

3DWINGを用いた精密三次元空間データ作成

小野 彰（アイサンテクノロジー株式会社）

初めに

近年、MMS（モバイルマッピングシステム）、UAV（Unmanned Aerial Vehicle）及び固定式三次元レーザースキャナー等の登場により、短時間で広範囲に地形・地物の三次元位置座標を点群データとして取得する技術が急速に進化、普及している。点群データの利活用に関しては、計測過程において不必要な点群も取得される事より、膨大な点群から必要なデータのみを選別・抽出するための後処理工程と呼ばれる作業が必要である。

1. 3DWING とは

3DWING は、2016 年3月にリリースした、アイサンテクノロジーのコアコンピタンスである高精度測位技術、MMS 導入による計測及び高精度地図作成業務を通じ培ってきた実務ノウハウをふんだんに取り入れたもので、後処理工程の作業を大幅に効率化する精密三次元空間データ生産ツールである。

2. 3DWING の特長

2.1 100億点の点群読み込み対応、三次元点群処理エンジンによる高速描画

本ツールは、従来では困難であった100億点超の点群読み込みに対応している。

図1は50億点超の点群を読み込んだ図であり、点群全体が表示されている事が分かる。又、屋内及び屋外、UAV 広域領域等並びに点群の密度及び点群領域の特性に最適化した描画処理を行う事により点群の高速表示を実現している。

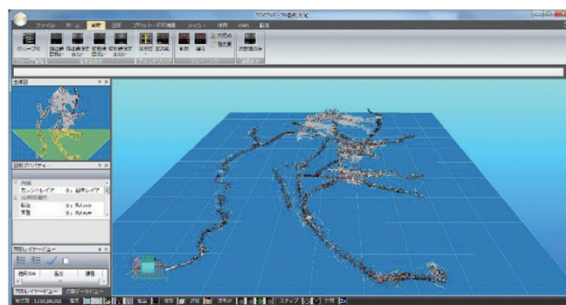


図1 50億点超の点群読み込み



図2 物体抽出

2.2 ワンクリックで物体抽出

マウスでクリックした点に対し、同点が属する点群を物体の塊としてわずか数秒で抽出できる。

図2は、物体抽出を実行した図であり、クリックした車体部を赤色に抽出している事が分かる。

物体抽出機能により、物体の削除、グループ化及び抽出物体のみのファイル出力等を容易に行う事ができる。

2.3 強力な点群フィルタリング

現在、3DWING は、低密度フィルタ、最高低フィルタ及びローラー法の3種類の点群フィルタリング機能を搭載している。

この機能は、低密度フィルタによる不必要な点群の除去、最高低フィルタによる i-Construction に準拠した形式での点群フィルタリング及びローラー法による丘陵地等の地表面に対して点群を残して木や草等の除去を行う事等ができる。

2.4 平面投影又は立面投影による2次元CADライクな作図機能

投影表示モードを透視投影（一般的な3次元表示手法）から平面投影又は立面投影に切り替える事ができる。

平面投影 / 立面投影と作図機能とを合わせて使用する事により、今まで使い慣れた2次元CAD システム上での作図と同様の操作性を実現している。

2.5 縦横断切り出し

路線 SIMA ファイルより線形情報を読み込んで点群と線形情報から縦横断の切り出しを行う事ができる。

図3は、縦横断切り出しを実行した図であり、横断面が生成されている事が分かる。

作成した縦横断データは、SIMA 形式でファ

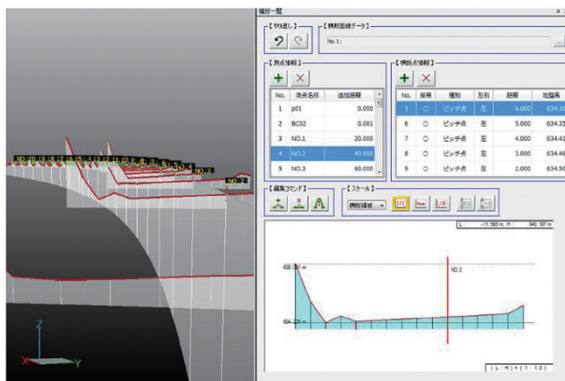


図3 縦横断切り出し

イル出力し、測量設計システム等で利用する事ができる。

2.6 メッシュ、等高線作成

点群からメッシュ及び等高線を作成する事ができる。

図4は、点群からメッシュ及び等高線を作成した図である。作成したメッシュ及び等高線の各データは DWG/DXF ファイル形式で出力できるため、他の設計システムや 3DCAD システム等で読み込み、体積計算等に利用できる。

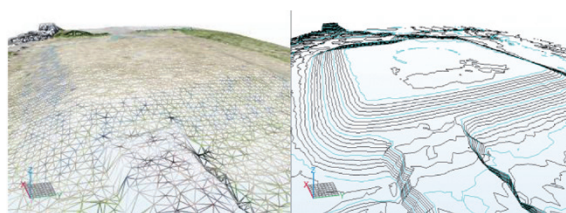


図4 メッシュ(左)、等高線(右)

2.7 DEM データ読み込み

国土地理院 DEM (数値標高モデル) データを読み込み、表示する事ができる。又、DEM データ上の座標値を取得したり、取得した座標値を CSV 形式でファイル出力したりする事ができる。

図5は、DEM データと点群、メッシュを重ね表示した図であり、DEM と点群及びメッシュデータがきれいに重ね表示されている事が分かる。

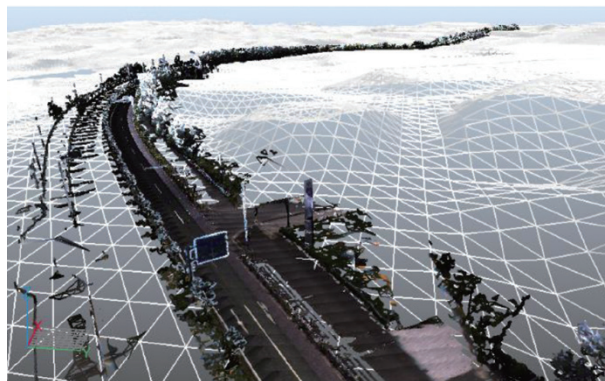


図5 DEM、点群、メッシュ重畳表示

3. 3DWING の展開

3DWING は、精密三次元空間データ生産ツールとして、より簡単に、より使いやすい三次元空間情報のデータ化作業実現を目指している。

具体的には、土木業界における i-Construction 対応の土量計算、ITS 業界における走行軌跡の推定線形及び測量業界における 3D メッシュ（特許出願済み）によるトンネル等オーバーハング対応の断面作成並びに屋内計測における点群から面を生成する機能等、各業界で必要とされている機能に順次対応していく予定である。

参考：3DWING 製品ウェブサイト

<http://www.aisantec.co.jp/products-services/3dwing/>

■執筆者

小野 彰（おの あきら）

アイサンテクノロジー株式会社