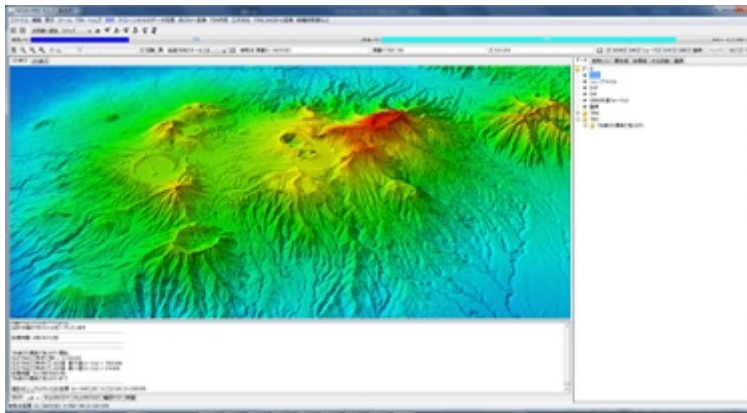

3D点群データの利活用

高密度3D点群解析・基盤地図情報の利活用と既存データ3次元化について



株式会社iZMA
システム部 山下利之.

3D点群データ -

高密度3D点群データには、UAV（ドローン）空撮の写真解析によるデータ、地上型固定3次元レーザスキャナやMMS（モバイルマッピングシステム）によるデータ等があります。
また国土地理院提供の基盤地図情報・数値標高モデル（<http://www.gsi.go.jp/kiban/>）は、5M・10Mメッシュ（GML形式）が公開されています。
これら3D点群データは、各々のシステムでの解析・利活用されていますが、今後は設計・施工・管理、GIS分野においてもデータ利活用が重要と考えます。

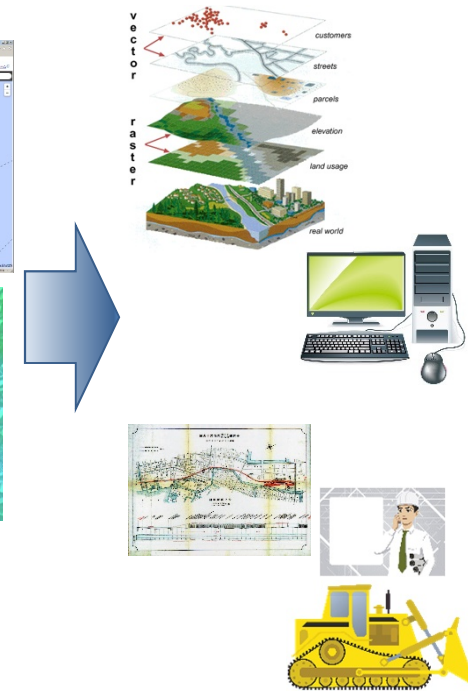
【ドローン測量】



【MMS・地上レーザ】

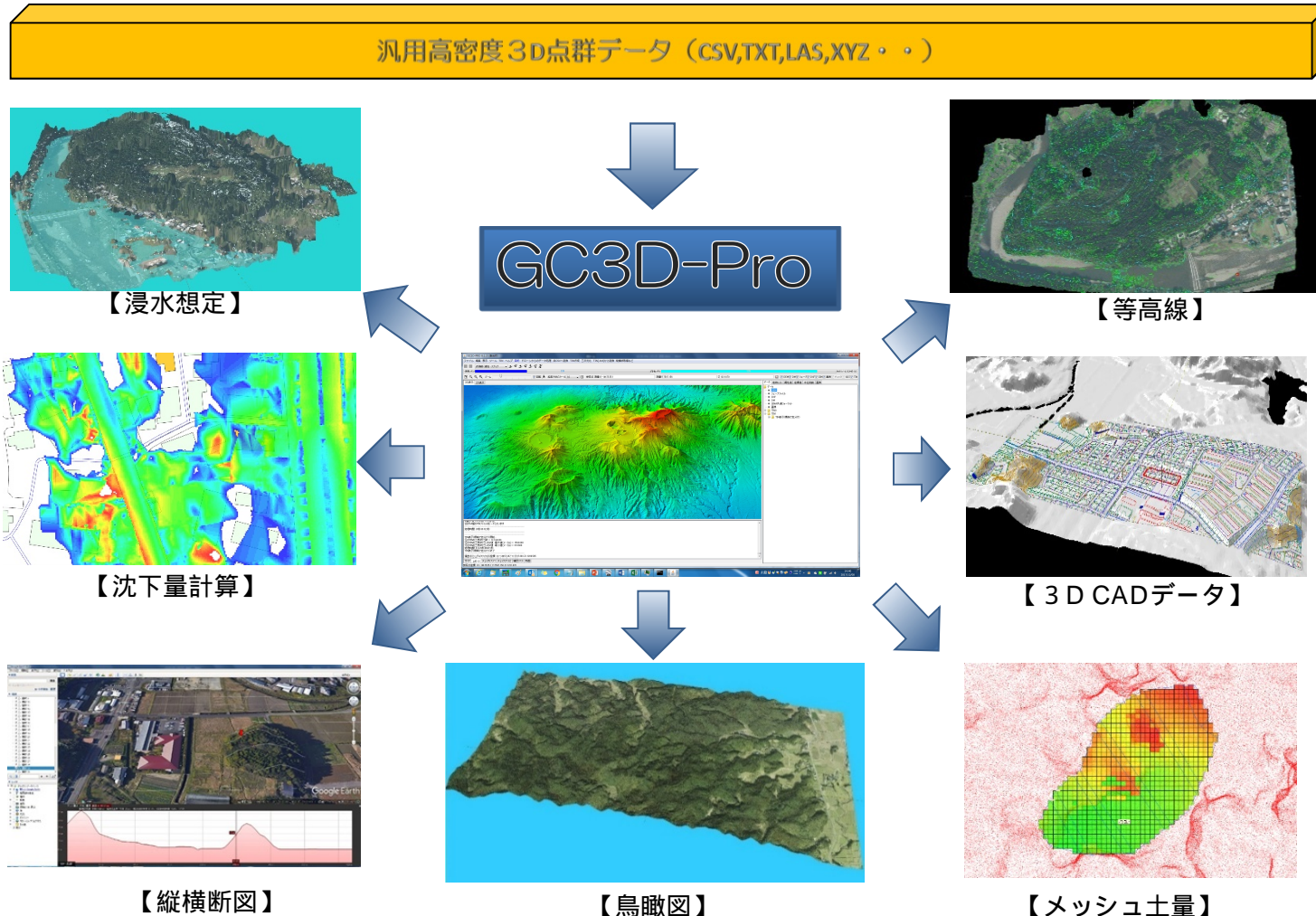


【数値標高モデル】



3D点群データの利活用 -

ドローン空撮の写真解析による3D点群データ、地上型固定3次元レーザスキャナやMMSデータ、さらに国土地理院提供の基盤地図情報の数値標高モデル等を統合し、高密度・高精度に解析する事により、CAD (DXF) やDMデータの3次元化や、必要な箇所の縦横断面図作成、メッシュ計算による土工・沈下量解析などが可能となり、より高次元での設計業務に寄与します。



基盤地図情報 -

国土地理院によって公開されている基盤地図情報の数値標高モデル標高は、5m及び10mメッシュの2種類のデータがあり（ダウンロードファイル形式：JPGIS（GML）形式）、用途に応じてダウンロードし活用できます。

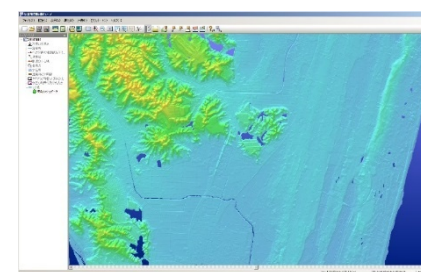
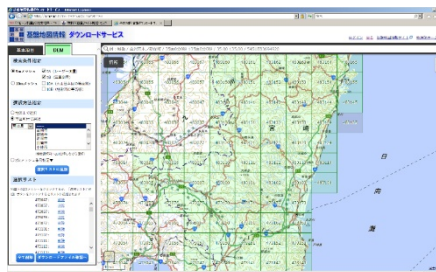
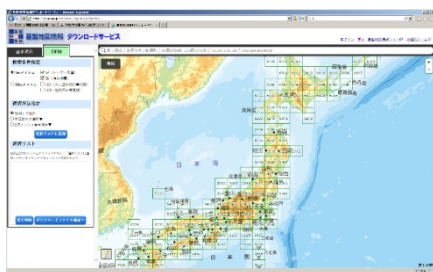
数値標高モデルの種類と概要 [詳細資料](#)

| 種類 | 名称 | | 作成方法 | | ファイル単位 | 主な整備範囲 | 標高点格子の間隔 | 標高精度（標準偏差） |
|---------|---------------|--------|-----------|------|--------|--------|---------------------|---------------------|
| 5mメッシュ | 5mメッシュ（標高） | DEM5A | 航空レーザ測量 | 基本測量 | 3次メッシュ | 都市域等 | 0.2" × 0.2"（約5m四方） | 0.3m以内※ |
| | | | | 公共測量 | | 河川流域等 | 0.2" × 0.2"（約5m四方） | 0.3m以内※ |
| | 5mメッシュ（数値地形） | DEM5B | 写真測量 | 基本測量 | | 都市域周辺等 | 0.2" × 0.2"（約5m四方） | 0.7m以内 |
| 10mメッシュ | 10mメッシュ（火山標高） | DEM10A | 火山基本図の等高線 | 基本測量 | 2次メッシュ | 26火山のみ | 0.4" × 0.4"（約10m四方） | 2.5m以内 |
| | 10mメッシュ（標高） | DEM10B | 地形図の等高線 | | | 全国 | — | 0.4" × 0.4"（約10m四方） |

※0.2秒（約5m）格子内に航空レーザ計測点（グラウンドデータ）がある場合の精度。無い場合は2m。

(C) 2017 国土地理院

【数値標高モデルの種類と概要 / 国土地理院HPより】

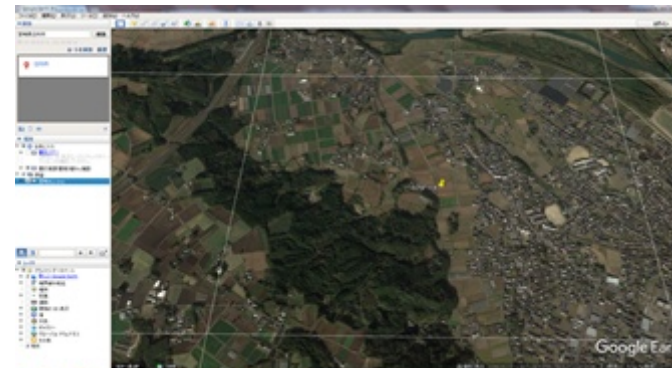


数値地図のデータベース化 -

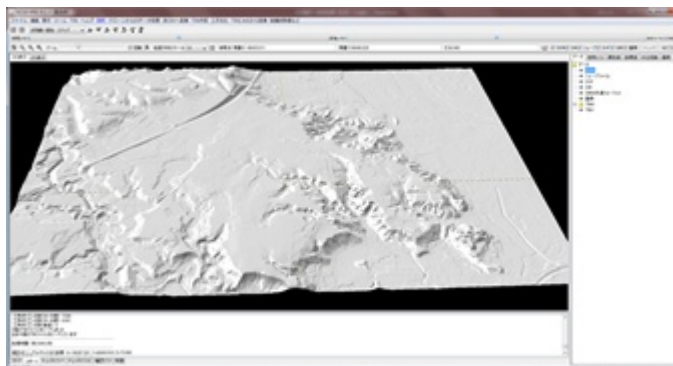
数値標高モデル (5 m ・ 1 0 m) を TIN 変換し、必要なとき必要な場所を Google Earth で検索し、図郭単位に呼び出し使用できます。



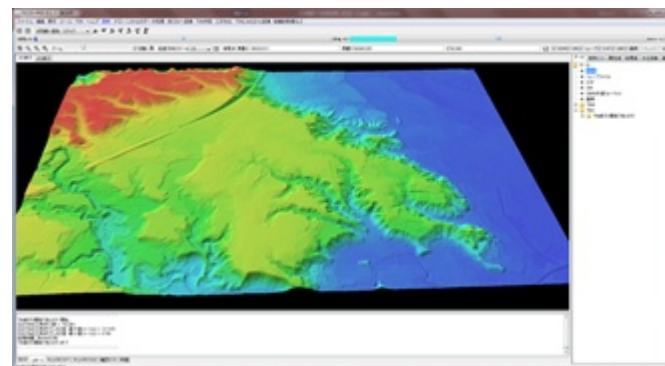
【Google Earthによる検索】



【住所や目標物で詳細検索】



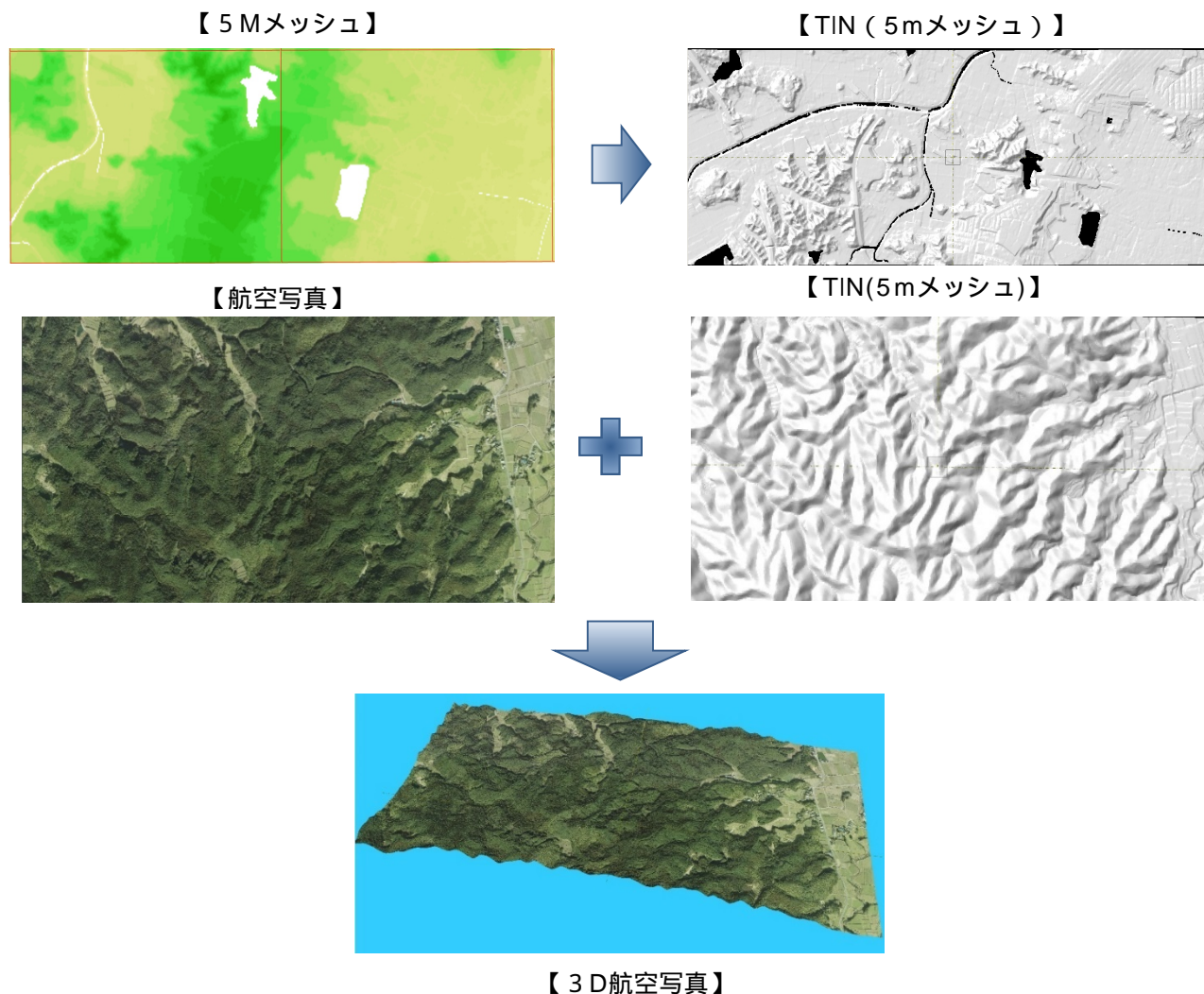
【図郭単位でTIN呼出し表示】



【主題図表示 / 高度別色分け】

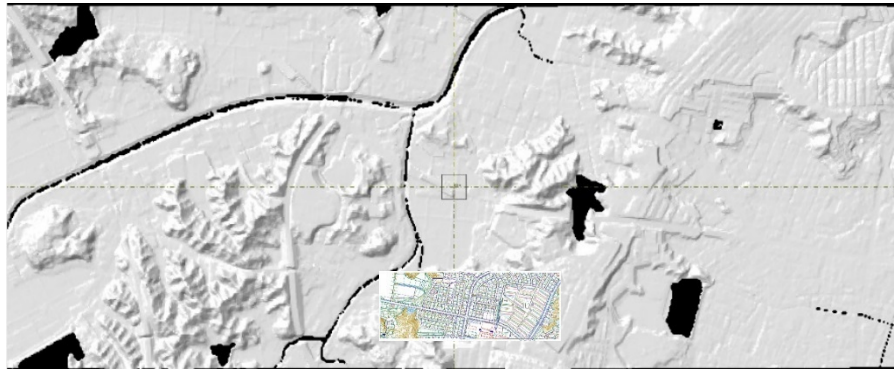
基盤数値情報の利活用 -

数値地図から作成したTINと2次元の航空写真（オルソ）を重ねることで、精密な3次元航空写真が簡単に作成されます。これまで垂直方向からのみ閲覧していた航空写真が、あらゆる方向から俯瞰することが可能になり、現地確認・計画設計などに大いに役立ちます。

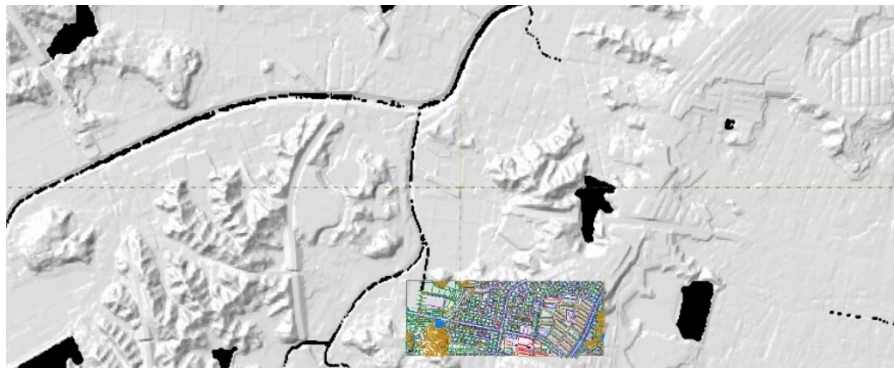


既存データの3次元化 -

CADデータやDMなどの2次元データを、3D点群データをベースに3次元化します。既存の資産データを3次元データとして活かすことで、i-Constructionを推進させます。



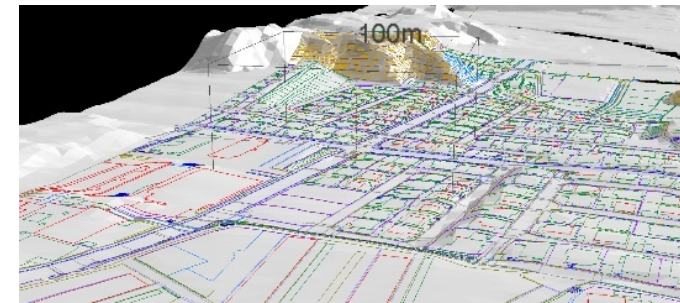
【TINデータと2次元DMとの重ね合わせ】



【TINデータもベースに3次元処理】



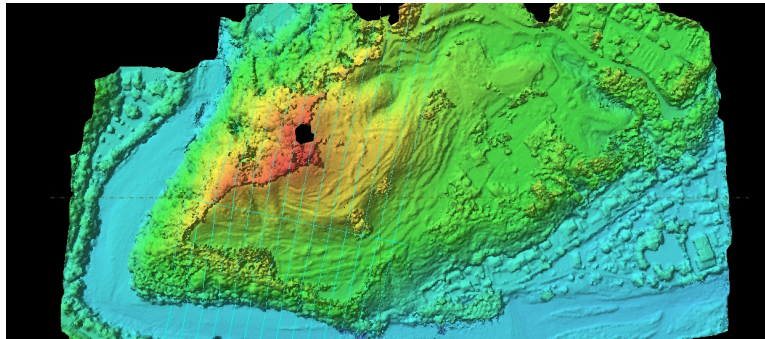
【2次元データの3D化】



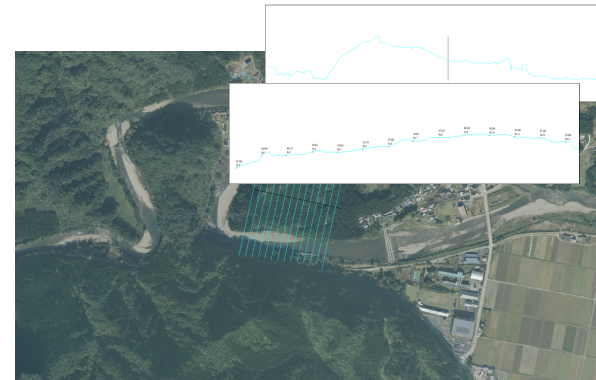
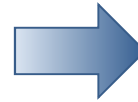
【Google Earthによる確認】

縦横断図の作成 -

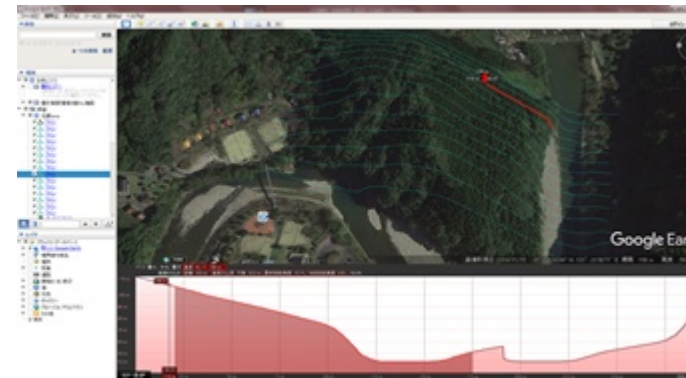
点群データから必要な箇所の縦横断図を作成します。作成した縦横断図はCADシステム以外にも、GISでの活用や、Google Earthで閲覧できます。



【TINからの縦横断】



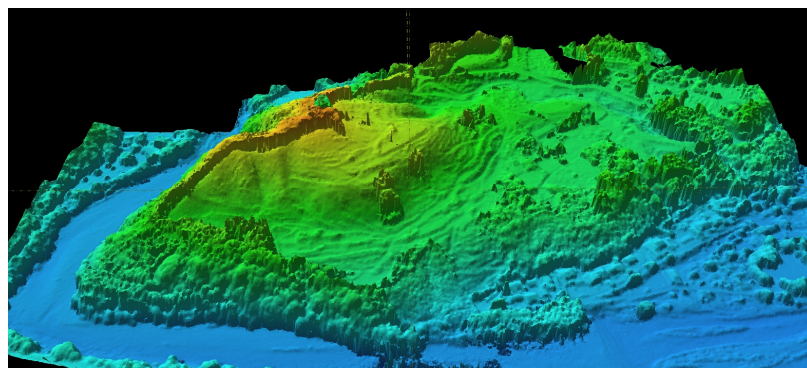
【CAD・GISと連携】



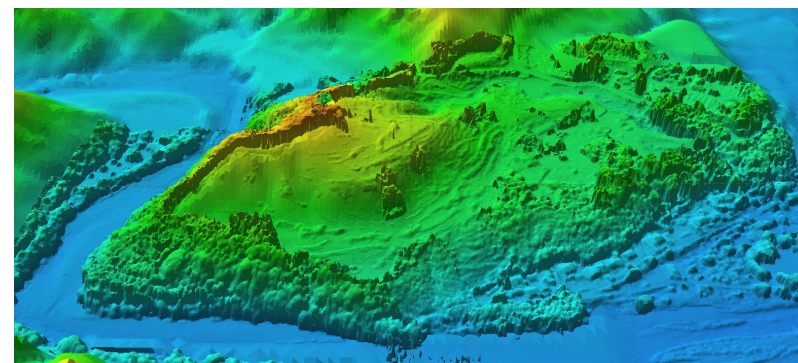
【Google Earthでの利活用】

3Dデータのハイブリッド -

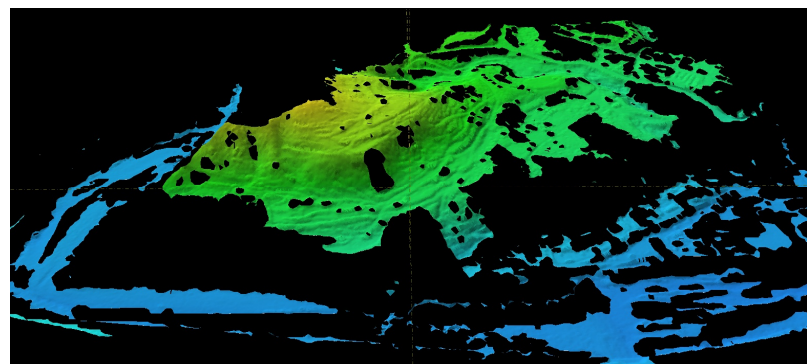
ドローン測量から作成された3Dデータに数値標高モデルを補足、差分解析によりDEMモデルを再構築しデータ合成する事で、最新かつ広範囲のハイブリッド3Dモデルを作成することで可能になります。



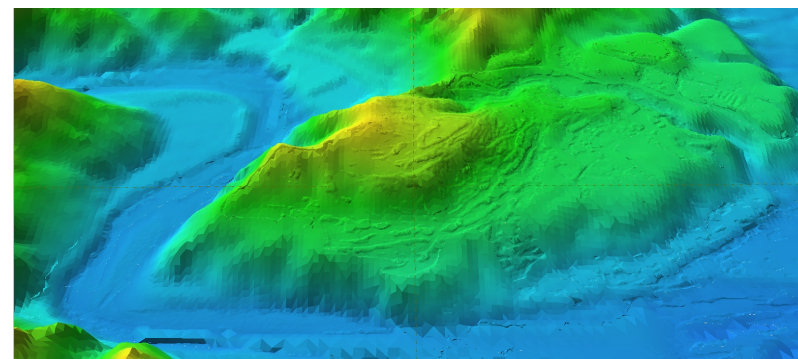
【ドローン測量によるDSM】



【ドローン測量によるDSM + 5 Mメッシュ】



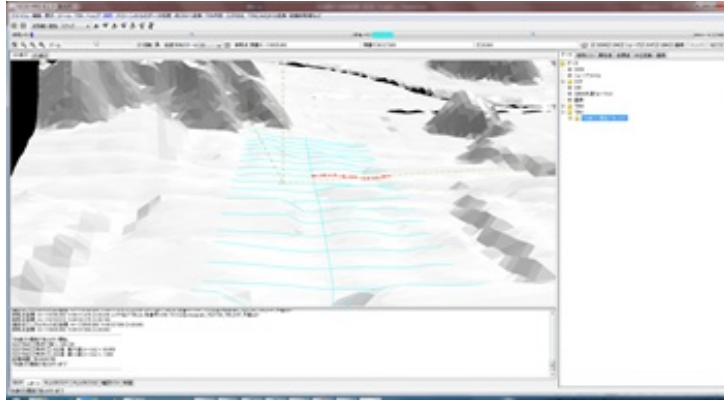
【5 Mメッシュとの差分解析によるDEM】



【5 Mメッシュ + 差分解析によるDEM】

システム連携 -

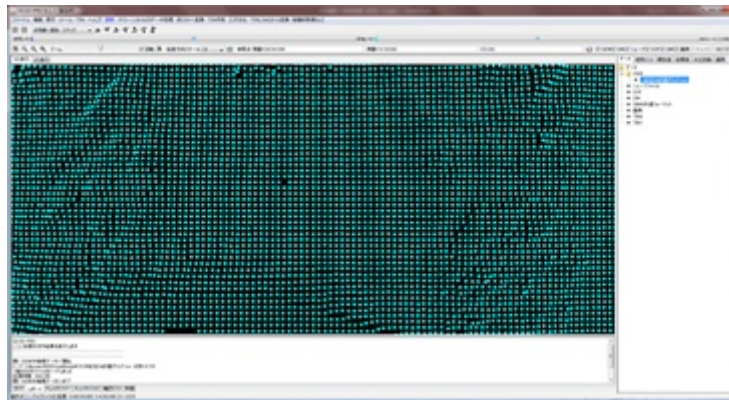
縦横断図や3D化データを既存システムと連携する事で、より高度で精度の高いli-Constructionを目指します。



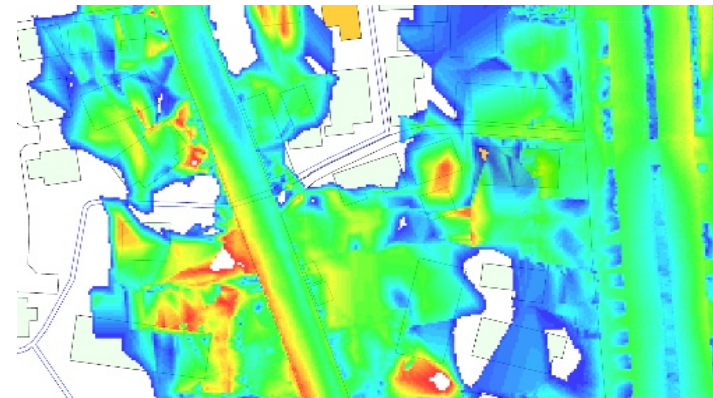
【縦横断図作成】



【Google Earthでの確認】



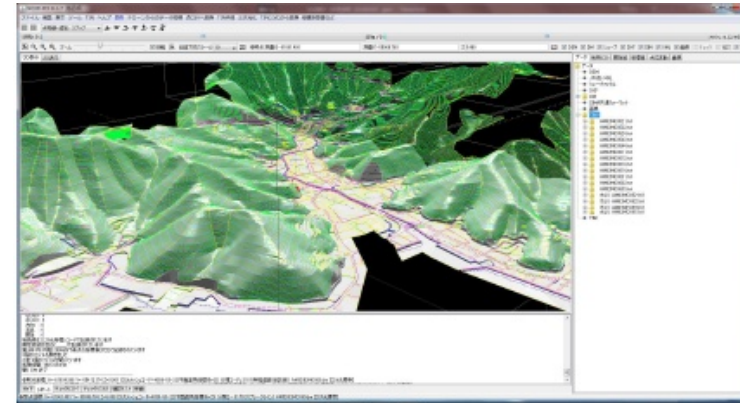
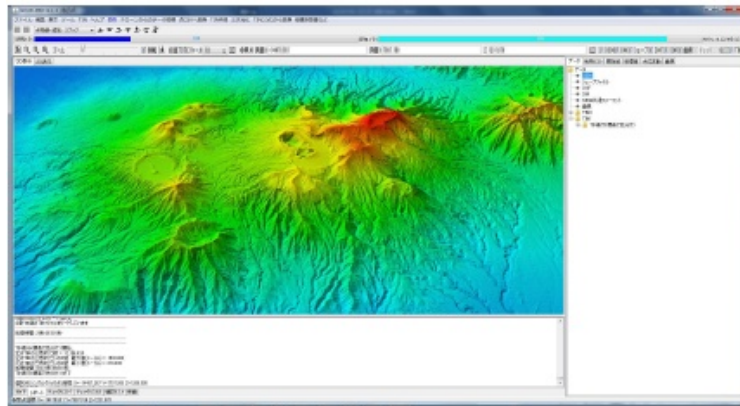
【差分解析】



【GISシステムによる沈下量解析表示】

システムに関する問合せについて -

3次元点群解析システム「GC3D-Pro」に関するお問い合わせは、株式会社iZMA(イズマ)までお願い致します。システムに関する計測・データ処理等などにも対応致します。



【システムに関する問合せ先】
株式会社iZMA(イズマ)
システム部 山下利之.[Toshiyuki Yamashita]
〒810-0001福岡市中央区天神5丁目9-2-607
TEL : 050-1090-7103
E-mail : yamashita@izma.co.jp
<http://izma.co.jp>