね。

でも、自分がわくわくしないと人をわくわくはさせられない。学生には、もっと自分自身がわくわくできる研究なり考えを普段から持ってほしいと思っています。

今を疑え!!

最近の学生は比較的現実主義で、現状を簡単に受け入れているところが物足りないと感じます。例えば、阪神大震災前の細い柱をした橋梁と震災後の太い柱をした橋梁の写真を見せて、どちらを作りたいかと聞くと、半分以上が「耐震的に安全そうだから」と太い柱を選びます。がっかりです。この太い柱をきれいだと思うのか、細い柱の方がきれいだろうと。技術は進歩しているのに、耐震性能を満足するためには柱を太くするしかないのかと。細い柱のままでも今の耐震性能を満足する構造を開発しようと思うべきなのに、今を簡単

に受け入れてしまっている。今を疑え!! と言いたいです。今の常識を疑わなければ、新しい発見はないですからね。

耐震が 世の中を醜くしている

私自身は耐震工学が専門で、耐震性能を実現する新しい構造の開発などを行っています。私は、世の中を醜くしているのは耐震だと思っています。地震国と非地震国の橋梁をそれぞれ見て回ると、日本の構造物は耐震のために美しくなくなっているということがよくわかります。耐震だから、安全だからと言えば否定しにくい。そんな反論しにくい理由で、きれいな橋にたくさんケーブルがつけられたり、柱が太くなったりしているのです。構造物の形が決まる構造計画の段階では耐震の観点がありません。後付けで耐震性能を満足させようとするから、構造物はど

んどん醜くなっているのだと思います。

昔は鉛直の力=重力で構造物の形が決まっていた。でも今は、とても大きな横方向の力=地震力を想定しています。それなら、構造物の形は昔とちょっと違う形であるべきです。重力ではなく、耐震が構造物の形を決めないといけません。重力だけなら細い柱でいい、でも耐震を考えると太くなる。それだけ地震の影響は大きいということです。逆に言えば、構造計画の段階で耐震をうまく取り入れれば、もっと柱を細くできるかもしれません。そう思うと夢があります。耐震にはまだまだ削り代がたくさんあります。それだけに、高い耐震性を持つ新しい構造システムを開発するという可能性は大いにあると考えています。

目指すは メタボリズム構造

維持管理があまり好きではない理由のひとつは、100年もつ仕事をすると100年そこで仕事ができないことになるからです。良い技術を開発しても、それを適用する場所が日本にない、自分が今貢献したいこの世の中に役立たないというのは寂しいですから。100年もたせることも大事ですが、新しい技術を自分たちの身近なところで実現していくことも大事だと思います。

発展途上国で必要とされるインフラの技術と、既にインフラが整っている日本で求められる技術は違うはず。日本が取り組むべき技術は、既にインフラがあることを前提としたインフ

ラの更新技術だと思います。桁は架け換えれば済みますが、柱は難しいかもしれません。ただし、柱は太いので、そこにチャンスがあると思っています。柱を細くしても大地震以外に対しては安全性を確保できるので、一時的に周りを削って外側だけ作り変えることができるのです。将来求められる耐震性能が高まっても、外側だけを取り換えて対応することができる。取り外しも取り付けもできる。そのような改修することを前提とした構造、「メタボリズム(新陳代謝)構造」というものを開発しています。

「社会に求められている」ではなく「自分はこうしたい!!」

構造技術者が最も創造性を発揮できる分野は構造計画だと思います。そして、構造計画を誰が担っているかという「コンサルタント」です。ある目標に向かって全くのゼロから構造物を創造する過程は人にしかできないことであり、同じ条件でも違う人が設計すれば、その人の知識や得意分野によって色々な解があるというのは魅力です。だからコンサルタントの皆さんには、色々な制約がある中で試行錯誤して、いかにコンセプトに合致した構造を計画したのか、自分たちの創造性はこういうところにあるのだということをもっと色々なところでアピールしてほしいと思います。

土木エンジニアは「自分達の仕事は社会に求められている」という言葉

が多く、「自分はこうしたい!!」がないと感じます。建築のように「自分はこうしたい!!」というストレートな思いは一般の人にも伝わりやすいですが、受け身でしか物事を考えていないところが、一般の人から土木エンジニアが見えにくくなっている大きな原因ではないかと思っています。自分はどうしたいかという思いが最初にあって、それをどう実現していくかが大事です。自分の言葉で自分たちの思いをもっと発信してほしいと思います。

マニアが語る “どぼくカフェ”

土木に興味がない人に土木のわくわくを伝えるため、街中のオープンな場所で「どぼくカフェ」を開催しています。講師は土木の専門家ではなく、ダムマニアやジャンクションマニアなど、様々な土木マニアです。土木の専門家が常識と思っていることをマニアの人は面白がってくれて、土木の専門家が気づかない土木の魅力を語ってくれます。実は土木の専門家が一番土木の面白さに気づいていないんですよ。一般の人やマニアの人とのコミュニケーションの中で自分たちの常識が常識ではないことに気づき、次を変えようという原動力にもなります。そういうことを他の人たちにももっと実感してほしいと思います。

取材を終えて

研究室訪問という新しい試みでしたが、高橋教授の既成概念にとらわれない斬新な発想を伺うことができ、目から鱗の連続でした。高橋研究室で学び鍛えられた学生さんが、いずれはコンサルタントの技術者として、自由な創造性を発揮してくださることが楽しみです。

<編集委員>
ジェイアール西日本コンサルタンツ株式会社
余川 千咲



コレクションの「国道グッズ」を手に取る高橋教授



書棚には、土木のマニア本がいっぱい!!

Hopeful Engineer

シリーズ 6 輝ける技術者

業界の未来を背負い
キラリと輝く期待の星を直撃!!

シリーズ「若き技術者」改め「輝ける技術者」の今回は、株式会社オリエンタルコンサルタンツの原田健彦氏を紹介し、原田さんは、建設コンサルタンツ協会 近畿支部が主催する平成29年度(第50回)研究発表会において、「一定せん断流パネル解析をPC道路橋の設計に用いる場合のモデル化手法の提案」という発表テーマで最優秀賞を受賞されました。

橋の老朽化対策に関する 国の取り組みと課題

国が管理する道路橋は約4万橋ありますが、平成16年より全ての道路橋を5年に1回、定期的に点検する取り組みが始まり、現在に至っています。

道路橋は、50年から100年の長期にわたり使い続けることを目指し、設計・施工が行われることが基本ですが、定期的な点検の中では、長期間使い続けるつもり道路橋に、完成してから僅か数年で小さなひびわれや亀裂(初期欠陥)が入り、劣化が進む状況が多く報告されており、問題になっています。

国土交通省の研究機関と 原田さんの研究成果

国土交通省には、その所管する事業において調査、試験、研究、開発などを行うことを目的に設置された、社会資本整備に関する唯一の研究機関である「国土技術政策総合研究所(国総研)」があり、国総研の橋梁分野では、良質で耐久性に優れた道路橋を実現するための設計基準や施工品質確保策、あるいは経済的に長寿命化を実現するための道路橋の合理

はらだ たけひこ 原田健彦氏

株式会社オリエンタルコンサルタンツ九州支店 技術二部 副主幹。昭和54年生まれ39歳。九州産業大学卒業後、同大学大学院工学研究科博士後期課程修了の工学博士。技術士【建設部門】。



的な設計・維持管理方法の研究が行われています。

原田さんらの業務成果をまとめた「一定せん断流パネル解析をPC道路橋の設計に用いる場合のモデル化手法の提案」は、国の取り組みにおいて課題となっている初期欠陥に対し、設計においてそのリスクを可能な限り小さくする取り組みであり、「如何にコンクリートの橋を長持ちさせるか？」に果敢に挑戦し、評価された発表論文です。

研究成果の概要

PC橋では、コンクリートの打設から硬化、プレストレス力導入などの製作・架設段階を経て完成に至るまでに、温度変化やコンクリートの乾燥による収縮、あるいは鋼材とコンクリートの拘束効果などによりコンクリートに生じる

力が変化し、その力の変化によりひびわれなどの初期欠陥が生じることもあります。

従来のPC橋の設計に用いられる解析手法では、変化する力と初期欠陥の関係を部材別に評価することができないため、これまでの経験に応じた補強やFEM解析※などの特殊な解析が必要となっていました。しかし、「一定せん断流パネル解析」では、部材をそれぞれ独立してモデル化し、それら部材に生じる力を比較的簡易に、かつ直接的に求めることができるため、設計に活用可能なレベルで初期欠陥を定量的に評価できる画期的な解析手法です。

※FEM解析とは…
複雑な形状や構造の部材を単純な形状の集合体となるまで分割し、その単純形状ごとの応力や変形を求め、それを全体構造まで積み重ねることによって解くことで各部の応力や変形を求める方法。

本研究に取り組まれた 経緯や期待する成果に ついてご紹介下さい

鋼道路橋において合理的な設計手法の一つとして積極的に研究されている「一定せん断流パネル解析」を、PC道路橋の設計に適用できないか? ということで、取り組んできました。

本手法では、従来の設計実務において経験的に採用していたひびわれ対策(ひびわれ防止のための用心鉄筋の配置やコンクリート打設の際の工夫)に対し、解析によって局所の力を定量評価できるため、より合理的で高度な設計を行うことが期待できます。

まだまだ基礎研究段階であり、設計実務に従事される方々にも少し難解な内容だと思いますが、私としては非常に重要なテーマに巡り会えたと思っています。

本格的な設計への適用には、モデル化に左右されない応答値が得られるよう、統一的なルール作りが必要だと考えています。

ずっと このような基礎研究を 続けてこられたのですか?

大学では学士・修士・博士課程の10年間を過ごして工学博士を取得しましたが、その後、橋や道路の設計を専門とするコンサルタントを経て、総合コンサルタントである現在の会社に入社しました。

入社当初は、九州支店で構造系技術者として主に橋の設計に従事していましたが、昨年度までの4年間は社内でも専門職となる大阪の部署(高度化推進部)に所属し、橋の新しい設計手法などについて研究してきました。

今年度からは九州支店に戻り、改めて橋の設計実務に従事してはいますが、高度化推進部で培った設計基準の成立過程や考え方の本質を探究する姿勢、あるいは国の研究機関などとの付き合いから学んだ知見が自分の血肉となっています。

また、現在は管理職として部下の育成にも注力しており、部下の成長を見ながらとても充実した毎日を過ごしています。

関係する工業高校に入学したのですが、建築と土木の違いを理解しないまま入った学校に建築科が無く、じゃあ土木を勉強しようということになりました。

土木はいざ勉強してみると、スケールの大きな構造物を創れると言いますか、設計できる喜びを感じて、比較的就職率が高い工業高校の中で、構造力学の理論的な勉強を続けたい思いから大学に進学し、大学では吊り橋の風洞実験や振動解析など、特殊な構造物の挙動を実験的かつ解析的に取り扱う研究を行っていました。

コンサルタントには、これまでの構造物への探求心、すなわち、好きが高じて自ずと進むべきところに来たように感じています。

これからの若い 技術者へメッセージを お願いします

今の時代は設計が高度化し、スピード感も求められるため、業務のアウトソーシングも一般的ですが、若い技術者には大変な労働環境の中でも、本質や理論を理解した設計を行って欲しいと切に願っており、私もそのような人材を育てるよう、指導を心がけています。

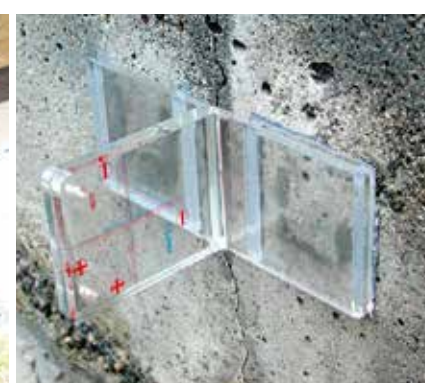
コンサルタントを志望 された理由について お聞かせ下さい

実家が木工で小さい頃は漠然と「家を建てたい」という希望を持っていました。高校は、ものづくりに

取材を終えて

非常に高度な解析で最優秀賞を受賞された原田さん。対面前はお堅いイメージを持っていましたが、技術に真面目な一方、ユーモアを交えた語り口で話が弾みました。今後の更なるご活躍を祈願致します。

<編集委員>
バンフィックコンサルタンツ株式会社
山田 真寛



「ゼロの激震」

著者: 安生 正 / 出版社: 宝島社(2017年)

本書の概要

著者の安生正氏は、京都大学大学院工学研究科を卒業し、建設会社に勤務しながらこの小説を書かれております。今回、「文学の中の土木」として書籍を紹介するにあたり、真っ先に思いつきました。ジャンルとしてはパニックサスペンス小説であり、主人公は理学部地球物理学科卒の元大手ゼネコンの建設技術者で、作中では高校教師になっています。

主人公の木龍は、自らが関わった大規模地下構造物工事(地熱を利用した半永久的発電施設)における他社の関連工事が要因となって引き起こった関東地方一円の大規模な噴火(結果的に十万人以上の方が犠牲になります。)に対して、電力会社の役員や政府要人などの様々な人間関係の中で、建設技術者として何とか噴火を食い止めようと苦悶・奮闘します。その過程では、恩師である大学教授やかつての建設会社の仲間についても技術者としての姿が描かれています。

ここでは、本小説に登場する土木、そして技術者なるものが、どのように表現されているかを紹介したいと思います。

大深度立坑の掘削

舞台は2021年の東京です。小説の中では東京湾に建設した人工島において、そこから何と深さ50kmにおよぶ立坑を掘削し、マントルの熱に海水を晒すことで発生する水蒸気によって発電させる発電施設が竣工しています。化石燃料を使用しない究極的な自然エネルギーによる発電システムです。この様な発電システムの発想であるとか、その工事に登場させるシールドマシンを直径200メートルという超巨大なものとする事などは、技術屋の

作者であるからこそ、と感じたところだと思います。私は地下構造物の工事には詳しくないですが、このような技術がいずれ開発される日がやってくるのでしょうか。

二酸化炭素の地下貯留(CCS技術)

大噴火の要因は大深度立坑による地熱を利用した発電システムそのものではなく、大深度立坑を利用して、温室効果ガスの筆頭である二酸化炭素を地下貯留させたことにあります。化石燃料を用いた従来からの火力発電で発生した二酸化炭素を、地下40kmの関東フラグメント層に貯留する関連工事によって地下水がマントルを加温融解させ、大量のマグマが関東平野下で発生し、それが耐え切れずに噴火を起こしたという設定です。この部分では、土木というよりはその基礎知識たる地質学が緻密に書かれています。

さらに、ここではその背景として、京都議定書の採択などの地球温暖化対策への対応が語られ、実社会も織り交ぜつつ、噴火の要因となった二酸化炭素の地下貯留工事については、直径200メートルの立坑の地下40km地点において、二酸化炭素を送気する地上からの鋼管を90°水平方向に曲げて関東フラグメント層に施工させており、何ともスケールの大きな技術が用いられています。

技術者とは

主人公の木龍は自然災害に立ち向かう技術者として、阪神・淡路大震災や東日本大震災において災害派遣に赴いたことなども触れられており、TEC-FORCE(緊急災害対策派遣



隊)も登場します。世の中から何かと批判を受けることもある建設業界ではありますが、社会資本を築き、維持し、復旧していく土木技術は間違いなく必要であり、国を支えるための未来の技術は正しく使う必要があるということを示唆しているように思います。

最後に、小説に出てくる技術者魂を揺さぶるようなセリフをいくつか紹介します。

「よい設計者とは、壊れ方を知っている設計者だ。」

「大切なのは与えられた才能ではなく、あり余る好奇心だ。それこそが技術者を突き動かす。」

「知性とは、生業や人にひけらかすために身につけるものではない。困難に直面した時、どう立ち向かうべきか教えてくれるのが知性だ。」

「学び、考え、打ちのめされ、我々は成長してきた。」

さて、これらのセリフについてどう感じられますでしょうか。

<編集委員>
セントラルコンサルタント株式会社
龍野 恵則

「戦場にかける橋」

監督: デヴィッド・リーン

脚本: カール・フォアマン、マイケル・ウィルソン

出演: ウィリアム・ホールデン、アレック・ギネス

ジャック・ホーキンス、早川雪洲、ジェームズ・ドナルド

【あらすじ】 第二次大戦下において、タイとミャンマー国境の日本軍捕虜収容所に、ニコルソン大佐率いるイギリス軍捕虜4個小隊(約200人)が、口笛で「クワイ河マーチ」を奏でながら隊列を作りやってくる場所からストーリーが展開する。イギリス軍兵士を強制的に橋建設に動員しようとする日本軍の斎藤大佐と、イギリス軍のニコルソン大佐の対立が繰り広げられて行く。大作2時間40分のラスト20分、橋が爆破されるシーンでは、軍人としての尊厳や戦争の残酷さ、技術者としての誇りなどが頂点を迎え、まさに見どころが凝縮されている。1957年の公開以来60年も経過しているが、アカデミー賞作品でもあり、現在でも名作映画と評され、テレビ放映もされている。



土木技術者の誇りとプライドを掛けて

建設前は、日本軍とイギリス軍で対立があったにもかかわらず、完成した鉄道橋で斎藤大佐とニコルソン大佐が肩を並べるシーンでは、土木技術者としてお互いが認め合っているように感じました。

また、鉄道橋の異変を感じた二人が協力して爆破を阻止しようとするシーンでは、土木技術者の誇りとプライドを掛けて建設に携わっていたことが伺えます。

河川名の改名

映画の世界的なヒットで、クワイ川鉄橋を一度見ようと観光客が押し寄せてきました。そこで、元は「メクロン川」だったのが、「クワイ川」に改名されました。

日本では、映画のヒットにより河川名が変更されることは考えにくいですが、

よほど多くの観光客が押し寄せたのか、「クワイ川鉄橋」の認知度が非常に高かったのか、何と言ってもタイ国の大らかさが伺えます。

終わりに

クワイ川鉄橋は、実際は鉄製の橋と木製の橋が同時に造られました。戦時中に鉄製の一部が破壊されたものの、修復され使用されております(木製の橋は2年で役目を終えた)。修復には、戦後賠償として日本の橋梁メーカーが修理を担当しております。鉄橋は、電車の往来だけでなく、徒歩で渡ることも可能で、近くには連合軍兵士墓地や、爆弾を模した記念碑があり、観光地として賑わっています。

本作品を通して、土木構造物は建設当時の背景を有したまま何十年も形として残ること、多くの生活を豊かにすることを、改めて実感しました。

<編集委員>
株式会社オリエンタルコンサルタンツ
中町 聡



JEATH戦争博物館(Japan, England, Australia, Thailand, Hollandの頭文字)

連合軍共同墓地(提供:タイ国政府観光庁)

日本軍戦没慰霊塔



クワイ川鉄橋

かし の ざき とう だい 日本最古の 榎野埼灯台 石造りの灯台

今回訪れる榎野埼灯台は、本州最南端の町である和歌山県東牟婁郡串本町、紀伊大島の東端に位置する。初点灯は、今から148年前の1870年(明治3年)7月。1954年(昭和29年)の大規模な改築、2002年(平成14年)の展望台完成を経て、今も現役で海の安全を守り続けており、2017年度(平成29年度)に土木遺産に選定された。青空に映える白さと天に伸びる姿が魅力的な灯台であり、傍にある榎野埼灯台旧官舎と両者を囲っている石堀とともに建設当時の面影を残している。



「先人の偉大な発想・技術・努力」や綿々と続けられてきた維持、管理に敬意を表して、その意義やすばらしさを多くの人々に伝えることを目的として、土木学会が選奨するものである。

名称：榎野埼灯台 ランク：A*

コメント：英国技師ブラントンによる石造洋式灯台であり、地元古座川産の宇津木石を用いたわが国初の回転式洋式灯台である。1870(明治3)年竣工。

※Aは国指定文化財クラス、Bは県指定文化財クラス、Cは市区町村指定文化財、あるいは国の有形登録文化財クラスを意味する

日本の灯台の父による設計

1866年(慶応2年)に江戸幕府は、アメリカ・イギリス・フランス・オランダの4ヵ国と「改税条約」(別名 江戸条約)を結ぶ。これにより、日本の8ヵ所に灯台を建設することとなる。榎野埼灯台はそのうちのひとつである。

設計者は、リチャード・ヘンリー・ブラントン(Richard Henry Brunton)。上記8ヵ所の灯台のうち6ヵ所の設計に携わり、日本の灯台建築の礎を築いた人物である。彼が日本で最初に設計した灯台が本灯台であり、灯台官舎の設計も同時に行った。

1868年(明治元年)に来日してから1876年(明治9年)に帰国するまで、灯台以外にも日本で最初の通信架設、鉄橋建設、港湾改修工事計画策定にも携わり、多くの功績を残した人物である。

設計者
リチャード・ヘンリー・ブラントン



日本最古の石造りの灯台

本灯台は日本初の石造りの洋式灯台で、対岸の古座川周辺で砕石された「宇津木石」が用いられている。宇津木石は、流紋岩質火砕岩の中では比較的柔らかい石のため加工しやすく、さらに凝灰岩質な部分もあるため比較的強度もあり、この地方では古くから建築用石材として広く利用されてきた。灯台旧官舎や石堀にも同じ宇津木石が用いられている。

現地の看板に記される「石材の運ばれたルート」によると、石材の運搬には船舶が使用されている。建設当時は「くしもと大橋」が未設であったため、離島である紀伊大島に効率よく運搬する方法として船舶を選択したことが伺える。



榎野埼灯台旧官舎

国登録有形文化財である灯台旧官舎は、灯台守が執務室や住居として使用するために建設された。内部は見学可能である(写真撮影は原則不可)。2011年(平成23年)に改修が行われたが、ほぼ建設当時の状態が残されている。ここでは、設計者のリチャード・ヘンリー・ブラントンが他の灯台の設計を行った場所でもあり、通訳のフランス人やインド人を呼ぶための道具(今でいうインターフンのようなもの)も現存している。

扉や窓枠の木目は、実際の木目ではなく、職人による塗装である。欧米では家具や造作建具などの木部に木目を描く「木目塗り」という技法があり、灯台旧官舎にもそれが施されている。改修時に日本の職人が約一年を要して塗りなおした非常に手間のかかる技法である。

内部には展示物もあり、その一つとして灯台入口に掲げられていた看板がある。一世代前の看板で、文字が浮き出るように周囲が削られており、こちらも手間がかかっている。

トルコと日本の友好の原点

灯台近くの海で起こったエルトゥールル号遭難事件は、トルコと日本の友好関係を築き上げるきっかけとなる。駐車場から灯台へ向かう道中にトルコ記念館があり、そこではトルコとの友好の歴史を知ることができる。

<友好の始まり>

エルトゥールル号遭難者の救出

1890年(明治23年)9月16日、本灯台の目の前の海域でオスマン帝国(現・トルコ共和国)のフリゲート艦エルトゥールル号が台風により遭難し、587名の乗組員が死亡する大事件が起こる。エルトゥールル号が遭難した場所は「船甲羅」と呼ばれ、古くから海の難所として知られている。

からも一命を取り留めた数名の乗組員は、必死の思いで榎野埼灯台官舎の玄関に助けを求める。灯台守は

- 1890年(明治23年) 大島村(現・串本町)の海でエルトゥールル号が遭難し、大島村村民により69名を救出。
- 1985年(昭和60年) トルコ民間機により、日本人215名がイラクを脱出。
- 1999年(平成11年) トルコ北西部でマグニチュード7.6の地震発生。日本から消防庁や海上保安庁により編成された援助隊や民間ボランティアが支援。
- 2011年(平成23年) 東日本大震災発生。トルコの支援チームが来日。約3週間にわたり宮城県で行方不明者の捜索活動を行う。



国籍不明の人物を官舎には入れることができないため、言葉の通じない遭難者に対して国際信号旗が書かれた本を提示し国籍の確認を行い、応急措置を行う。一方、村民が灯台周辺に生存者を発見し、灯台官舎に助けを求めるが、すでに負傷者がいたため、当時の大島村榎野地区区長の齋藤半之右衛門へ通報する。村民総出で、着物や布団を持ち寄り、懸命に生存者の応急措置や看護にあたり、69名を救出する。その甲斐あって、翌年1891年(明治24年)1月に生存者全員を首都・イスタンブールに無事送り届けることができた。

<トルコからの恩返し> イラン・イラク戦争からの救出

エルトゥールル号遭難事故から時は流れて1985年(昭和60年)、イラン・イラク戦争の真っ最中、当時のイラク大統領であるサダム・フセインは「今から48時間以降にイラン上空を飛ぶ飛行機は全て撃墜する」と発表。世界各国が自国民保護の救援機をイランへ送る中、日本政府の対応が遅れ、イラン在住の日本人社会はパニックに陥る。48時間まで残り数時間を迎えた時、トルコ政府の救援機が2機飛んできて、逃げ遅れた日本人215名全員を乗せ、脱出する。なぜトルコが日本人を助けてくれたのか、誰もが疑問を抱いていた。後に、当時の駐日大使が「特別機を派遣した理由の一つがトルコ人の親日感情であり、その原点がエルトゥールル号遭難事件にある。」と語る。

約100年前の救出をトルコ人は忘れず、後世に語り継ぎ、次は自分達の番だと、危険を顧みず日本人を救出してくれたのである。

最後に

灯台旧官舎の見学時に官舎の話はもちろんのこと、エルトゥールル号遭難事件で実際に救助活動された方から引き継がれた話も伺うことができました。日本人として大島村民の行動を誇りに思うとともに、トルコ人の変わらない思いに感謝します。そして、村民の子孫であり旧官舎の案内をくださった濱野さんに、本誌をもって御礼申し上げます。

<編集委員>
中央復建コンサルタンツ株式会社 鈴木千奈津

第51回(平成30年度) 研究発表会報告

平成30年10月4日(木)、大阪科学技術センターにおいて、約900名の参加者を迎え盛況に開催されました。61編の論文発表、若手技術者による46編のポスター発表、13編の学生発表の他、近畿地方整備局技術調整管理官 別木孝氏と、(一社)全日本建設技術協会会長・(公社)土木学会第105代会長 大石久和氏による特別講演が行われました。また、インフラメンテナンス研究委員会、ICT研究委員会、道路研究委員会による報告会、働き方研究委員会による自由集會や、建コンの魅力伝えるCM総選挙、学生と先輩技術者との交流カフェ等が行われました。

受賞者並びに発表テーマ(敬称略).....

<一般論文発表>

●最優秀賞

「既設道路盛土の点検管理手法に関する研究」
国土防災技術(株) 戎 剛史

●優秀賞

「河川堤防における弱点箇所抽出を目的とした組合せ調査法の提案」
パンフィックコンサルタンツ(株) 藤吉秀彰
「中空床版橋のボイド上縁側の応力性状及び累積損傷度による疲労特性の解析検討」
(株)オリエンタルコンサルタンツ 杉本記哉

●奨励賞

「砂防関係施設の維持管理における既存点検結果を用いた分析手法に関する提案」
三井共同建設コンサルタント(株) 原田紹臣
「3次元測量を踏まえた特徴的な治水施設の水利的評価」
八千代エンジニアリング(株) 松浦祐樹
「堤防植生の効率的な機能保持に向けた低草丈草種による植生転換の導入について」
日本工営(株) 塩見真矢
「支承交換手法の一考察」
ジェイアール西日本コンサルタンツ(株) 松浦圭吾
「情報提供による周遊行動の変容効果について」
(株)オリエンタルコンサルタンツ 高橋千佳
「交差点近接箇所におけるラウンドアバウトの適用検討」
(株)エイト日本技術開発 大沢祐輔



最優秀賞 国土防災技術(株) 受賞者 戎 剛史氏



受賞者記念撮影

<ポスター発表>

●優秀賞

「時空間行動パターンの変化に着目した首都高速道路における転換行動分析」
パンフィックコンサルタンツ(株) 佐藤理久斗
「TDRを用いた土砂流出計測手法の開発」
(株)建設技術研究所 内藤秀弥

●奨励賞

「MMS及びドライブレコーダを用いた道路管理情報の調製可能性に関する研究」
アジア航測(株) 秋本弦太郎
「ネパールカトマンズ盆地における農業用水需要量の推計と将来予測」
(株)ニュージェック 小園智皓
「神鍋火山におけるアルカリ玄武岩 マグマの生成と起源」
(株)建設技術研究所 高橋 峻
「土/水連成解析によるベンセン断試験における不均一性発現の解釈」
中央復建コンサルタンツ(株) 竹越祥継
「地盤変形の影響を考慮した橋の耐震性能簡易評価法に関する研究」
中央復建コンサルタンツ(株) 小田隼也
「EEM-PARAFAC解析による河北潟流域の溶存態有機物(DOM)の動態調査」
(株)ニュージェック 末永 遼

<学生発表>

●奨励賞

「既設単純合成桁橋のジョイントレス構造化に関する検討」
大阪工業大学大学院 奥田直人
「ヤダナボン橋主桁—横桁取り付け部付近の疲労亀裂に対する効果的な補修方法の提案」
大阪市立大学大学院 舟山耕平
「河道の弯曲と堰湛水の影響を受ける河川合流部における水制による河床変動制御に関する研究」
明石工業高等専門学校 岡本吉弘

<建設コンサルタントCM総選挙(近畿) 投票結果>

- 最優秀賞 「技術で夢をつなぐ」 (株)オリエンタルコンサルタンツ関西支店
- 優秀賞 「next STAGE」 (株)ニュージェック
- 「ひとからつくるまちづくり」(株)オオバ
- アイデア賞 「ワーキング・イノベーション～私が選んだ働き方～」(株)建設技術研究所

第52回 研究発表会のご案内

平成31年10月3日(木) 大阪科学技術センター
論文発表等募集!! 多くのご応募をお待ちしております。
<ご案内> 平成30年12月 <締切>平成31年4月(予定)

厚生委員会からのお知らせ

厚生委員会は、支部会員相互の交流を図るための行事(各種スポーツ行事等)を企画・運営・実施することを目標としています。皆様の参加・観戦をお待ちしています。

結果報告

第5回フットサル大会(参加チーム)

【予選リーグ】平成30年5月19日(土)
【決勝トーナメント】平成30年6月16日(土)
FUT MESSE 鶴見緑地
優勝 アジア航測(株)
準優勝 (株)建設技術研究所
第3位 八千代エンジニアリング(株)
第4位 パンフィックコンサルタンツ(株)

開催予定

第57回野球大会(準々決勝～決勝)

平成30年11月3日(土)
万博スポーツ広場



編集後記

平成30年は、豪雨・台風や地震による甚大な被害が多く発生し、天候についても冬に豪雪の一方、夏は記録的猛暑となるなど、自然の猛威を痛切に感じる年になっています。

我々建設コンサルタントが担う土木業界では、ビッグデータによる施設劣化の将来予測や点検ロボットの開発など、ITを駆使したインフラマネジメントを推進していますが、自然の脅威を完全に抑え込む力は未だ我々になく、自然との共生に基づく技術開発が望まれていると思っております。

平成最後の年も残りわずかとなりました。皆様がこの記念すべき年を幸せに終えることを切に祈願するとともに、私も繁忙期に向けて身を引き締めていきます。

編集委員 山田真寛

(一社)建設コンサルタント協会近畿支部 会員名簿

◇◇ 福井県 ◇◇	応用地質(株) 関西支店 ☎06-6885-6357	大成エンジニアリング(株) 大阪支店 ☎06-6398-7061	(株)復建エンジニアリング 大阪支店 ☎06-6838-3271
(株)キミコン ☎0778-62-7700	(株)オオバ 大阪支店 ☎06-6228-1350	大日コンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-6838-1355	(株)復建技術コンサルタント 関西事務所 ☎06-6233-3730
京福コンサルタント(株) ☎0770-56-2345	(株)オリエンタルコンサルタンツ 関西支店 ☎06-6479-2551	大日本コンサルタント(株) 大阪支店 ☎06-6121-5501	復建調査設計(株) 大阪支店 ☎06-6392-7200
(株)構造設計研究所 ☎0778-52-5125	開発虎ノ門コンサルタンツ(株) 関西支店 ☎06-6360-7001	(株)ダイヤコンサルタンツ 関西支店 ☎06-6339-9141	(株)間瀬コンサルタンツ 大阪支店 ☎06-6385-0891
(株)サンワコン ☎0776-36-2790	(株)片平新日本技研 大阪支店 ☎06-4807-1857	玉野総合コンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-6362-3520	三井共同建設コンサルタント(株) 関西支店 ☎06-6599-6011
ジビル調査設計(株) ☎0776-23-7155	川崎地質(株) 西日本支社 ☎06-7175-7770	中央開発(株) 関西支店 ☎06-6386-3691	明治コンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎0727-51-1659
(株)帝国コンサルタント ☎0778-24-0001	(株)環境総合テクノス ☎06-6263-7306	中央コンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-4706-2541	八千代エンジニアリング(株) 大阪支店 ☎06-6945-9200
東京コンサルタンツ(株) 福井支店 ☎0776-33-5987	(株)かんこう ☎06-6935-6920	中央復建コンサルタンツ(株) ☎06-6160-1121	◇◇ 兵庫県 ◇◇
◇◇ 滋賀県 ◇◇	基礎地盤コンサルタンツ(株) 関西支店 ☎06-4861-7000	(株)長大 大阪支店 ☎06-6541-5793	アサヒコンサルタンツ(株) 兵庫支社 ☎079-287-6660
(株)石居設計 ☎0749-26-5688	(株)橋梁コンサルタンツ 西日本支社 ☎06-6396-8533	(株)千代田コンサルタンツ 大阪支店 ☎06-6441-0665	(株)エイテック 関西支店 ☎06-4869-3361
キタイ設計(株) ☎0748-46-2336	(株)協和コンサルタンツ 関西営業所 ☎06-6367-1635	(株)トーニチコンサルタンツ 西日本支社 ☎06-6316-1491	(株)エンタコンサルタンツ ☎0795-22-2219
近畿設計測量(株) ☎077-522-1884	協和設計(株) ☎072-627-9351	(株)東京建設コンサルタンツ 関西本社 ☎06-7636-1152	国際航業(株) 西日本支社 ☎06-6487-1280
(株)新洲 ☎077-552-2094	近畿技術コンサルタンツ(株) ☎06-6946-5771	(株)東光コンサルタンツ 大阪支店 ☎06-6541-7782	国土防災技術(株) 関西支店 ☎078-221-2344
正和設計(株) ☎077-522-3124	(株)近代設計 大阪支店 ☎06-6228-3222	東洋技研コンサルタンツ(株) ☎06-6886-1081	(株)ジャパックス ☎078-862-1463
◇◇ 京都府 ◇◇	(株)建設環境研究所 ☎06-6265-8081	中日本建設コンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-4794-7001	伸栄開発(株) ☎0791-66-0804
(株)エース ☎075-351-6878	(株)建設技術研究所 大阪本社 ☎06-6206-5555	(株)浪速技研コンサルタンツ ☎0726-23-3695	(株)新土木開発コンサルタンツ ☎078-392-8445
(株)キクチコンサルタンツ ☎075-462-5544	クモノスコポーレーション(株) ☎072-749-1188	(株)日建技術コンサルタンツ ☎06-6766-3900	(株)西播設計 ☎0791-63-3796
(株)京都インクス ☎0773-62-1067	晃和調査設計(株) ☎06-6374-0053	(株)日建設計シビル ☎06-6229-6399	徳永測量設計(株) ☎078-651-3136
サンスイコンサルタンツ(株) ☎075-343-3181	(株)国土開発センター 大阪支店 ☎06-4300-5015	(株)日水コン 大阪支所 ☎06-6339-7300	(株)ニコス ☎0796-42-2905
内外エンジニアリング(株) ☎075-933-5111	サンコーコンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-6121-5011	日本工営(株) 大阪支店 ☎06-7177-9500	(株)日本港湾コンサルタンツ 関西支店 ☎078-251-6234
(株)吹上技研コンサルタンツ ☎075-332-6111	(株)CTIウイング ☎06-6226-1400	(株)日本構造橋梁研究所 大阪支店 ☎06-7668-0081	阪神測建(株) ☎078-360-8481
若鈴コンサルタンツ(株) 関西支店 ☎075-211-5408	ジェイアール西日本コンサルタンツ(株) ☎06-6303-6971	日本交通技術(株) 大阪支店 ☎06-6479-3520	(株)リオプラン ☎0795-87-1156
◇◇ 大阪府 ◇◇	写測エンジニアリング(株) ☎06-6768-0418	日本シビックコンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-6313-5223	◇◇ 奈良県 ◇◇
(株)アーバンバイオニア設計 ☎06-6311-6700	(株)修成建設コンサルタンツ ☎06-6367-3800	日本振興(株) ☎0724-84-5200	大洋エンジニアリング(株) ☎0742-33-6660
朝日航洋(株) 西日本空情支社 ☎06-6338-3321	(株)スリーエスコンサルタンツ ☎06-6375-5885	(株)ニュージェック ☎06-6374-4901	(株)阪神コンサルタンツ ☎0742-36-0211
アジア航測(株) 大阪支店 ☎06-4801-2230	セントラルコンサルタンツ(株) 大阪支店 ☎06-6882-2130	パンフィックコンサルタンツ(株) 大阪本社 ☎06-4799-7400	◇◇ 和歌山県 ◇◇
(株)アスコ大東 ☎06-6282-0310	全日本コンサルタンツ(株) ☎06-6646-0030	(株)バスコ 関西事業部 ☎06-6630-1901	(株)中山総合コンサルタンツ ☎073-455-6335
いであ(株) 大阪支店 ☎06-6453-3033	(株)総合技術コンサルタンツ 大阪支店 ☎06-6325-2921	(株)八州 関西支店 ☎06-6485-8150	和歌山航測(株) ☎073-462-1231
(株)ウエスコ 関西支店 ☎06-6943-1486	第一建設設計(株) ☎06-6353-3051	阪急設計コンサルタンツ(株) ☎06-6359-2752	和建技術(株) ☎073-447-3913
(株)エイト日本技術開発 関西支店 ☎06-6397-3888	第一復建(株) 大阪支店 ☎06-6394-8821	(株)ビーエムコンサルタンツ ☎06-6265-5516	ワコウコンサルタンツ(株) ☎073-477-1115