

<H22-No13：地形測量：問題>

ある地形図を数値化するため、図郭四隅の点をデジタイザで計測した。図 13 は、これを模式的に示したものであり、図郭四隅の点の測定値を点 A～D の座標として mm 単位で記している。この地形図の正しい形は破線で示す 60cm×80cm の長方形であり、計測した図は実線で示すとおり変形している。

この変形を、式 13-1 の変換式を使って補正したい。変換係数 a , b , c , d を最小二乗法により求めるための観測方程式が次のページの式 3-2 である。この式の、ア ～ カ に当てはまる数値の組合せとして最も適当なものはどれか。次のページの中から選べ。

ただし、X 軸、Y 軸の向きは図 13 において示すとおりとし、地形図の正しい座標は、 $A(800.0, 600.0)$ 、 $B(0.0, 600.0)$ 、 $C(0.0, 0.0)$ 、 $D(800.0, 0.0)$ であるとする。また、変換式の X' , Y' は変換後の座標値、 X , Y は変換前の座標値とし、観測方程式の V_{AX} , V_{BX} , V_{CX} , V_{DX} は各隅の点の X 座標の残差を、 V_{AY} , V_{BY} , V_{CY} , V_{DY} は各隅の点の Y 座標の残差を示すものとする。

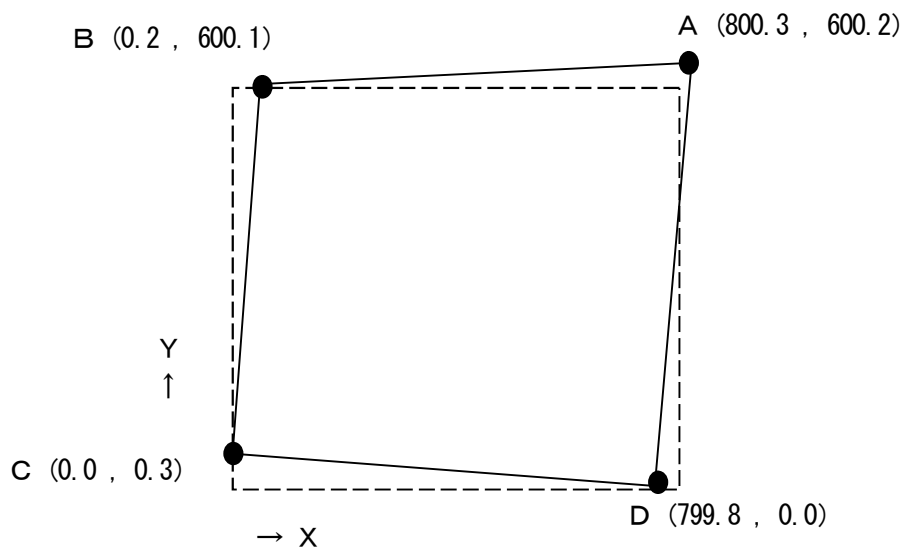


図 13

変換式

$$\left. \begin{aligned} X' &= a X + b Y + c \\ Y' &= -b X + a Y + d \end{aligned} \right\} \cdots \text{式 13-1}$$

$$\begin{pmatrix} V_{AX} \\ V_{AY} \\ V_{BX} \\ V_{BY} \\ V_{CX} \\ V_{CY} \\ V_{DX} \\ V_{DY} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 800.3 & 600.2 & 1.0 & 0.0 \\ \text{(ア)} & \text{(イ)} & 0.0 & 1.0 \\ 0.2 & 600.1 & 1.0 & 0.0 \\ \text{(ウ)} & \text{(エ)} & 0.0 & 1.0 \\ 0.0 & 0.3 & 1.0 & 0.0 \\ \text{(オ)} & 0.0 & 0.0 & 1.0 \\ 799.8 & 0.0 & 1.0 & 0.0 \\ 0.0 & \text{(カ)} & 0.0 & 1.0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 800.0 \\ 600.0 \\ 0.0 \\ 600.0 \\ 0.0 \\ 0.0 \\ 800.0 \\ 0.0 \end{pmatrix} \quad \dots \text{式13-2}$$

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
1.	600.2	800.3	600.1	0.2	0.3	799.8
2.	600.2	-800.3	600.1	-0.2	0.3	-799.8
3.	600.2	-800.3	-600.1	0.2	0.3	799.8
4.	-600.2	800.3	-600.1	0.2	-0.3	799.8
5.	-600.2	-800.3	-600.1	-0.2	-0.3	-799.8

<H22-No14：地形測量：問題>

次の文は、公共測量におけるネットワーク型 RTK-GPS 法を用いた地形測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. ネットワーク型 RTK-GPS 観測において、2 セットの観測を行ってセット間較差の点検を行う場合は、1 セット目の観測終了後、再初期化をせず速やかに 2 セット目の観測を行う。
2. ネットワーク型 RTK-GPS 観測における 1 セットの観測では、5 個以上の衛星を使用して、FIX 解を得てから 10 エポック以上行うことを標準とする。
3. ネットワーク型 RTK-GPS 観測による地形・地物の水平位置の測定は、単点観測法により行う。
4. ネットワーク型 RTK-GPS 観測において、作業地域の既知点との整合を図る場合、既知点は 3 点以上用いることを標準とし、地形の形状によりやむを得ない場合を除き、該当地区の周辺を囲むように配置する。
5. RTK-GPS 観測と同様にネットワーク型 RTK-GPS 観測においても、上空視界の確保は必要である。

<H22-No15：地形測量：問題>

A市では、過去に作成した地図情報レベル 2500 の数値地形図について、公共測量により修正測量を行うこととした。次の a～e の文は、修正データの取得方法について述べたものである。

明らかに間違っているものだけの組合せはどれか。次の中から選べ。

- a. 拡幅された国道について、公共測量により、縮尺 1/500 の道路台帳平面図が整備されていたため、デジタイザを用いて修正データを取得した。
- b. 中高層ビルの無い地域における局所的な経年変化について、RTK-GPS 法を用いた細部測量により修正データを取得した。
- c. 大規模な工業団地の開発による地形変化部分について、公共測量により撮影された撮影縮尺 1/20,000 の空中写真を用いて、数値図化により修正データを取得した。
- d. 大規模な宅地造成が行われた地域の地物について、公共測量により作成された地図情報レベル 5000 の数値地形図データから修正データを取得した。
- e. A市の都市計画区域の経年変化について、地図情報レベル 2500 の、地理空間情報活用推進基本法(平成19年法律第63号)第2条第3項に規定する基盤地図情報が公開されていたため、当該基盤地図情報に係る項目のうち、修正の対象となる項目を取得しそのまま利用した。

- 1. a, b
- 2. a, c
- 3. b, e
- 4. c, d
- 5. d, e

<H22-No16：地形測量：問題>

次の文は、一般的な数値標高モデル（以下「DEM」という。）について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

ただし、DEM は格子状の標高データとする。

1. 数値空中写真から、デジタルステレオ図化機を用いて、自動標高抽出技術、等高線法、ブレークライン法、標高点計測法などにより標高を取得し、DEM を作成することができる。
2. 航空レーザ測量では、取得した数値表層モデル(DSM)から、樹木などの高さのデータを取り除くフィルタリング処理を行って DEM を作成することができる。
3. ブレークライン法により DEM を作成するには、道路中心線や河川中心線に直交するようにブレークラインを取得することが有効である。
4. DEM を用いて、数値空中写真を中心投影から正射投影に変換し、正射投影画像（オルソ画像）を作成することができる。
5. 等高線を基に作成された DEM による地形表現は、基にした等高線による地形表現よりも一般に精度は低い。