

三次元モデル化

(地形・地質データの立体的把握)

三次元モデル化の手法 ～地表データの三次元化～

国土交通省が推進する「i-construction」の取り組みの一環として、当社では、従来二次元で表現していた地表・地質データの三次元モデル化を進めています。

レーザースキャナーにより取得した地表データは、**SfM 処理・MVS 処理**を行い、**UAV**による空撮写真から、調査対象地の**高精度 DSM(数値表層モデル)**、**オルソ画像**、**三次元モデル**を作成します。また、デジタルカメラ等で近接撮影した写真から、調査対象となる構造物等の**オルソ画像**、**三次元モデル**を作成します。

三次元モデル化することでこんなことができます

三次元モデルを作成することにより、調査対象地の現場状況や構造物等を360°あらゆる視点から表示でき、立体的な把握が容易となります。

また、同じイメージを関係者で共有できるため、理解の不一致を回避し、的確かつ迅速な現場対応につながります。



図-1 三次元モデルの作成例

(左：堤防の開削工事範囲を UAV で撮影 右：取り壊される構造物をデジタルカメラで撮影)

DSM より作成したオルソ画像は、対地高度 30～50m の空撮で 2～3 cm の高い精度を有し、現場での観察結果の記録、再現を高精度で行うこと可能です。また、DSM 上に数点の測量座標を組み込むことにより、モデル全体の座標を算出できるため、現地測量の効率化につながります。さらに、GIS ソフトとの併用により、異なる時期の現場状況・対象物との対比が可能となります。



図-2 デジタルカメラ撮影の写真より作成したのり面の高解像度オルソ画像

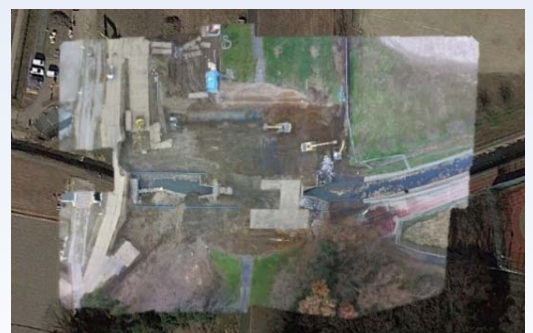


図-3 Google Earth 上に作成したオルソ画像を重ね合わせて表示

地質データの三次元化

地質データの三次元モデル化には、ボーリング・サウンディング結果や地質断面図などをもとに、地質境界の曲面補間を行うことで**三次元地盤モデル**を作成します。

三次元モデル化することでこんなことが可能です

三次元化ソフトでは、任意の鉛直方向、水平方向においてスライス断面を作成し、パネルダイアグラム表示が可能です。これにより、隣接または直行する断面同士のつながりが把握しやすくなり、層厚の増減や層の整合性をわかりやすく視覚化できます。

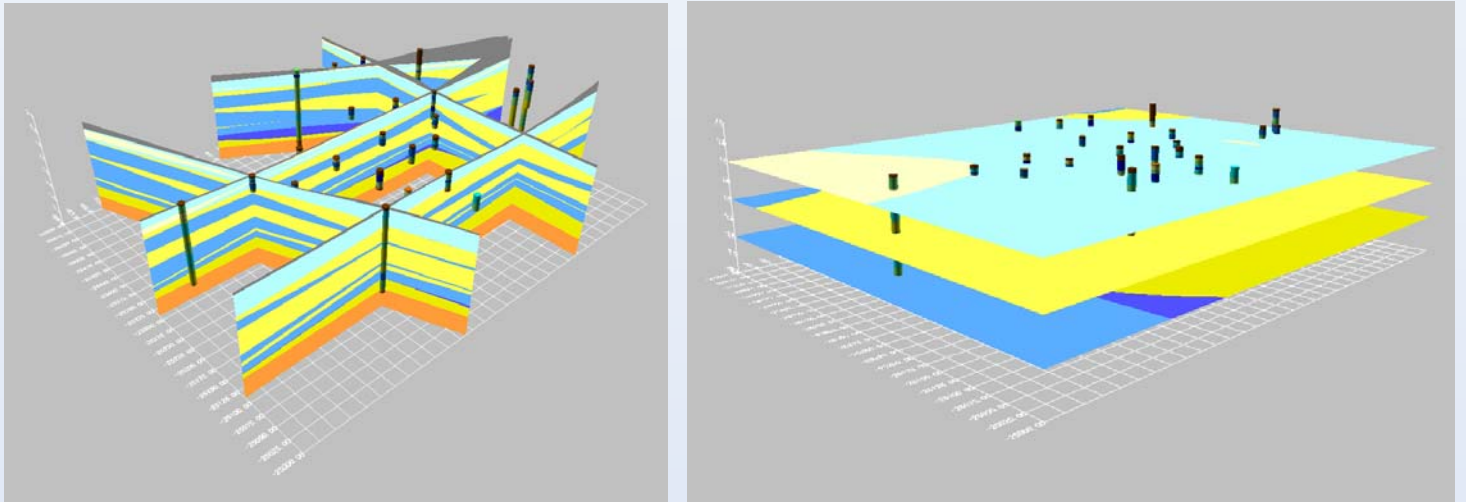


図-4 断面図のパネルダイアグラム表示(左：鉛直方向 右：水平方向)

また、断面図を用いて各層境界を補完し、作成した地質体を半透明のポリゴンで表示できます。地質体は層ごとに個別に選択できるため、特定の地層同士の位置関係を視覚化でき、わかりやすく表現できます。また、埋没した谷が存在している箇所等、各層の特徴を容易に把握できます。

地表面・地質境界面においては、任意の間隔でのコンター図、グラデーション図、画像との重ね合わせ図など、多様な表現で表示することが可能です。

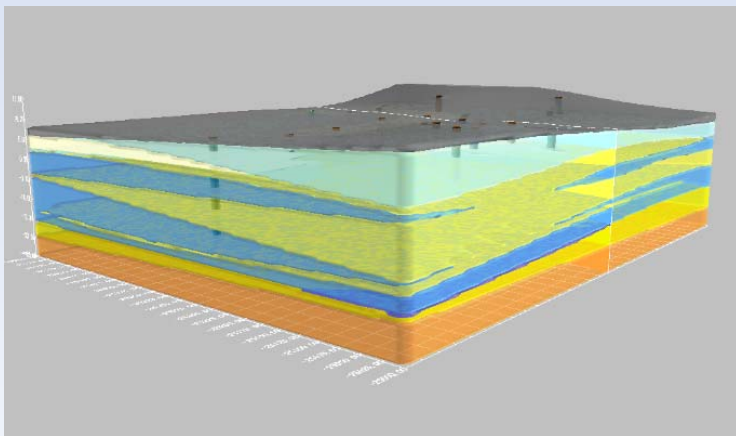


図-5 地質体のポリゴン表示

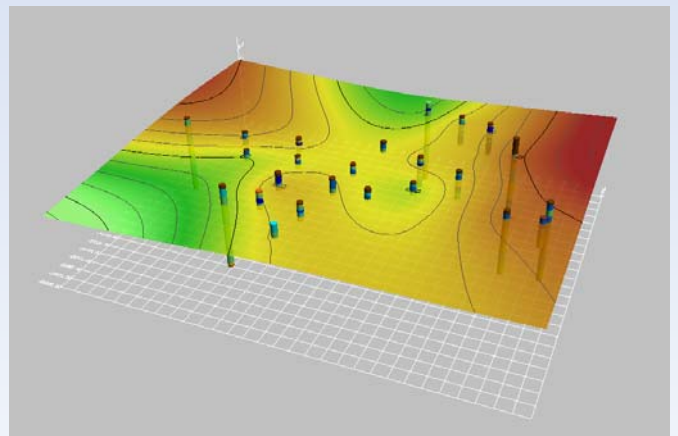


図-6 コンター図の作成例

このカタログの内容は、2019年4月1日現在のものです。