CIMガイドライン 一般化への道筋

寄稿 2

モデル化の第１弾として山岳トンネルを取り上げる。設計段階でもCIMによる効率化が求められる中、あくまで施工段階で活用するためのモデルを作成することがCIM導入ガイドラインの目的である。これを念頭に記載事項や意図を踏まえて一連の山岳トンネルのモデル作成を行った。これを通じさまざまな点から、作成すべきモデル、作成上の留意点、CIMツールへの要望が抽出された。主な留意点を以下に示す。

地中を掘進しながら構築する山岳トンネルでは地質状況が施工計画上の大きな判断材料として利用される。ガイドラインでは準３次元の地質縦断図・平面図モデルなどの作成が望ましいとしている。今回は道路中心の縦断および平面に地質断面図を配置したモデルを作成した。トンネル設計では地質縦断図には地質の情報とともに支保パターンの区分を表示することが一般的である。この表示により、設計者、施工者ともに支保パターンが確認しやすくなると考え、モデル化に反映した。

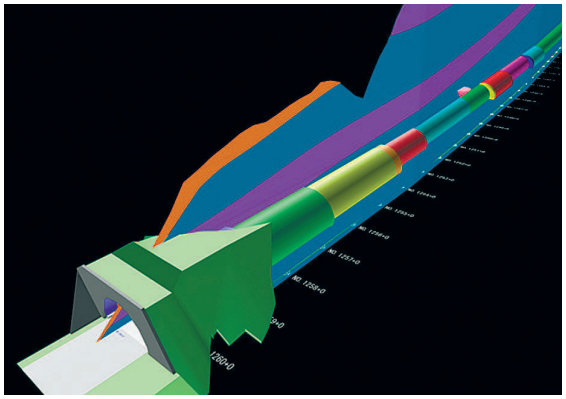
本体工は、施工中にさまざまな計測を通して支保パターンや補助工法を決定しながら掘進していく。CIMモデルには計測結果を付与して支保パターンや補助工法の判断を行うために、本体工は掘削単位にモデルを分割し、活用することが考えられる。しかし、掘削単位は施工者が決定するため、設計段階では支保パターン単位でモデル化することとした。

なお、ガイドラインでは３次元ソリッドで作成することが望ましいとしているが、これは施工時にモデルを分割することを容易にするために必要な項目である。

一方、トンネル断面は３心円や５心円で構築されていることが多く、汎用３次元CADでは３次元ソリッドで正確な形状のモデルを作成することが困難であった。そこで、トンネル本体工のモデル化はトンネル設計補助システムV5.23（エムティシー社）を用いた。トンネル設計ではよく用いられているツールであり、精度良くトンネル断面形状を保持した３次元ソリッドモデルの作成が可能である。本ツールによってIFCとDWG形式でモデル化が可能となり、モデル作成の省力化にもつながった。さらにガイドラインに示されるロックボルトなどの属性情報をCSVに出力することが可能である。

今回は配筋やロックボルトなどはガイドラインに準じてモデル化しておらず、全体的に詳細度は300程度となっている。このモデルが施工段階で活用できるものか、不足部分はどこなのか、次回は施工側からの目線で確認して頂く。

藤田玲建設技術研究所技術本部
新技術推進部主幹



作成した山岳トンネルのモデル