



お取引先様 各位
シアテック設計実績のご案内

『砂防堰堤（ダム）設計での3次元モデル活用』

皆様におかれましては、ますますご発展のこととお喜び申し上げます。
日頃は格別のご愛顧を賜り、厚く御礼申し上げます。
今回は、土石流から人命・資産を守るための施設である砂防堰堤（ダム）の設計を行う中で
取組みました3次元モデルの作成をご紹介します。

本業務は、建設現場の生産性向上を目的とした国土交通省が推進するi-constructionの
一環として、通常の設計に加え、BIM/CIM試行業務として実施したものです。

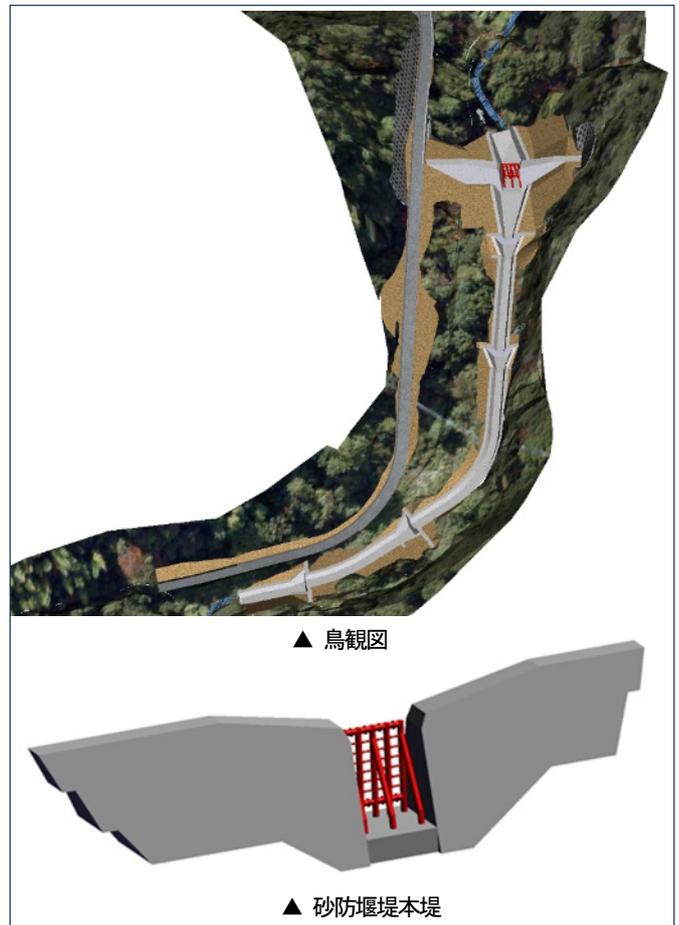
BIM/CIMとは、計画、調査、設計段階から3次元モデルを導入することにより、その後の
施工、維持管理の各段階においても3次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係
者間の情報共有を容易にし、一連の建設生
産・管理システムの効率化・高度化を図る取
り組みです。

今回は、つぎの3つの要求事項を満足するよ
う、表現方法を工夫した3次元モデルを作成し
ました。

- ① リスクに関するシミュレーション
（堰堤側面の山腹斜面への定着確認）
- ② 対外説明
（関係者協議、住民説明、広報等）
- ③ 4Dモデル（3次元モデルに時間情報を付与
したモデル）による施工計画等の確認

従来の2次元図面ではイメージしづらかった
完成形や施工途中の状況を立体的に確認する
ことが可能になり、関係者（地元住民や発注
者）とのコミュニケーションの場面で有効で
あっただけでなく、設計品質の向上も図るこ
うことができました。

弊社は、砂防堰堤のみならず、道路、河川、地質など土木各分野において、BIM/CIMへの対応
を進めております。利用場面に応じた3次元モデルの作成・活用により、誠意をもってお客様の
想いを形にするお手伝いを行ってまいります。



▲ 鳥観図

▲ 砂防堰堤本堤

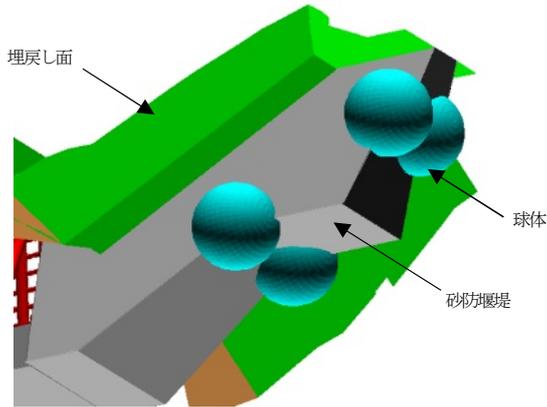
— 以上 —

【 補足資料 】

要求事項に対する工夫点

■ リスクに関するシミュレーション (堰堤側面の山腹斜面への定着確認)

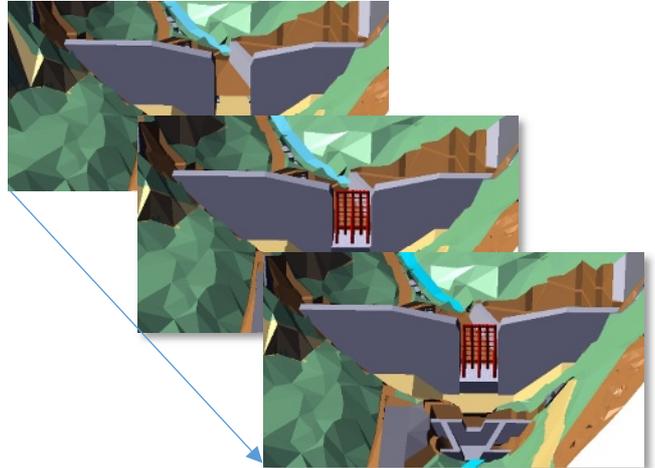
必要な定着長と等しい半径をもつ球体を構造物下端に配置し、この球体が地表面上に見えないことをもって、定着長を確保できていることを確認しました。



視点：砂防堰堤を地中から見上げた状態

■ 4Dモデルによる施工計画等の確認

施工ステップ毎にモデルを作成し、それを順次表示させることでアニメーションを作成しました。動画で建設されていく様子を見ながら、施工順序の確認が可能です。



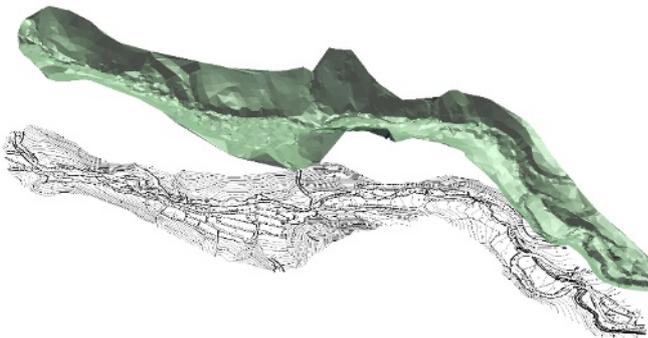
モデルの作成

今回の3次元モデル(統合モデル)は、次のようなモデルを組み合わせて作成します。利用目的に応じて、どの程度詳細なモデルを作るかを決定します。今回は、主構造の形状を正確に作成する「詳細度300」というレベルで作成しました。

■ 地形モデル

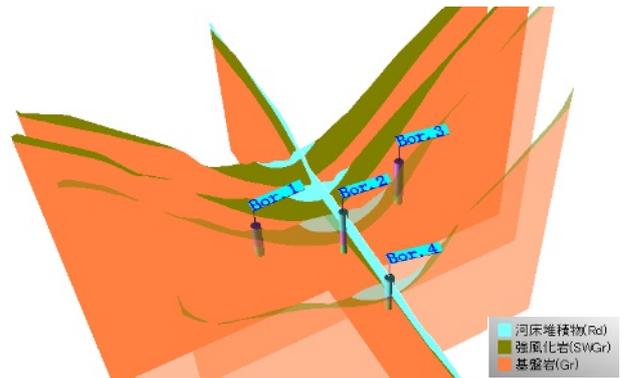
今回は、現地測量で得た標高値から地表面を表現する地形モデル(サーフェスモデル)を作成しました。

UAV(ドローン)によるレーザー測量で取得した点群データから作成することも可能です。



■ 地質モデル

ボーリング結果から地層の推定境界面を作成します。目的の精度に応じた地質調査が必要です。



■ 構造物モデル

構造物モデルを作成するためには、まず、従来通り2次元平面内に構造物の平面図・正面図・側面図を作成します。つぎに、金型から押し成形するのと同じょうな要領で、2次元図面から立体パーツを作成します。最後に、それらを組み合わせて目的の3次元モデルを作成します。

作成された構造物モデルは、表面だけで構成されるモデルとは異なり、中身の詰まったモデルであるため体積を持っており、例えば使用材料の数量算出も可能です。

