

i-Constructionに適応した三次元利活用システム「PADMS i-Con」の開発

宮辻 和宏（株式会社パスコ）

1. はじめに

国土交通省の i-Construction 推進に伴い、当社では、2016 年6月より「ドローンによる 3D データ活用サービス (i-Con 測量サービス)」を提供している。SfM 等の技術の進歩により、ドローンの撮影成果を利用し、三次元データを作成することは非常に簡単になってきた。しかし、ドローンを適正に活用し、安全な運行管理や計測データに求められる精度を的確に導き出すには、測量技術が必要不可欠である。当社は、長年にわたり蓄積した航空測量や MMS (Mobile Mapping System) 計測等のノウハウを活かし、ドローンによる三次元データの収集、加工、処理、活用を支援しており、今後は開発したソフトウェアと合わせて、建設現場に対し、一気通貫のサービスを提供していく予定である。以下に、開発したソフトウェア「PADMS i-Con」について、紹介する。

2. PADMS i-Con の概要

当社では、MMS 計測における膨大な三次元計測データの見える化・利活用に多くの実績を持つソフトウェア PADMS (PASCO Digital

Mapping System) を開発してきた。この度、建設現場における三次元データの収集から活用まで一貫したサービスの充実を図り、生産性を向上させることを目的に、土量計算や出来形管理、評価・検証・成果物作成等の機能拡張を行い、PADMS i-Con を開発した。

2.1 PADMS i-Con の機能

膨大な三次元データを軽快に扱い、距離、面積、体積の計測や任意断面の表示、各種属性との連携などの操作は、従来の PADMS の機能が利用できる。

PADMS i-Con では、i-Construction の推進をサポートするソフトウェアとして、以下の機能が利用できる。

- ・データ取込（ドローン空撮成果、標定点・検証点、三次元設計モデル）
- ・評価用メッシュの自動作成
- ・計測点群データの間引き
- ・設計三次元モデルとの較差評価
- ・土量計算
- ・出来形管理図表の作成支援

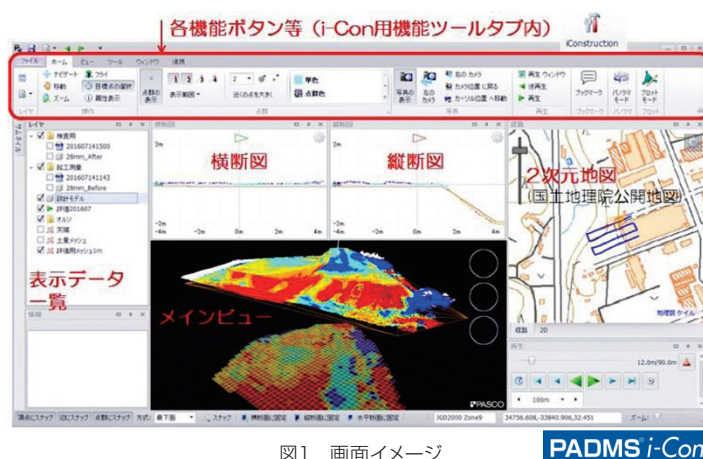
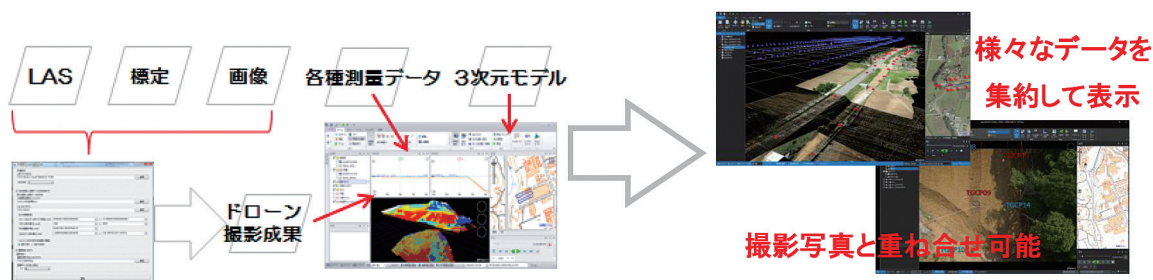
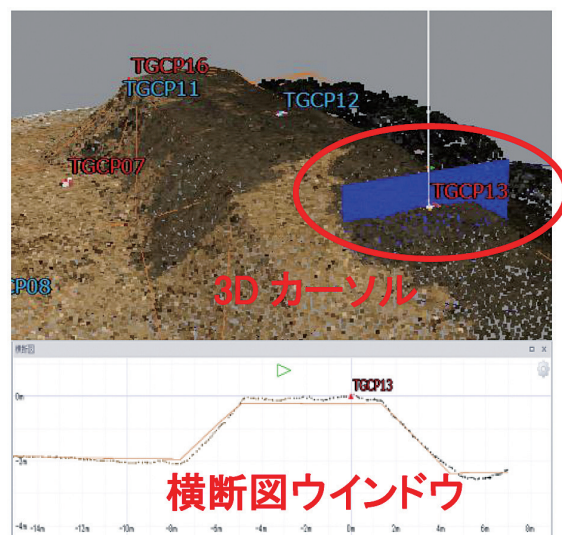


図1 画面イメージ



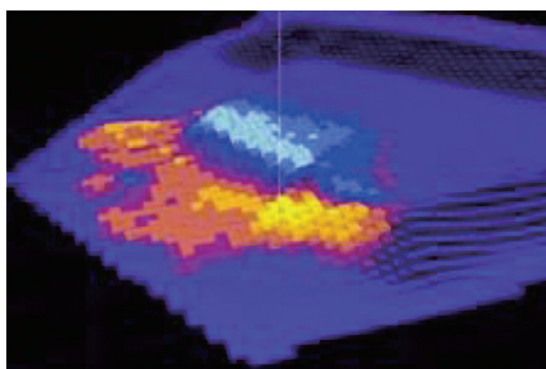
2.2 データの取込み (図2)

PADMS i-Con では、ドローン撮影成果を PhotoScan 等の SfM ソフトウェアで処理して生成したデータを取込むことができる。三次元モデルや点群データだけでなく、外部標定要素やカメラの設定情報を利用することで、撮影写真も三次元空間内に位置を整合させて表示することができる。もちろん、PADMS が取扱ってきた MMS 計測などの各種測量データも取り込み、様々な三次元データを集約して表示することを実現している。



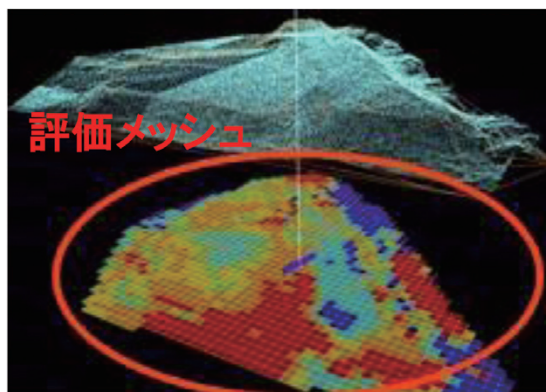
2.3 断面表示 (図3)

3D カーソルで位置を決定し、カーソルを回転させることで任意の横断面や縦断面を容易に確認することができる。断面はカーソル位置・向きと連動するため、リアルタイムに表示が切り替わる。三次元の現況計測データと設計モデルを重ねて表示した状態でこの機能を利用すると、各三次元データの位置ズレ等の確認作業を効率的に行うことができる。



2.4 土量計算 (図4)

設計モデル、起工測量データ、出来形測量データ等、二時期のデータや設計モデルとの差分を計算し、土量計算を行うことができる。土量計算した結果は Shape ファイルに出力し、三次元表示することで、盛土量、切土量の数値だけでなく、三次元空間内に見える化することができる。



2.5 出来形管理支援

設計モデルとドローンで計測した出来形計測の点群データを利用し、コンター図を作成できる。この出来形評価メッシュデータは、1㎡あたり1点の評価点を抽出（間引き）し、設計モデルとの較差を評価してデータを出力する。また、較差評価したデータは、Excel ファイルに出力することで、出来形評価図表の作成負荷を軽減することができる。

3. 今後の取組み

当社では、三次元データの収集から活用まで一貫したサービスの充実を図ることで、建設現場における生産性向上に寄与することを目的に、i-Construction に取り組んでいる。今後は、実際の建設現場からの声を取り入れ、さらなる三次元データの利活用と維持管理を支援できる機能の充実を図りたいと考えている。

■執筆者

宮辻 和宏（みやつじ かずひろ）

株式会社パスコ

 パスコは、計測技術・データ加工・処理技術で生産性の向上を支援します		
〈3次元計測＋モデル化〉 精度担保と効率化を実現「i-Con 測量サービス」	〈3次元データマネジメント〉 データ活用のソフトウェア「PADMS i-Con」	