

## 米軍写真を用いた過去地形計測・再現手法の開発

### 目的

国土の環境保全と防災対策を推進するうえで、国土地理院が所有する1945年～1956年の間に米軍が国土の様子を撮影した航空写真（白黒：撮影縮尺1/10,000～1/40,000）の利活用が期待されています。

これら米軍写真を利活用するための課題を洗い出し、再現手法を開発することを目的とする。

### 内容

既存の旧地形図を計測作成したDEMに比べて、米軍写真の新たな開発手法を使用することにより、さらに再現性の高い、細密なDEMを得ることができます。**社会基盤データの危険度評価や土地利用変遷による経済活動評価**など、高い次元で応用が可能です。

またカラー化を施すことにより従来のモノクロに比べて明らかに地形の判読が明瞭になり土地利用、土地被覆、植生分類などの用途で**景観評価**での利用ができます。

#### 1. 写真測量の特徴

航空写真より取得した標高データを基にDEM（DTM）を作成します。地形図でも同様にDEMデータを作成できますが、**図1. 写真測量データと地形図データとのDEM比較図**で示すように、写真測量によって、より詳細なデータ取得ができ、利点となります。

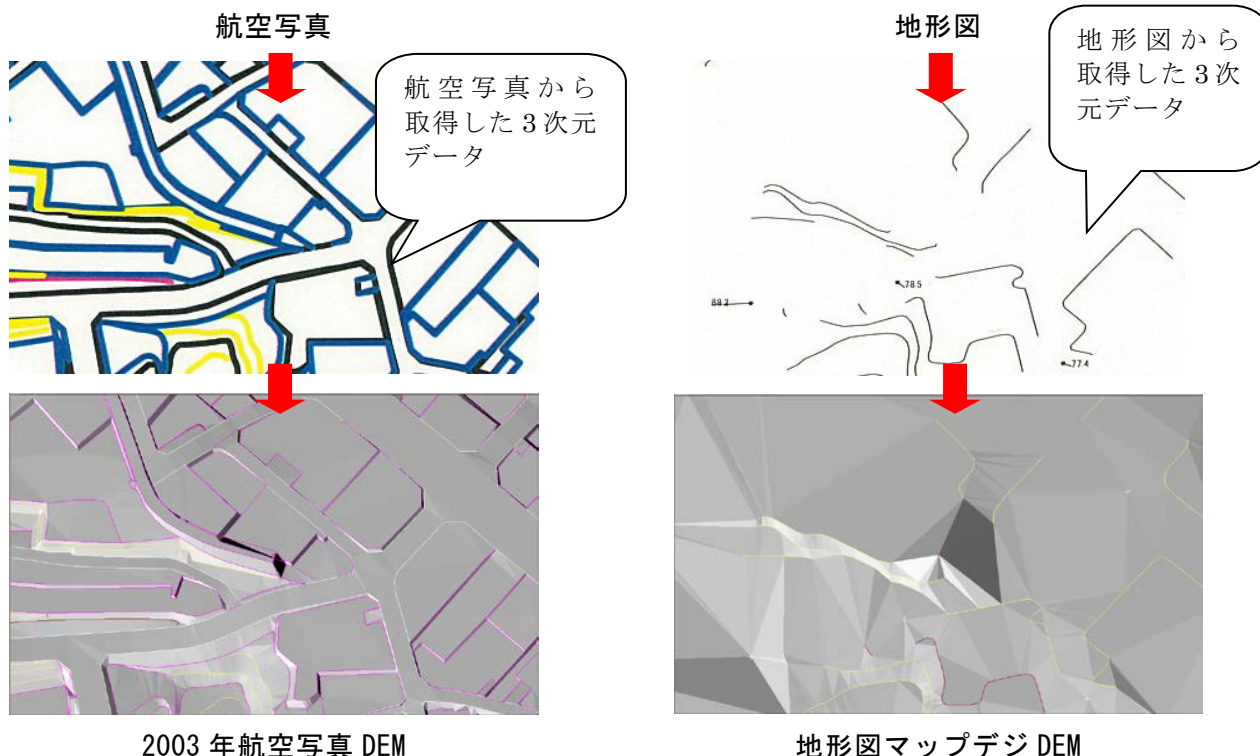
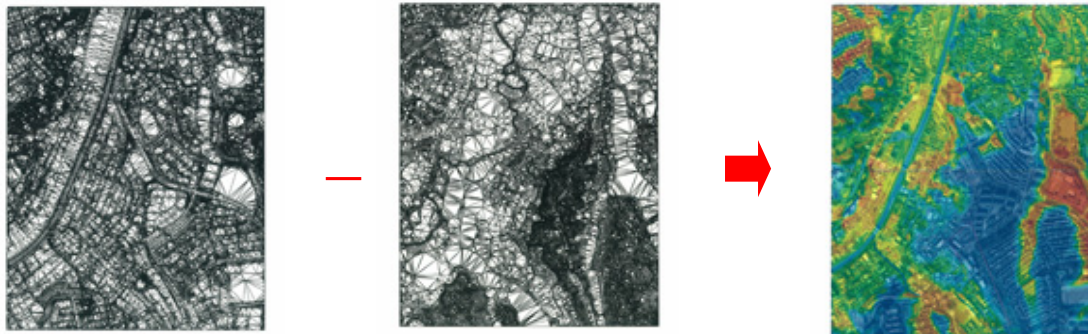


図1. 写真測量データと地形図データとのDEM比較図

#### 2. 新旧のDEM比較

新旧で作成したDEMを比較し、差分を求めます。**1. 写真測量の特徴**で述べたように米軍写真を使用することによって、より精度の高い差分図を作成することが可能となり、応用として切り盛り箇所の特定が高い次元で可能です。



2003年航空写真DEM

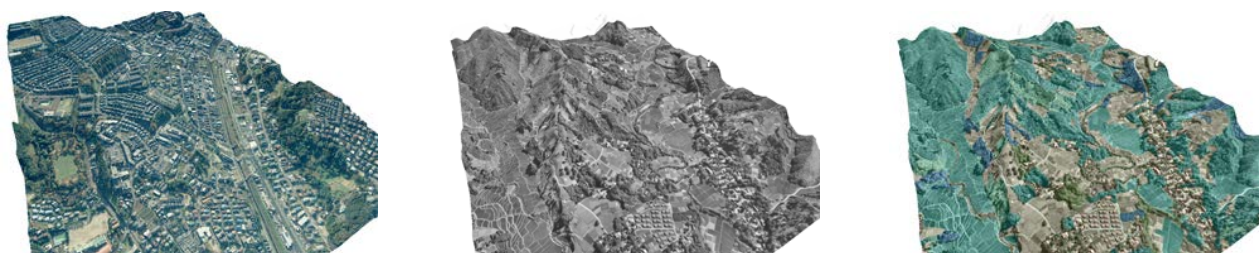
1947年米軍写真DEM

図2. 米軍と2003年とのDEM比較図

図2. 米軍と2003年とのDEM比較図は、2003年DEM標高値を正解値とし、米軍DEM標高値との差分をランク図で表したものです。暖色系が強くなるほど、経年変化によって盛土量の大きい箇所、反対に寒色系は、切土量の大きい箇所であることが判別できます。

### 3. 景観評価

写真測量により、米軍写真からオルソ画像を作成し、数値地形モデルデータから鳥瞰図を作成します。ただ、米軍写真は白黒画像で、作成した鳥瞰図に色彩がないことが景観資料として利用されていない原因ともなっているため、カラー化を実施した鳥瞰図が図3. 鳥瞰比較図となります。これによって、景観の再現が可能で



2003年航空写真鳥瞰図

1947年米軍写真鳥瞰図

1947年米軍写真鳥瞰図  
カラー化画像

図3. 鳥瞰比較図

## 技術ポイント

### 米軍写真使用の写真測量課題（実証実験による）

- ・ 写真測量を実施するために必要な標定点選定が困難⇒標定点箇所の適切な選定方法が必要。
- ・ 米軍写真ではカメラレンズ歪み補正値が不明確⇒他の誤差に比べてレンズ歪みの影響は小さい。
- ・ 指標の特定が困難であるため、写真中心の確定ができない⇒指標位置定義し確定。
- ・ 指標間距離が不明で、焦点距離の調整が困難⇒指標を定義後、画像上で計測し平均値を使用。

## 当社実績

国土交通省国土地理院

玉野総合コンサルタント株式会社

お問い合わせ先： 事業企画部 (TEL. 052-979-3960 / FAX. 052-979-3970)