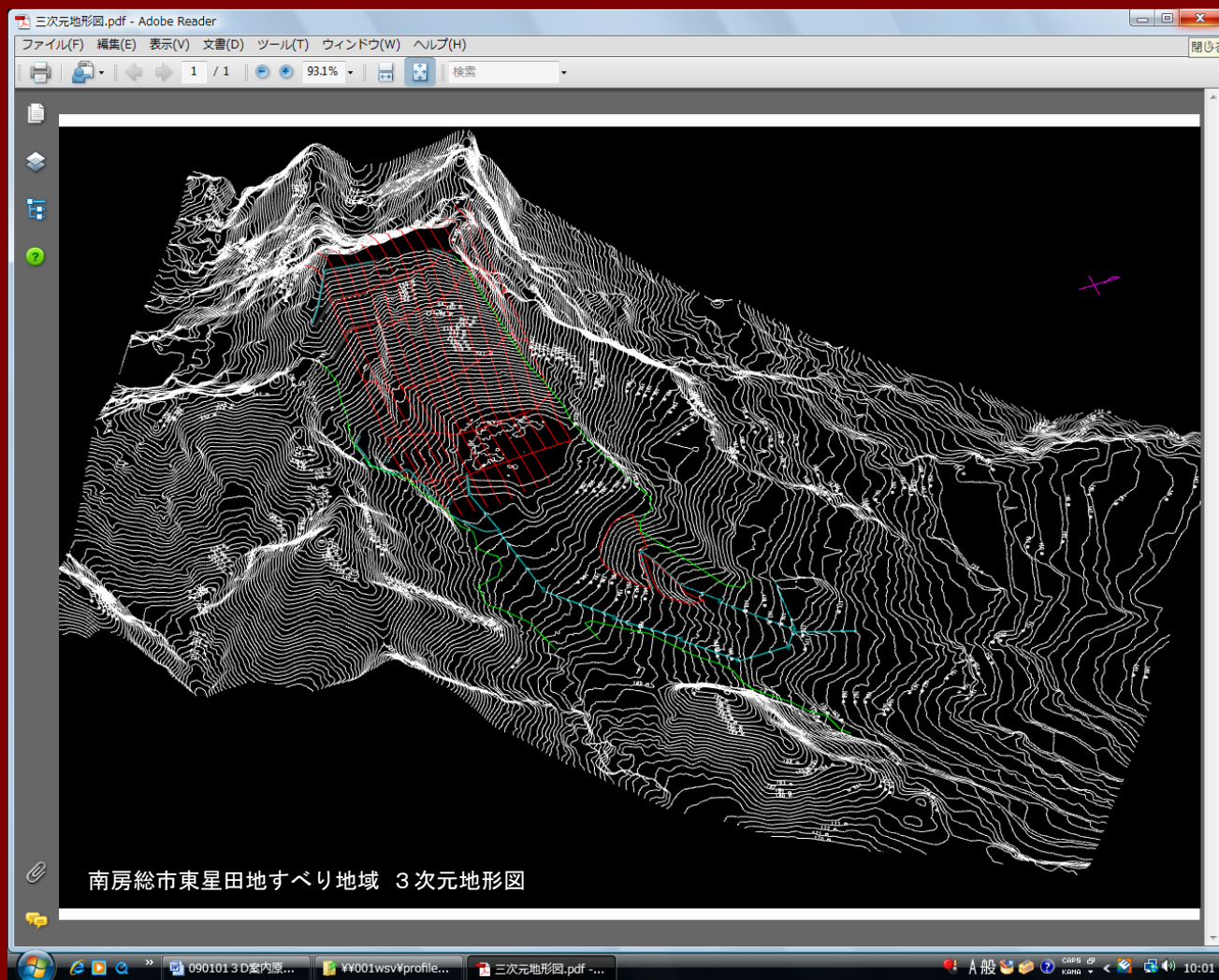


進化する地上型 3D レーザースキャナー デジタル地形データの活用



空間情報サービス株式会社

Vol. 2

01-Jan-09

表紙写真の内容

3D レーザースキャナーによる地すべり地域の
デジタル地形データを 3 次元 PDF で表示

主な内容

1. レーザースキャナーの活用
2. 三次元計測手順
3. 地形図・断面図作成
4. デジタル地形データの設計への活用

1. レーザースキャナの活用

3次元レーザースキャナーにより得られる3次元地形データは、既にNEXCO（旧日本道路公団）などで道路設計に活用され、縦横断図を作成するための地形抽出、等高線、基準点等及び道路・河川・法面の3次元データを取得し活用されています。

スキャンスピードは、座標値データ（X,Y,Zと照度）を最大4,000点/秒で、また、測定距離は300m、距離精度4mm(50m時)、座標精度6mm(50m時)と高精度・高密度測定が可能で、非接触計測であることから次のようなケースで活用が可能です。

- 道路や鉄道線路沿いの急峻地形、法面計測
- 災害時の崖地・地すべり区域等の崩落などが予測される危険箇所の計測
- 橋梁・トンネル等構造物の変位や断面計測、ひび割れ発見などの保守管理
- 高層ビル計画や町並み等、市街地の景観シュミレーション
- 文化財（遺跡・建築物）など貴重な文化遺産の保存資料作成

2. 三次元計測手順

① 器械の設置

ScanStation をスキャニングするのに最適な箇所に設置します。

この際、座標値を用意したターゲットが見えなければなりません。

ScanStation を起動し、Cyclone（PC）と接続します。

② ターゲットの設置

既知点上に HDS ターゲットを設置します。

③ Cyclone の接続

ScanStation が起動しましたら、Cyclone と接続します。

④ 器械高の計測

ScanStation の器械高を計測します。

⑤ スキャニング

既知点上に HDS ターゲットを設置し、このターゲットを含むように通常通り必要箇所をスキャニングします。

この時点では、器械点を原点とした座標系でデータが表示されます。全域をカバーできるよう観測点を移動し、計画する区域のデータ取得を完了させます。

⑥ モデリング

点群データを処理し測量座標系に変換、モデリングを行い3次元地形図を作成します。

3D レーザースキャナ（高精細空間測量用）



ここでは無線により
Cyclone（PC）と接続



HDS ターゲット



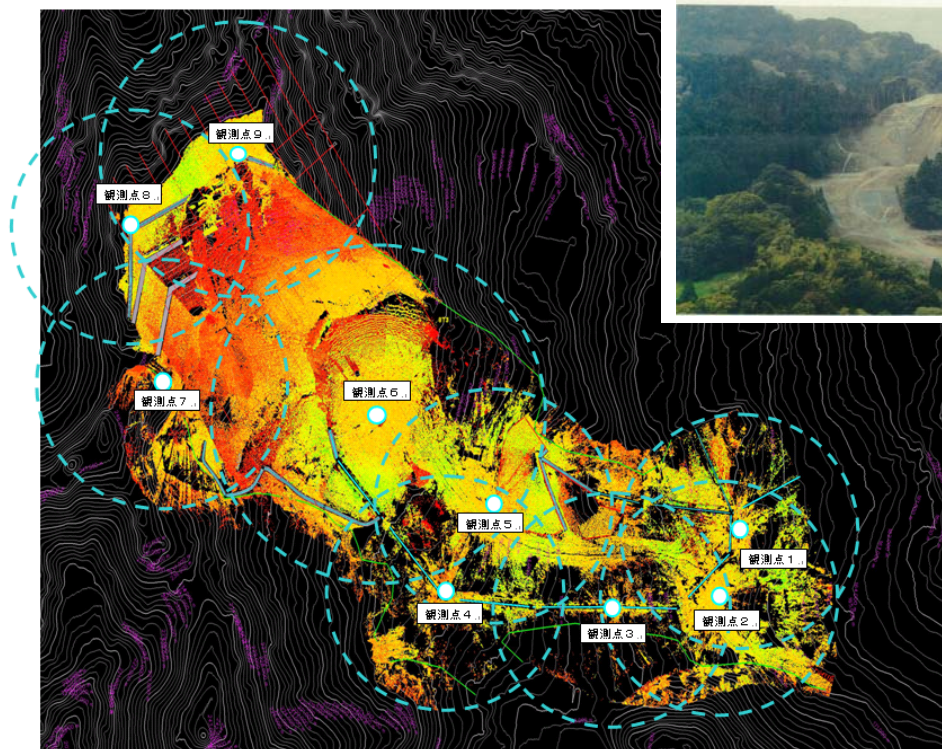
※ Cyclone とは
3D 点群処理ソフトウェア

3. 地形図・断面図作成

南房総市東星田地すべり地域 3次元地形図作成

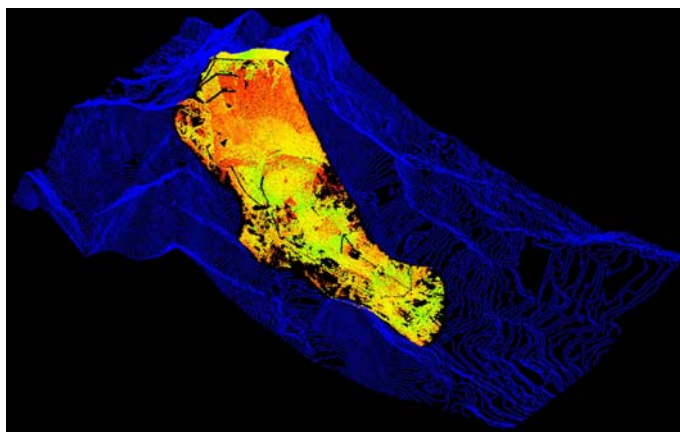
発注：千葉県安房地域整備センター

観測 9 点の合成点群図



地上レーザー計測の目的は、崩落部の復旧により精度の高い詳細なデータが必要とするため採用される。

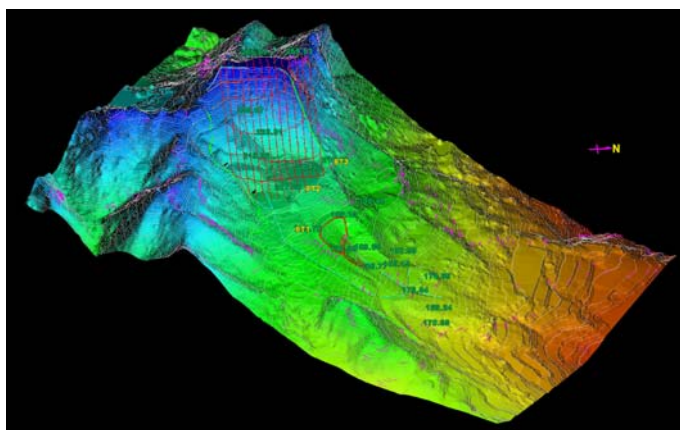
崩落部の点群データと周囲の地形データを合成



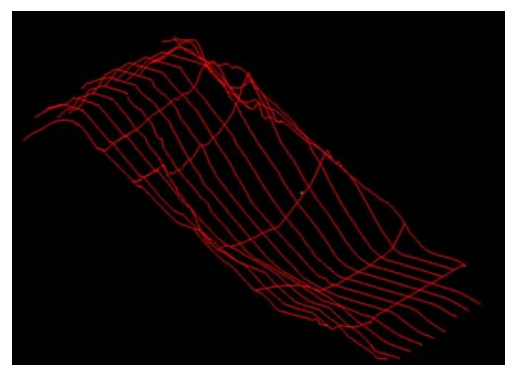
既航空レーザー測量による地形データを活用、今回計測した地上レーザー測量データと合成し地すべり地域全体の3次元地形図を作成するとともに、崩落部の断面図を作成。

※ 3次元地形図は表紙を参照

崩落部と周囲の地形データを合わせモデリング

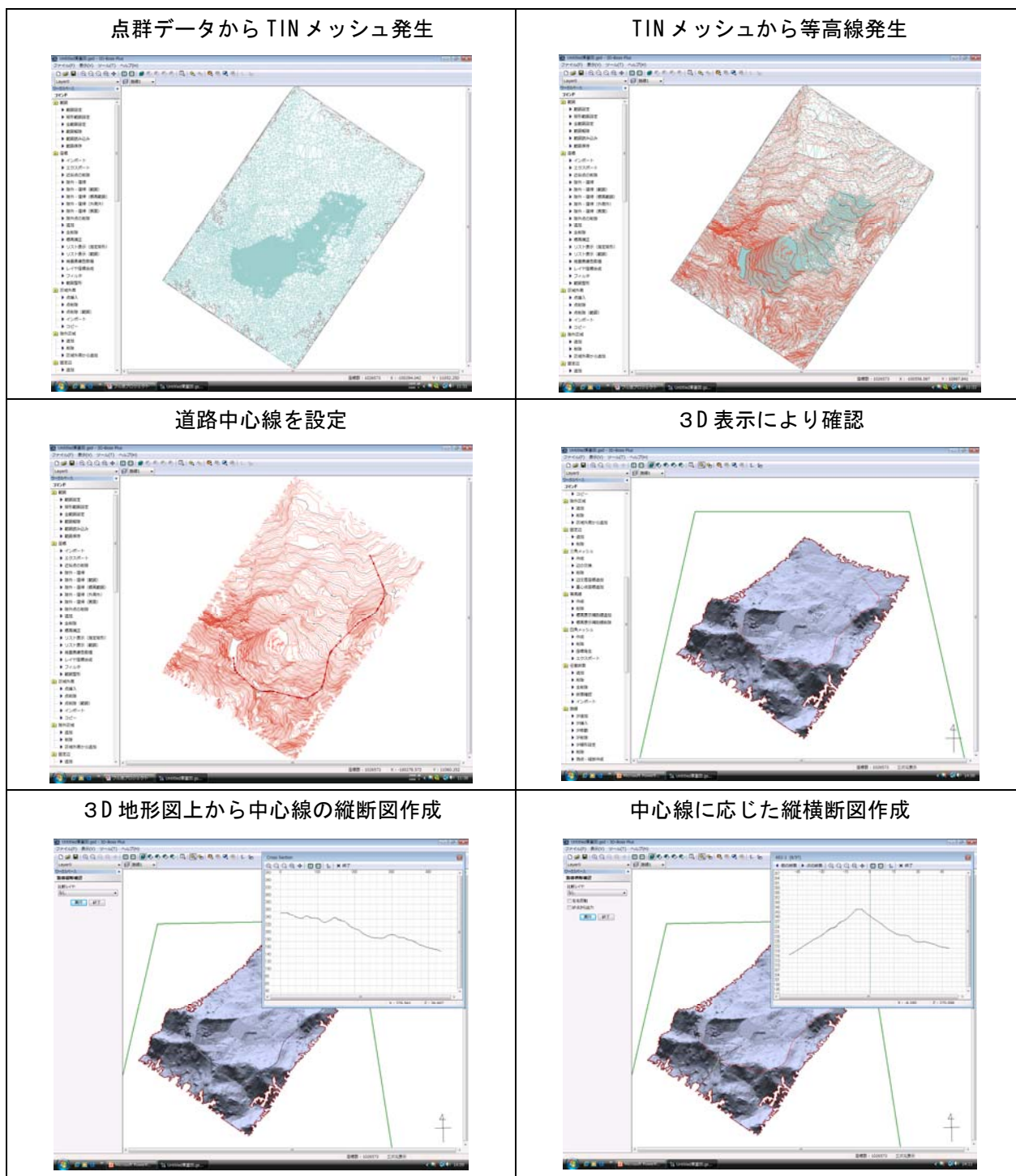


作成された崩落部の断面図



4. デジタル地形データの設計への活用

デジタル地形図から縦横断面図の作成、路線選定及び設計への活用



※ 路線選定結果に応じた中心線に基づき「縦横断面図」が作成される。

また、道路計画図のデータを挿入することで、完成形の景観表示も可能である。