



時代に対応した確かな土木設計が可能に

総合建設コンサルタントの八千代エンジニアリング株式会社は、土木設計の3次元化に積極的に取り組んでいる。社会資本整備の在り方が大きく見直され、業界にも事業改革が迫られる中で、「より確かな品質とすぐれた技術力を提供する」(中川喜夫社長)という目標を実現していくために、それは必要だからだ。同社が採用しているツールは、Autodesk Civil 3D。実業務への応用は徐々に広がっている。



八千代エンジニアリング株式会社
九州支店
技術第二部長一課
内藤 一郎 氏

汎用性と低価格で採用

設計の3次元化はなぜ必要なのか。同社九州支店技術第二部長一課の内藤一郎氏に聞いた。「3次元の設計ツールがあれば、自由に山を切ったり、土を盛ったりできる。協力会社に何百万円も払って頼んでいた仕事が自力でできるようになるだけでなく、さらに質の高い設計が可能になるんじゃないか。そう考えたわけです。

Autodesk Civil 3Dを選んだ理由は、2次元でAutoCADを利用していたということに加えて、道路設計など特定分野に機能が限定されていないこと、価格が安いこと、ですね。同社ではこのCivil 3Dを、若い社員向けに試験的に導入するというのではなく、中堅以上の社員も含め日常的に利用できるようにすることを目指して、全社で一挙に100ライセンス導入した。3次元設計で業界をリードしようという同社の意気込みが伝わってくる。

ダム地質解析業務で威力を発揮

九州支店では、04年秋、ダム設計のための地質解析業務で初めてCivil 3Dを利用した。具体的には、ダム建設に必要なロック材土砂を削り出す原石山を選定し、削り出したロック材を建設現場まで運ぶルートを決める業務である。

原石山の選定は、まずボーリング調査によって軟岩、硬岩などの岩盤の質を調べ、建設に適したロック材が必要以上採掘できる場所を候補として選び出す。その上で、各候補山について採掘したロック材をなるべく山を削らずに最短距離で運べるルートをシミュレートし、最終的に原石山と運搬ルートを決めるのである。

今回のダム工事で必要とされた良質なロック材は、およそ1400万m³。その1.2~1.5倍の可採量を持つことを条件として候補に選んだ付近の山は4ヶ所だった。今回はそれらから2本ずつルートを引き、検討した。ルートを引く場合には、貯水池まで可能な限り短い距離で結ぶことが命題となるが、その際に、縦断勾配(10%以内)、地盤の流れ(流れ盤・受け盤との関係)、集落等の存在などを考慮しなければならない。しかし、この複雑な検討作業は、意外なほどスピーディーに行われた。



「Civil 3Dなら、地形図のコンターに高さの値を与えて簡単に3次元の地形データを作ることができます。あとは、平面図上に引いた線形に沿って縦断面や横断面を適時表示し、必要な条件を満たしているかを検討していけばいいわけです。検討結果の図面については、データをAutoCADに持って行って出力しました。Civil 3Dは、やはり地形が起伏に富んでいる山間部の道路計画などには持ってこいですね。すごい威力を発揮します」

実際、平面線形から縦断面、横断面を作る作業は、従来なら熟練のCADオペレーターに頼んで1週間くらいかかっていたが、今回は、内藤氏がCivil 3Dを使って1日でやってしまったという。

計画のレベルアップを可能にするツール

もっとも、Civil 3Dを導入したメリットは、たんに作業時間が短縮できることにとどまらない。むしろ、概略設計のレベルで数多くのパターンを検討することが可能になり、あらかじめ専門家や地域住民による様々な影響評価にも耐えられる質の高い計画を作成することができるという点が重要だ。とりわけ近年、公共事業のあり方が大きく問い直され、環境にやさしい持続可能な開発が目指されるようになった中で、30年、40年といったスパンで構造物と周囲の環境との親和性を考慮しておくことが必須となってきている。その意味でも、Civil 3Dは時代に適応したツールだと言える。

最後に内藤氏に、Civil 3Dに対するユーザとしての注文を聞いた。

「都市部など平坦な土地での計画では、少し使い方がむずかしいですね。それから、土木全般に対応しているのがCivil 3Dの強みではあるんですが、道路設計畑の人間としては、道路に特化した付帯機能も拡張してもらえたら、という希望は持っています」

導入製品／ソリューション

- Autodesk Civil 3D

導入目的

- 土木設計の3次元化

導入ポイント

- すでにAutoCADおよびオートデスク製品を使用
- 設計環境のトータルな革新が可能

導入効果

- 設計業務の短時間化
- 計画段階での多面的な検討による設計のレベルアップ

今後の展開

- 計画から維持・管理に至る全工程の3次元による一貫化

会社概要

八千代エンジニアリング株式会社

<http://www.yachiyo-eng.co.jp/>

設立 昭和38年1月29日

本店所在地 東京都新宿区西落合2-18-12

資本金 4億5千万円

売上高 15,787百万円(平成16年11月期)

従業員 860人(技術職667人・事務職193人)平成17年3月

代表取締役社長 中川 喜夫

営業内容 道路や河川、海岸、橋梁、環境保全／廃棄物分野など各種建設事業に関する企画／調査／計画／設計／施工管理／維持管理などを行う総合建設コンサルタント会社。ニュー・パブリック・マネジメント事業も手掛ける