



「i-Construction」に向けて 3Dxi を導入

3次元設計データを利用して設計から施工・検査までを一元管理

大分県中津市の株式会社川原建設様は、コンクリートで自然岩同様の景観を創り上げる現場打ち擬岩構築工法「岩工房」で NETIS や特許を取得するなど、独創性に富んだ建設会社である。同社は、2015年に大分県初となる情報化施工機器として3次元マシンガイダンスシステム 3D-MG GNSS ショベル 3Dxi を導入いただいた。

景観保護のため完成予想模型から作成

「以前、レンタルでしたが水中の掘削整形に 3Dxi を使用した経験があり、このシステムの利便性は実感していました」。こうお話いただくのは同社工務第一課課長の酒井清志様。「今回の現場は、複雑な形状を、高い施工精度で仕上げる必要がありました。そこで、3次元設計データを直接施工に使用できる 3Dxi の導入を決めたのです」。今回 3Dxi を活用いただいた現場は、耶馬・日田英彦山国定公園内に位置する河川の護岸・掘削工事。奇岩が醸し出す情景を損なわないように施工することがテーマであった。そこで同社は、設計データの作成にあたり、ユニークな手法を採用した。完成予想の模型から制作したのである。

同社工務第二課の^{ながともはるか}長友悠様によると、「構造物は、あたかも自然が創り出したかのような形状に仕上げなくてはなりません。また、見た目だけで

なく生態系への配慮も必要でした。そのために、地形や周辺環境、既存構造物だけでなく、自然条件や岩の形状・色合い・質感など、多岐に渡る綿密な現地調査を行いました。そしてその結果から、PC上で大まかな3次元モデルを作成し、さらに細部を実際の模型として作り込んでいったのです。自然を再現した不規則な形状、はたして、どうやって設計データ化したのだろうか。「次に模型をレーザースキャナーでスキャンし、取得した3D点群データから、3D設計データを作成したのです」。



お話を伺った株式会社川原建設の皆様。左から工務第二課主任 元重 直彦 様、工務第一課課長 酒井 清志 様、工務第三課 田本 哲也 様、工務第二課 長友 悠 様

コスト・作業効率・施工精度・安全性 これら全ての向上を実感！

3Dxiの導入効果について、同社工務第二課主任の元重直彦様^{もとしげなおひこ}に伺った。「まず、重機での施工前のコストと時間が大幅に削減されました。3次元設計データを直接施工に使えるので、複雑な形状にもかかわらず、少ない丁張設置で済みまし。従来工法と比較すると、着工前測量と丁張り設置に掛かるコストや時間は半減していると思います」。シヨベルでの作業効率や施工精度は、大幅に向上したとのこと。同社工務第三課の田本哲也様^{たもとてつや}から「3Dxiは、運転席のモニターで、バケットの位置や高さや設計データを、リアルタイムに把握できます。施工途中に行う技術員の確認の手間が省けますから、重機の稼働も効率的になりました。加えて、施工精度も向上しています」。安全性の向上についても強く実感されているとのこと。お二方は続ける。「ほとんど

丁張りが必要なかったことや、測量作業が省略できたことで、稼働中の重機の周囲に作業員がいることがなくなりました。また、オペレーターが重機から降りて確認する必要がなくなったこともあり、事故の起こりうる確率は格段に下がっています」。

3次元設計データをフル活用 「i-Construction」を実現

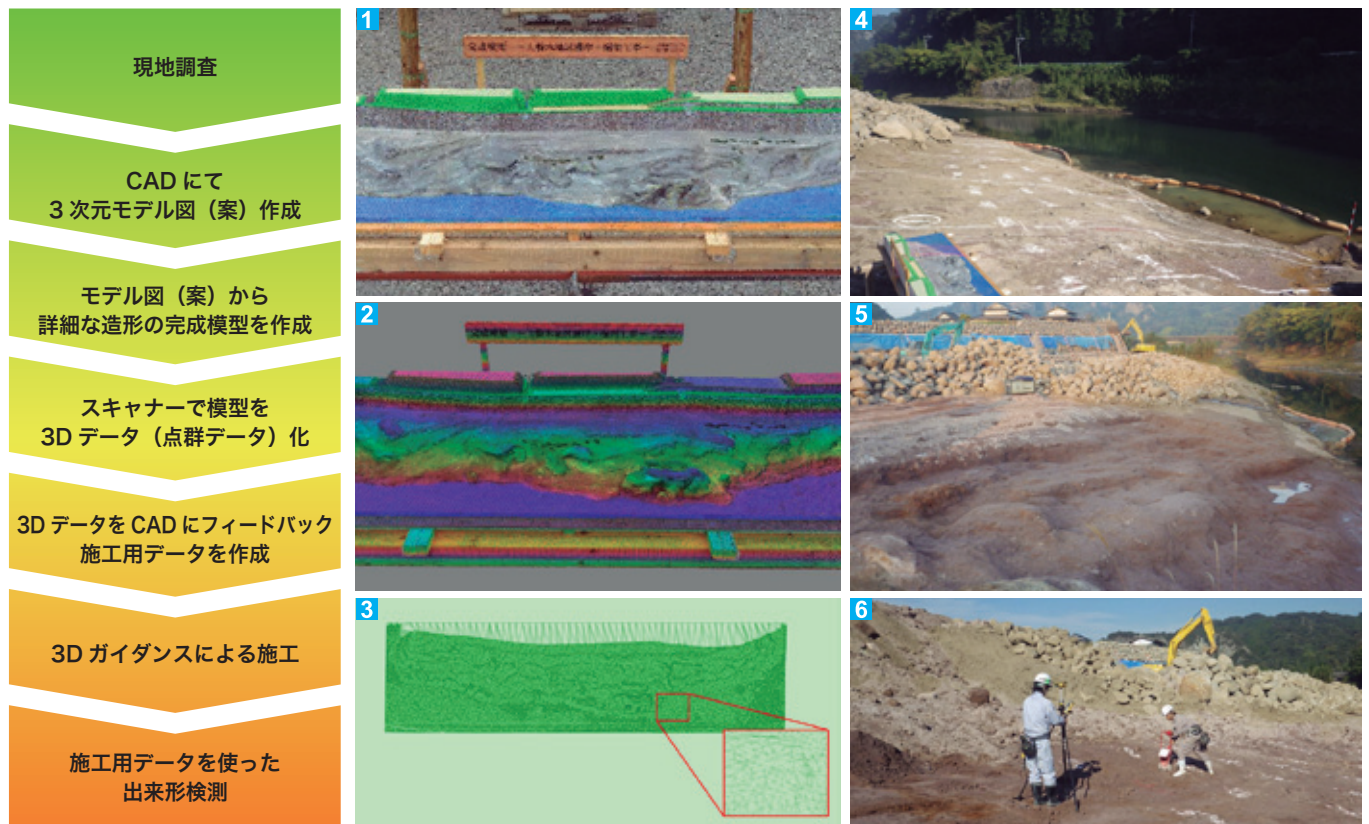
また3次元設計データは、GNSS測量機を使って施工の管理にまで利用した。GNSS測量は、同社にとって今回の現場で初となることであったが、3次元の位置情報を簡単に取得できることで、施工管理がしやすかったという。同社は3Dxiの導入で、設計から施工、管理までを3次元設計データで一元管理する、まさに国土交通省が推進している「i-Construction」を実現し、作業効率を飛躍的に向上させたのである。

最後に酒井課長から、今後についてお話いただいた。「我々はICT施工へとスタートを切りました。これからも、従来のやり方にとらわれることなく、どんどん新しいチャレンジをしていきたいと考えています。例えば、UAVを活用した土量管理なども試してみたいですね」。

ユーザー名：株式会社川原建設
URL：<http://www.kawa-ken.com/>
使用機種：3D-MG GNSS シヨベル 3Dxi
2周波 GNSS 受信機 HiPerV
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
使用技術 (NETIS 登録技術)：
KT-990421-V
3次元マシンコントロールシステム 3D-MC
KT-060150-VE
3次元設計データを用いた計測及び誘導システム

取材協力：株式会社水上洋行
URL：<http://www.mizukami-abroad.co.jp/>

設計・施工・管理の全工程に3次元データを活用！



1.2.3. 自然条件も含め綿密な現地調査の結果を基に、完成モデルを作成。このモデルから3Dレーザースキャナーで点群データを取得し、施工用データ作成した。完成モデルは、施工主へのプレゼンテーションでも多めに活躍した。4. 施工前の風景。5. 施工後の現場風景。3Dxiにより、シヨベルのみで細かな起伏までも施工できた。6. 施工用データは検査にも使用。設計から施工、検査まで、一貫して3次元データが活用された。