



5 台の ICT 建機がフル稼働

安全性・生産性・品質の向上を ICT 技術で掴む！

京都府福知山市の株式会社門野組様。35 台のバックホウ、3 台のドーザーを始め多数の建機を所有され、特に土工において数多くの実績を持ち、更には令和元年度で 5 年連続の工事成績優秀企業として表彰されている建設業者だ。

建機だけでなく、測量・設計・施工・検査に至る全ての工程で ICT を活用しているという同社であるが、今回は河川改修工事現場での実例、特に ICT 建機を主軸に何うことにした。

決め手は“後付け”の運用方法。

建機の ICT 化にトプコンのマシンコントロールシステム (以後 MC) / マシンガイダンスシステム (以後 MG) を採用された理由について「当社は建機を大量に持っていますので、まず ICT 建機のレンタルは避けたい。ICT システムがビルトインされた建機の購入も考えましたが、システムを取り外しができないので、運用を考えるとわだかまりがあったのです。トプコンのシステムであれば自社機に取り付け



代表取締役 門野繁様

できますし、付け替えも可能と聞きましたので導入を決断したのです」と同社代表取締役 かどのしげる 門野繁様。

同社は京都府や国土交通省発注の業務が多い。

今後の発注傾向として ICT 施工が中心となるだろうと感じたこと、また現場の生産性の最大化に向け、建機だけでなく測量機、その他のシステムに関しても積極的に ICT 投資を行っている。

“付け替え”運用を実践。

マルチ GNSS の効果も実感。

それでは、今回の河川工事にどのような機器が使われているか、本工事の現場代理人である工事部の瀬田啓樹様 せただひろき に伺ったところ、「今回の河川工事には、マシンガイダンスシステム 3D-MG GNSS ショベル『X-53x』を搭載したバックホウを 3.5 台と、マシンコントロールの 3D-



工事部 瀬田啓樹様



3D-MG GNSS ショベル X-53x

MC GNSS マストレスドーザー『3D-MC^{MAX}』の ICT 建機を活用しています。「3.5 台」という、聞き慣れない数字について詳しく伺うと、1 セットは 0.45t クラスと 0.7t クラスのバックホウへ、状況によりシステムを載せ替えているというのだ。だから 3.5 台。なるほど、門野社長が言われていた“付け替え”を、すでに実践していることになる。現場に設置している基準局には GNSS 受信機『GR-5』を使用し、バックホウの『X-53x』ともマルチ GNSS に対応。このマルチ GNSS の効果についても伺ってみたところ「GPS・GLONASS・BeiDou で、常時だいたい 20 基ほどの衛星信号を受信しています。精度は安定していますし、施工した箇所の高さ確認もしましたが、ズレがほぼ無いのでびっくりしています」基準局の GR-5

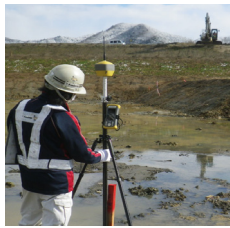


基準局の GR-5

と好印象だ。また、盛土箇所では「『3D-MC^{MAX}』が大活躍」と、瀬田様は続ける。「通常の敷均しで活用していますが、設定した巻出し厚の高さで排土板を自動制御してくれるので、施工効率を上げてくれています」とにかく ICT 建機の活用は、現場の生産性向上に一役買っていることは明白のようだ。「MC/MG 両方とも、どのようなシステムなのかをちゃんと理解して運用すれば若手社員でも熟

練オペレータと同じように施工ができます。実のところ最初は半信半疑で丁張りを掛けて施工していましたが、今はむしろ丁張りが邪魔と感ずることすらあります。ICT 建機の活用は、事前の測量や丁張りを最小限で済ませることができるので、確実に生産性は向上できます」

測量に GNSS を。検査に LN-100 も活躍。



GNSS 受信機で測量

“測量”という言葉が出てきたので、起工測量や出来高測量についても伺うことにしよう。「今までは主にトータルステーションを起工測量や出来高測量に使っていましたが、現在は取って代わって GNSS 測量機『HiPer HR』を使用しています。初めのうち GNSS 受信機は ICT 建機の基準局のための機材だと思っていましたが、実際に測量で使ってみると、考えがかわりましたね。視通を気にせず電源を入れれば、現場の何処に居てもすぐに作業が開始できます。しかも 1 人で。特に今回の現場は測量にトータルステーションを使ったなら 2～3 名で数日かかるくらい広い現場でしたが、たった 1 人でしかも数時間で終わることができています」と瀬田様。とはいえ全くトータルステーションを使わなくなった



高さ精度が必要なところはトータルステーション

ということではなく、やはり高さ精度が要求される場所にはイメージングロボティックトータルステーション『DS-200i』も使用中。また測量業務に対しては、今後を見据えて UAV など点群データを取得する機材も導入済み。門野社長は、設計に関しても外注することなく社内ですべてを完結を目指しているらしい。「観測から解析までをこなす専任者を置き、建設現場の生産性向上を目指す i-Construction の一環として、ドローンを使用した三次元測量、設計・施工計画を行うドローン IT 事業部を立ち上げました。当社の業務だけでなく、点群データの作成代行も請け負えるようにして行きます」

検査工程ではレイアウトナビゲーター『LN-100』が活躍しているらしい。建設システム社製アプリケーション「快測ナビ」と組み合わせられており、3次元設計データをインポートすることで、図面を見ながら簡単に杭打ちができるところが気に入っているという。ただし瀬田様は「簡単だからこそ注意する点もあります」と警鐘を鳴らす。「事前に取り込む図面の精査は絶対に必要です。図面の誤りに気が付かないと、作業が簡単だけにどんどん進んでしまい、後で大変な思いをすることになります。この点に気を付ければ、『LN-100』は使い勝手が良いので若手社員に作業を任せることもできますし、生産性の向上へ役立つ機械だと思います」



検査には LN-100 も活躍

安全や過積載ゼロを目指して。

この現場ではバケットスケール『LOADEX 100』も活用している。瀬田様に理由を伺うと「現場で出た土をダンプに積載する際、通常ならトラックスケールで計量します。ただし実際は過積載を避けるため、少なめに積むのが一般的です。そこで『LOADEX 100』を採用してみました。とはいえ最初から全面的に信頼していた訳ではありません。導入した当初は『LOADEX 100』で把握できた積載量とトラックスケールでの比較を行っていましたが、今では誤差範囲であると確認を得ましたので、自信を持って運用しています。またコンクリート端材などの積載時にも活用できるので重宝しています。帳票も出る仕組みになっているので、現場代理人としてはその日の運搬状況を“見える化”してくれるのでダンプの手配など段取り検討の材料として有効です」

ますます ICT 化を進める。

最後に門野社長へ今後の抱負を伺った。「バックホウの MG システムの優位性は分かりましたが、やはりある程度の経験があってこそ生きるシステムです。バックホウの MC システムが出たと伺ったので、どんな感じなのか一度見てみたいです。加えてドーザーの 1 台増設も検討しています。何と言ってもトプコンのシステムは“後付け”で“付け替え”ができる、柔軟に運用できますからね」

※ i-Construction は、国土交通省国土技術政策総合研究所の登録商標です。



3D-MC GNSS マストレスドーザー 3D-MC^{MAX}

ユーザー名：株式会社門野組

URL：<http://www.kadonogumi.co.jp/>

使用機種：3D-MG GNSS ショベル X-53x
3D-MC GNSS マストレスドーザー 3D-MC^{MAX}
バケットスケール LOADEX 100
GNSS 受信機 GR-5
GNSS 受信機 HiPer HR
データコレクタ用アプリケーション
監督さん.V + GNSS オプション
Pocket-3D
Imaging Robotic Total Station DS-200i
レイアウトナビゲーター LN-100

取材協力：株式会社シーティーエス

URL：<https://www.cts-h.co.jp/>

詳しい製品情報はこちらから

