

地質調査における三次元 CG(Computer Graphics)の利用

1. はじめに

地盤調査の目的は、地表踏査・機械ボーリング及び土質試験の結果などから、地盤の構造と工学的特性を明らかにすることである。

このうち地盤構造の推定結果として地質縦・横断面図が作成されるが、本来、地下構造を見ることはできないため、技術者が限られた情報から地質学・地形学等に基づき2次的に地盤を推定した、一種の透視画像であるといえる。

第三者がこれらの図面から地下構造を三次元的に把握するためには、複数の図面を頭の中で合成する作業が必要になり、専門知識が無ければ難しく、誤って解釈される場合も少なくない。

これに対し、3D CGを用いることで、地盤状況を自由な角度から眺めることができるため、容易に地盤構造を把握することが可能となる。

ここでは、構造物を含めた地盤の三次元モデルの作成事例を紹介する。

2. 三次元 CG の作成と利用

三次元 CG は、コンピューター処理により三次元データを描画した画像(映像)全般を示しており、作成には、三次元 CAD や三次元モデリングソフト(3D CG ソフト)が用いられる。

二次元データは作成が容易であるが視点を変えた場合、最初から描き直す必要がある。一方、三次元データの作成にはより高度な技術と機材が必要となるものの、一度モデルを作成すると、視点・注視点の設定により、任意の視点から形状を眺めることができる。特に VR(virtual reality)という技術を利用することで、三次元モデルをインタラクティブかつリアルタイムに任意の視点から眺めることが可能となる。

図-1,2は、構造物-地盤-近接(埋設)構造物の関係を、視点を変えて示した画像である。地下を可視化するため、ちょうどワイヤーフレームに色付きセロファンを貼ったようなイメージモデルとすることで地盤を透過させ、この中に構造物を置いている。

このようなCGを利用することで、構造物-地盤-近接構造物といった複雑な関係を可視化し、容易に理解することが可能になる。これにより、技術者本人が地盤構造を正しく推定するためだけでなく、例えば発注者や地域住民へ調査結果を分かりやすく説明するためにも非常に役立つものと考えられる。

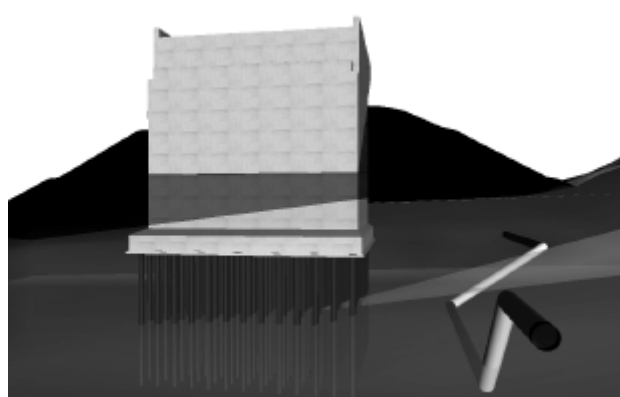


図-1 橋台前面から見た画像

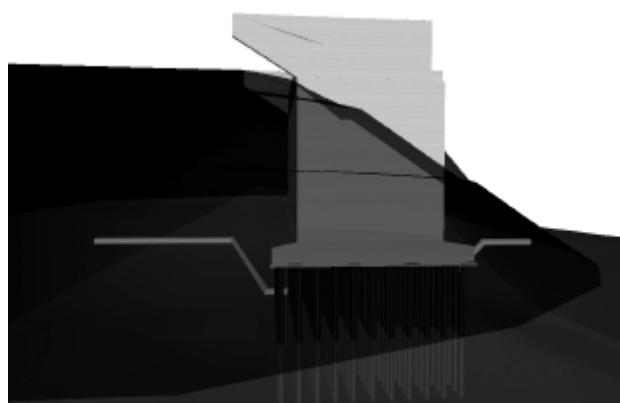


図-2 橋台側面から見た画像

3. おわりに

従来このような三次元モデルの作成には、高度な機材や技術が必要であり、多額の費用が掛かっていた。しかし現在は PC の処理速度の向上と、これまでより安価で高機能な汎用 3D ソフトの普及により、あまり複雑なモデルでなければ比較的容易、短時間、低額で作成が可能となってきている。

今後、建設分野においても 3D CG の需要は増すものと考えられる。このような中、建築パース等のクリエイティブな CG 分野とは別に、地盤構成等を分かりやすく説明する技術として、効率的で安価に三次元 CG の作成を行うことが課題と考えている。

使用ソフト

- 1) Shade R5 Personal Rev16e エクス・ツールズ株式会社
- 2) XVL Player ラティス・テクノロジー社 無償ビューア

関連サイト URL:<http://www.gtec-ni.com/index.html>

(文責：小澤直宏 (株)キタック山形事務所 技術課主任
堀内宏信 山形設計(株) 技術営業課長
後藤和夫 (有)ジーテック 取締役
大澤 廣 日本サミコン(株) 営業本部 副部長
(原稿受理 2002.10.17)