



坪内さんと現場事務所のモニターに映し出してくれた3Dモデル

ICTを活用し、建設現場の生産性向上と魅力ある建設現場を目指す「i-Construction」^{*1}が、国土交通省北海道開発局で進められています。2020年度にはi-Constructionの普及促進に取り組んだ工事等を表彰する『北海道開発局i-con奨励賞』^{*2}が新設され、10月9日に12件が表彰されました。

岩内町に本社を置く協成建設工業(株)は、仁木町に建設中の銀山大橋の橋脚などの工事を担当し、同賞を受賞しました。今も銀山大橋の工事に携わっている同社で現場代理人を務めている坪内賢悟さんを訪ねました。

いつでもどこでも必要とされる土木の仕事

「たくさんの建設現場がある中で、当社の工事が奨励賞を受けて、とても光栄です」と笑顔を見せる坪内さん。

八雲町出身の坪内さんは、道路や橋、トンネルなど

の社会インフラを整備する土木の仕事は、いつの時代も、どこでも必要とされると、八雲高校を卒業後、札幌市にあった北海道建設工学専門学校土木科に進学しました。在学中のインターンシップで協成建設工業と出会い、「道路や橋の現場に行かせていただき、規模の大きなものが出来上がっていく過程を見て、自分もやってみたいと思いました。また、担当してくれた上司が休日にゴルフに誘ってくれたりして、楽しい会社だと感じて入社を決めました」。

思い出深い白糸トンネル工事

入社3年目から8年ほど関わったのが3つのトンネル工事です。中でも最初に関わった島牧村の白糸トンネル工事は忘れられないと言います。

1997年8月に島牧村の国道229号にある第二白糸トンネルで大規模な崩落事故が起こり、通行できない状

*1 i-Construction

調査・測量から設計・施工・維持管理まで、あらゆるプロセスでICT等を活用し、建設現場の生産性向上を図るとともに、魅力ある建設現場の実現を目指す取り組みのこと。

*2 北海道開発局i-con奨励賞

2020年は、2019年度に完成した工事と完了した業務の中から、建設現場における生産性向上の優れた取り組みを行った工事10件と業務2件が表彰された。



況になりました。人的被害はなかったものの、同村の住民が隣の瀬棚町まで病院や買い物に行くためには、車で40分ほどだった所要時間がう回のため2時間以上もかかることに。そこで、山側に新しい白糸トンネルが建設されることになり、24時間体制の急ピッチで工事が進められました。

「延長1,806mのトンネルを9カ月、3交代制で貫通させた大変な現場でした」と言います。坪内さんは主に測量を担当。両サイドから掘っていくため、狂いなく掘り進むために測量の役割はとても重要です。

「貫通が間近になると、何度も測量を繰り返しました。しかし、トンネルの先は見えないので、貫通後に誤差を確認しなければいけません。ずれが大きいと大変です。発破して貫通した後、心臓がどきどきするほど緊張しながら測量したことを今も覚えています。貫通した穴から両サイドの工事関係者が握手していましたが、自分はそれどころじゃなかった（笑）。結果はほぼずれがなく、すぐに所長に報告して『大丈夫だ』と言われた時は本当に安堵しました」。

今でも白糸トンネルを通ると、当時のことを思い出そうです。「現場の最先端で頑張っている皆さんは、昼も時間を惜しんでおにぎりをかじりながら仕事をしていました。私たちも夜は職長に申し送りをして早朝に現場に出ていましたが、機械の故障や測量が必要になると、夜中でも現場に出向きました。みんなで協力しながら短期間で貫通させることができた、とても思い出深い現場です」と、しみじみ語ってくれました。

ICT管理課とともにi-Constructionを推進

奨励賞を受賞した2019年度の工事は、後志自動車道の一部として整備中の高規格道路です。仁木町を流れる余市川支流の馬群別川をまたぐ橋長565mで8つのピア^{*3}が建設されます。協成建設工業は余市町から向かって3つ目のP6橋脚を担当しました。

コンクリートは温度が高いほど固まる時間が短くなり、夏期は効率的に工事を進める必要があります。そこでCIM^{*4}を活用し、コンクリート打設のシミュレーションを行い、事前に検証することでトラブルの発生

を防止し、品質向上に努めました。また、3Dモデルで橋脚最上段の高所作業のシミュレーションを行い、危険を予知できるように具体的イメージを協力会社の人たちと共有しました。

CIMや3Dモデル作成は、数年前に工事部内に設置されたICT管理課が担当しています。「専門部署が3Dモデル作成などを担当することで現場の負担を軽減し、出来上がったモデルをツールとして活用してもらう体制です」と室長を務める下澤哲也さん。ICT管理課があることで、坪内さんは現場のマネージメントに専念でき、「とても心強い存在です」と二人三脚で現場の生産性向上に尽力してきました。

「経験則や実際に重機を入れて測るなどの手間があった工程もモデルの活用で省略されました。鉄筋工など高所作業に当たる人はVR^{*5}のゴーグルを装着してもらい、三次元モデルの中で現場でなければわからない感覚を事前に体感してもらいました」と、坪内さんは昨年の工事を振り返ります。高さや奥行が実感できる3Dモデルがあることで、初めて現場に入ってくる協力会社の人もイメージを共有できます。また、画像を回転させることで複雑な鉄筋の組み方などを細かく確認しながら事前に打ち合わせできるなど、さまざまなメリットがあったと言います。

「効率の良い工程を組み、人や機械、材料を手配して工事を進める建設現場はシミュレーションゲームに似ています。新技術を導入しながら、より生産性を高めてスケールの大きなものをつくっていく過程こそが、この仕事の魅力。i-Constructionを推進しながら、若い人たちがやってみたいと思える現場をつくってほしい」と坪内さん。ICTを駆使しながら社会インフラを整備する建設業の醍醐味^{だいごみ}を発信することで、きっと若い人たちに訴えかけるものがあるはずです。

*3 ピア

橋梁の上部構造の荷重を土台にして伝える橋梁の足に当たる下部構造のこと。

*4 CIM

Construction Information Modeling/Managementの略。調査設計段階から三次元モデルを導入し、施工・維持管理の各段階で三次元モデルに連携・発展させることで、一連の建設生産システムの業務効率化や高度化を目指す取り組みのこと。

*5 VR

Virtual Realityの略。仮想現実や人工現実感などと訳される。VRゴーグルなどを顔に装着し、映像や音響で視覚と聴覚を刺激することで作り出される仮想の世界の中で、その場にいるような体感ができる技術や体系などを指す。