



Doboku information

見学会
レポート

境川金森調節池工事 その2

現場見学会を行いました

■ 日時：9月5日(火)
13:00～15:00

■ 参加者：25名



Frontlineでも取り上げました境川金森調節池工事の現場にて、9月5日に現場見学会が開催されました。まずはじめに佐野所長による工事の概要や工法、現場での取組みなどの説明を受け、参加者は2班に別れて現場を見学しました。広大な面積を誇る現場で、完成後は水量調節に用いられる地下躯体や土留壁、コンクリートプラント

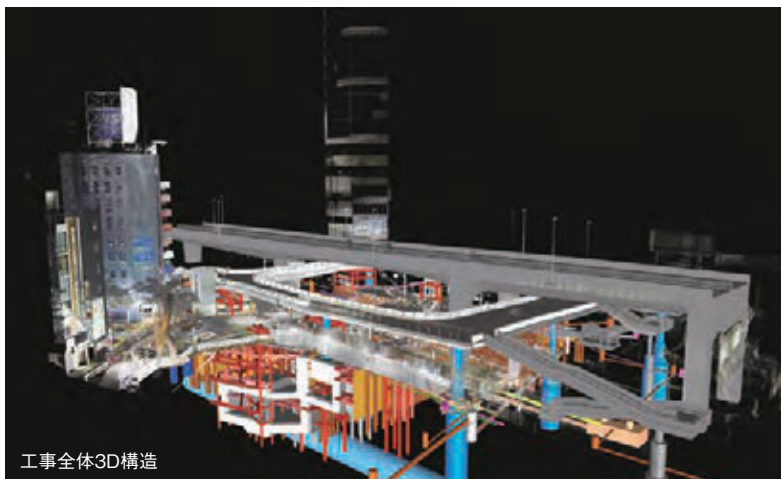
を見学。コンクリート圧送の際に生じる振動・騒音への対策も間近で視察しました。各参加者からは迫力ある現場に対する驚きと近隣への配慮やそれにとまなう様々な工夫に対する関心の声が聞かれました。見学会の最後には、実際に見て感じた疑問や工法の詳細を参加者が佐野所長に質問し、一つ一つに丁寧に回答していました。





見学会 レポート

R2国道246号渋谷駅周辺地下道工事 オンライン現場見学会を行いました



工事全体3D構造



- 日 時：7月7日(金) 14:00～16:00
- 開催方法：オンライン
- 参加者：75名

はじめに

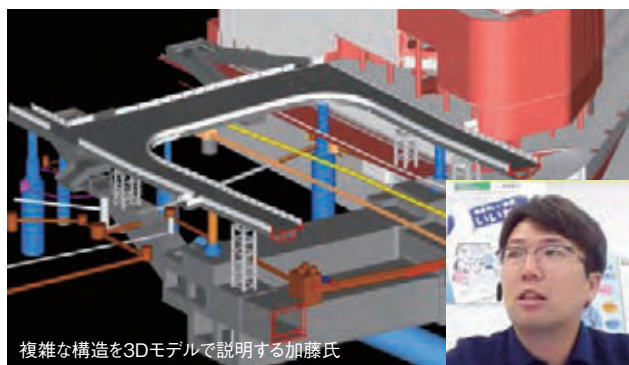
7月7日(金)、当会は今年第一回目の現場見学会となる「R2国道246号渋谷駅周辺地下道工事オンライン現場見学会」を行った。開会に先立ち、当会現場視察グループ長 本田満彦氏より「現場の皆様には全国安全週間の中、ご準備いただきありがとうございます。この非常に貴重な機会をさらに有意義にさせていただくべく、会の最後に質疑応答の時間を設けています。」と挨拶を行った。次いで当会会長 寺田光宏氏より「建設業の担い手不足が叫ばれるなか、BIM/CIMやロボットを活用した生産性向上などを実践している本現場を見て、技士会会員の技術力向上に寄与してもらいたいです。」と挨拶があり、見学会を開始した。

渋谷駅周辺整備の中心で

本工事は渋谷駅周辺における歩行者・車両の利便性向上のため、**①国道246号西口交差点の地下空間に周辺施設に接続する歩道及び地下車路の建設、②国道246号東口交差点の地下空間にビルと東口地下広場に接続する歩道の建設**を行う工事である。まず、東急建設株式会社 統括所長鈴木弘一氏より、動画で周辺地区の説明が行われた。現場周辺は、西口駅前のタクシープール地下躯体や、今年11月に開業予定の複合施設 Shibuya Sakura Stageの建設現場などが隣接する、再開発事業が行われているエリアであり、本工事は渋谷駅周辺整備の核ともいえる場所である。



歩道橋上から周辺地区を案内する鈴木氏



複雑な構造を3Dモデルで説明する加藤氏

工事主任 加藤裕二氏からは、3Dモデルを用いて本工事の概要が説明された。「1日に約7万台の交通量がある国道246号や渋谷駅を利用する人々が行き交う歩道橋・地下埋設物など、四方八方に近接構造物がある中で地下道を施工する、非常に複雑な工事となっています。」

工事は周辺施設に接続する地下車路を全体工期より1年早く完成させる必要があったため、厳しい施工環境の中、期間内で効率的に作業を完了させる必要があった。そこで、様々な取り組みを実施した。

交差点中央部で行われた土留め杭の仮設工事では、夜間に大規模な交通規制が敷かれた中での作業となった。狭い作業範囲でも離隔を取りながら、遠隔操作で杭打ちができる「建設DX機」を活用。また地下構内では点検撮影と3D点群データを同時に取得できるドローンを使用し、現場内の見学が行われた。こうした最新機器も作業効率化に役立っているという。



建設DX機



3D点群データとドローン映像

i コミュニケーションツールとしてのICT技術活用

多数の関係機関との協議・緊密な調整だけでなく、現場内でのコミュニケーションにもICT技術を活用している。その実施例を副所長鳥井陽介氏が解説した。

ARアプリの活用

現実の映像と3Dモデルを組み合わせることができるARで「埋設物との干渉が無いか」等、関係者間で精度の高い出来形イメージを共有。

業務管理・チャットツールの活用

Microsoft One Noteで業務の引継ぎを行ったり、スマートフォンでの専用チャットで現場内コミュニケーションをよりタイムリーに行うことで時短・生産性向上を実現。現場掲示物（作業手順書など）は二次元コード化して更新をスムーズに行っている。こうしたICT技術の積極的な活用を推し進めるためには、同時にDX人材の育成・デジタルリテラシーを高める活動を行うことも重要だと語った。



ARの実演動画を説明する鳥井氏

ビジネスチャットでより早く伝える



現場掲示物はQRコード化



i 地下躯体のプレキャスト化(PPCa工法)とVR・4Dシミュレーション

所長 折田紘一郎氏より地下躯体のプレキャスト化(PPCa工法)の経緯が説明された。地下車路の工程短縮のためボックスカルバートのPCa化を検討。従来技術では中型(内空断面6m程度)までの適用に限定されていたが、側壁と頂版を現場条件に適した位置で分割、部分的にPCa化が可能な本工法を採用することで、内空幅約7m・高さ約5.8mという大断面への適用に成功した。「初適用の工法を施工制約の極めて高い渋谷の国道246号直下で確実に成功させるため、VR・4Dシミュレーションを導入しました。フロントローディング、設計時の不整合防止、工法・工程の妥当性検討による施工の最適化、スムーズな情報共有、危険箇所抽出、安全対策など様々な効果を得ています。(折田氏)」

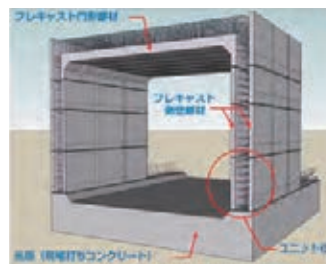
従来の3Dモデルではできなかった、部材が動いた先での干渉などもチェックできたのが、大きな効果だったと振り返る。また、ドライバーの信号の見え方(重機で見えなくなっていないか・恐怖感がないかなど)や、歩道橋からの作業状況の見え方なども4Dシミュレーションによって検討ができる。警察・地元の方への説明に使用できたのも副次的に得られた効果の一つだという。



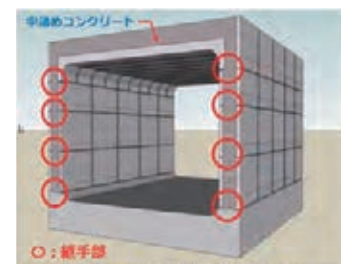
PPCa工法を説明する折田氏



製作・試験施工



中詰めコンクリート打設前



中詰めコンクリート打設後



VR・4Dシミュレーションと実際の施工映像



ドライバーからの見え方のシミュレーション

i 質問への回答

会の最後に鈴木氏、折田氏より直接、質問への回答を行った。(質問は一部抜粋)

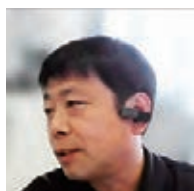
[Q.BIM/CIMモデルの製作期間について知りたい]

[A] 3Dモデルは既存のものを使用し、PCaや運搬台車などは追加で作成した。検討を含めて2か月ほどの製作期間で、VRと4Dシミュレーションは1か月くらい。

[Q.密接した構造物周辺での地下工事に伴う振動・騒音対策や、実際の影響はどの程度あるのか]

[A] プレボーリングなどの工法を使用し、通常施工より騒音・振動が少ない方法を取っているため、特別実施している対策はない。

質問に回答する鈴木氏



i 最後に

参加者は、都市土木における難工事ならではの最先端技術の有効活用に関心を持って見学し、さながら現場にいるような臨場感のある工事説明に、終了直前まで非常に活発な質疑応答が行われた。

折田所長は最後に「視察・見学・取材対応が今回の見学会で50回目となり、当工事の取組みを広く紹介できている。デジタル技術の活用、生産性向上工法の活用、新しい技術への挑戦により『新4K』と呼ばれる魅力的な業界づくりに貢献できるよう、これからも発信していきたい。」と、締めくくった。

技士会では今後も会員の技術力向上に資する見学会を行っていく。

オンライン見学会の参加者

