

宇治川を架け渡す新設橋梁の現場。作業構台は渇水期の間しか設置できないため、6月までに決められた工程を消化しなければならない。左奥は京阪電鉄宇治駅。



創意工夫に富む現場の取組みやマネジメントの最前線を追う!!

複雑な現場をわかりやすく！ 数々の先進技術が、 未来への`架け橋、となる 奈良線黄檗・宇治間路盤新設他工事

工事概要	
工 事 名	奈良線黄檗・宇治間 路盤新設他工事
工事場所	京都府宇治市内
発 注 者	西日本旅客鉄道株式会社 大阪工事事務所
施 工	鉄建建設株式会社 大阪支店 JR宇治作業所
工 期	2017年3月5日～2023年9月30日
工事延長	2.8km (JR奈良線 黄檗駅～宇治駅間)
構 造 物	河川・水路橋 5カ所、 架道橋 3カ所、踏切改良 3カ所 駅改良 1カ所



宇治川橋梁の施工イメージ。ARでも確認できる。
(提供：鉄建建設株)

「初めはグーグルアースの衛星画像を使っていたが、そこにポリゴンの三次元情報を加えたらわかりやすくなるよね、というのがスタートです。とにかく初めてこの現場に来た人でもわかるように、少しずついろいろな要素を取り入れて資料などを作成していきました」

当初は発注者であるJR西日本関係者への説明に用い、それを新規入場者教育や工程確認のための作業周知会でも使えるように改良を重ねていった。現場周辺の道路を走行しながら三六〇度カメラで撮影し、その動画をハザードマップに落とし込んで注意喚起ポイントの説明用に作成したのも、その一例。

「紙の地図を見せて『この交差点、死角があるから気をつけて』と言うより、動画などを見れば現地で確認するのと同じ精度でわかりますよね。VRの動画にしても『すぐそばを電車が通るから、一歩間違えば大事故になる』ということがリアルに伝わる。そのことがわかった上で現場に出られる、という点が大きいんです」

「見える化」のための画期的な技術は、どのように取り入れたのか？

「それは、ここにいる『i-Con推進部』の三瓶君の領分です。こちらがリクエストすると最適な方法を考えてくれるし、彼の方から『こんなやり方があります』と提案してくれることもあります」

まさに「百聞は一見に如かず」。複雑で把握しづらい工事内容も、事務所にいながらにして現場の状況を「見る」ことができれば、様々な管理を効率化できる。ICTを駆使した「見える化」への取組みとは…。

初めての人もわかるよう教育にも安全確認にも活用

現在、JR奈良線では、JR藤森ふじのもり駅から玉水駅たまみずまでの断続一四よっぴキロメートルの複線化事業が進められている。今回取材した現場は、そのうち黄檗おうぼく駅から宇治駅までの約二・八ふた・やちキロメートルの施工を担当。鉄建建設(株)大阪支店、JR宇治作業所の中山善文所長に概要を説明してもらった。

「大きく分けると、上り線・下り線の切替工事、そして宇治川橋梁の新設。この三つそれぞれで作業を進めています。その中には、河川・水路橋が五カ所、架道橋が三カ所、踏切の改築が三カ所あり、ボックスカルバートの据付やコンクリート増し打ち、黄檗駅の上下線ホームの改修・上屋の延伸といった建築工事と盛りだ



鉄建建設株式会社
大阪支店 JR宇治作業所 所長

中山 善文 Yoshifumi Nakayama

くさん。夜間しかできない作業もある。着任した時には、まず『この現場の説明、どうしよう』と考えました」

施工区域が広く、複雑で多様な工種が同時に進行し、なおかつ営業線の近接工事でもある。技能者は昼夜合わせて約一〇〇名いるが、図面だけではわかりにくい部分もあり、受け取る側の経験値によって理解度に差が生じてしまう。そのため中山所長は、各種資料を作成する際、誰にでもわかりやすいものとなるよう腐心したという。

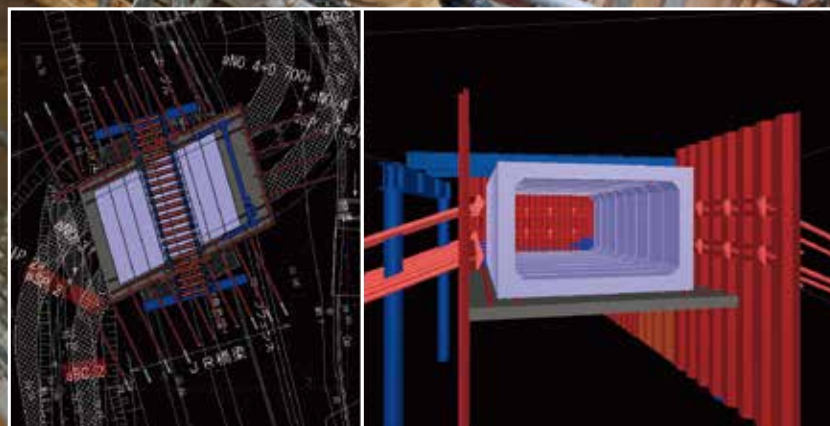
昼と夜の2度行われる、工程確認のための作業周知会。現場の動画を見ながら行えば理解も早く、手戻り防止にもなる。



新田川橋梁のボックスカルバート施工現場。形状が複雑なため、3次元化してわかりやすくしている。既存の川を切り替えて、ここを通すことになる。



ボックスカルバートの3次元画像
(提供: 鉄建建設株)



宇治川橋梁のA2橋台施工現場。営業線 (JR奈良線) の間近で作業を行うため、安全管理は重要課題だ。





通過する列車に退避完了を知らせる手信号「片手水平上げ」。鉄道工事に必要な基本動作を、タイミングも含めてVR映像で教育できる。教えるのは建築担当の永井主任(写真右)。豊富な知識で現場でのICT活用を支えている。



タブレットで施工管理をする2年目の片山さん(写真左)。デジタルツールに親しんでいる世代のため、難なく使いこなしているようだ。

働き方改革によって長時間労働を是正しつつ「モノづくり」の品質を維持するためには、デジタル化・効率化は欠かせないツールなのだろう。

「今まで誰もやったことがない組み合わせ、いわば『試行期間』なので、やってみてうまくいかないことももちろんあります。むしろ今はいろいろと挑戦ができる段階でもあります。

るので、これからもトライしていきたいですね」と三瓶課長は意気込む。

現場には二〇一九年度入社の手社員もおり、さっそくICT活用への柔軟な対応力を見せ、中山所長も舌を巻く。

「今回の工事での取組みで現場作業がどれだけ効率化されたのか、彼ら・彼女らはこれから実感していくと思います。そしてそれをベースにして、いずれ彼らが所長になった時により進化させてくれば嬉しいですね」

未来の土木を担う世代へ：ICTを通じて知識を伝承



前ページのボックスカルバートの線路交差状況。宇治川橋梁とは別に、このような線路と交差する構造物が7カ所ある。

新技術を試行する
最前線のその先に
未来の施工を見据える

鉄建建設土木本部 i-Con 推進部の三瓶晃弘課長は、中山所長からの依頼で様々なICT活用方法を提案、この現場の「見える化」をサポートしてきた。

「もともとはBIM/CIM関連の仕事をしていて、三年ほど前から今の部署にいます。この現場では常駐ではなく、所要場所どちらに来ていろいろな要望にお応えします」

ハザードマップに関しては、動画を見た協力会社から更なる危険ポイントの追加要請があり、日々アップデートされるなど現場一体と



鉄建建設株式会社
土木本部 i-Con推進部 課長
情報化推進グループ

三瓶 晃弘 Akihiro Sanpei

なつて活用されている。また、動画は希望者のスマートフォンでも閲覧できるため、技能者間での共有も進んでいる。

今後、このような「わかりやすく、伝えやすいICT活用」の需要はやはり高まっていくのだろうか？

「われわれの頃は、平面図と立面図から立体物をどれだけ正確に読み取れるかが必須でしたが、これからはペーパーレス化も進み、最初からデータをタブレットへ配信し、各自の画面の中で立体物として捉えるところから始まる、そんな時代が来るでしょうね。今はその入り口にいるんだと思います」と中山所長は答える。



女性が働きやすい環境整備も進めており、2019年度には女性職員専用の休憩室を設置。協力会社も含め4名が使用している。

Webサイト「WorkStyle Lab」で動く現場を見よう!!

建設業界の働き方改革を伝えるサイト「WorkStyle Lab」では、「現場イノベーション」と連動したコンテンツを随時掲載中です。取材先の更に詳しい取組みやこぼれ話など、誌面に載せきれなかった内容を動画などで紹介します。所長さんや副所長さんなどの想いを生の声で、また実際の工事現場の様子を臨場感あふれる動画でぜひご覧ください。たくさんの方のアクセスをお待ちしています。



WorkStyle Lab
<https://www.nikkenren.com/2days/workstylelab/>

