

<H20-pm3-A : 問題>

問 A

M市では、都市計画区域の、東西 14km、南北 10km、標高 100mの平たんな地域について、公共測量により、縮尺 1/25,000 の都市計画図を作成することとなった。次の各問に答えよ。

問 A-1. 都市計画図作成のため、画面距離 15cm、画面の大きさ 23cm×23cm の航空カメラを用いて、空中写真撮影を行うこととした。撮影を表 3-1 に示した条件で行うとき、海拔撮影高、最も少ないコース数及び最少写真枚数を求め、解答欄に記せ。

表 3-1

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・ 撮影縮尺 1/12,500・ 撮影基準面の標高は 100m・ オーバーラップ 60%, サイドラップ 30%・ 撮影コースは東西・ 各コースの両端は作成範囲外に各 1 モデル分余分に撮影する。・ 南北両端のコースでは作成範囲外を画面の大きさの 15%以上含むように撮影する。 |
|--|

問 A-2. 空中三角測量をバンドル法によるブロック調整で行う場合において、基準点の配置について留意する事項を二つ、それぞれ 40 字以内で解答欄に記せ。

問 B

公共測量における地形測量の細部測量について、次の各問に答えよ。

問 B-1. トータルステーション(以下「TS」という。)を用いて実施する細部測量において、地形・地物の状況により、基準点に TS を設置することが困難な場合、TS をどのように用いて行えばよいか。80 字以内で解答欄に記せ。

問 B-2. ネットワーク型 RTK-GPS(リアルタイムキネマティック法)の単点観測法による細部測量において、測定した地形・地物の水平位置データと、作業地域の既知点との水平位置の整合処理の方法について、次の事項に答えよ。

1. 既知点はどのように選定すればよいか。選定する点数及び配置に当たって留意すべき事項について、40 字以内で解答欄に記せ。
2. 水平位置の整合処理を行う場合、測定した地形・地物の水平位置データに対して座標変換を行う。この座標変換の方法にはどのようなものがあるか。解答欄に記せ。
3. 座標変換を行った地形・地物の水平位置データの点検方法について 50 字以内で解答欄に記せ。

問 C

ある地域において、空中写真測量により作成した数値地図データについて、品質の確認を行うこととした。次の各問いに答えよ。

問 C-1. 図 3-1 の地域において作成した数値地図データの概略図を図 3-2 に示す。図 3-2 の数値地図データには、次のページの表 3-2 に示す品質要求を満たさないデータが存在する。品質要求を満たさないデータについて、その種類及び品質要求を満たさない点の組合せを三つ、例にならってそれぞれ 30 字以内で解答欄に記せ。ただし、例として示す内容は除く。

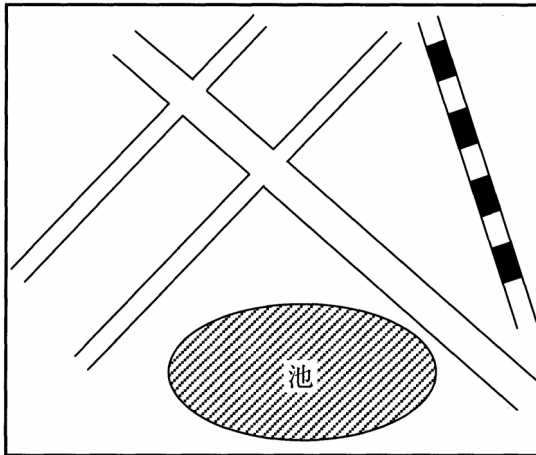


図 3-1

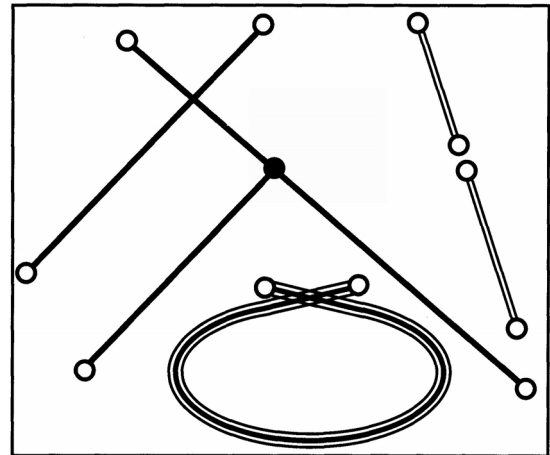


図 3-2

凡 例	
	道路中心線
	鉄道中心線
	アーク端点(接続)
	アーク端点(非接続)
	水域界

(例)

種類	品質要求を満たさない点
道路中心線	交差点で接続されていない。

問 C-2. 問 C-1 の例としてあげられている、「道路中心線」が「交差点で接続されていない」ことにより、このデータは、地理情報システム(GIS)で、どのような利用をする場合に問題がじるか。30 字以内で解答欄に記せ。

表 3－2 品質要求

・ 過剰

データ品質適用範囲	道路中心線、鉄道中心線、水域界
データ品質評価尺度	実世界に存在していないデータが作成されている場合及び同一のデータが重複して作成されている場合は、過剰のエラーとしてカウントする。品質の表示は、本来存在すべきアイテムの数(論議領域のアイテム数)に対する過剰アイテムの割合を百分率で表示する。 適合品質水準＝ 0%

・ 漏れ

データ品質適用範囲	道路中心線、鉄道中心線、水域界
データ品質評価尺度	実世界に存在しているデータが作成されていない場合は、漏れのエラーとしてカウントする。品質の表示は、本来存在すべきアイテムの数(論議領域のアイテム数)に対する漏れのアイテムの割合を百分率で表示する。 適合品質水準＝ 0%

・ 位相一貫性

データ品質適用範囲	道路中心線、鉄道中心線、水域界
データ品質評価尺度	一連の連続した線状地物を形成する各線分の終点座標が次の始点座標と一致しない場合は、エラーとしてカウントする。また、同一種別の線状地物が交差(立体交差を除く)する際に、交差点でデータが接続されていない場合は、エラーとしてカウントする。品質の表示は、全アイテム数に対するエラーのアイテムの割合を百分率で表示する。 適合品質水準＝ 0%

データ品質適用範囲	水域界
データ品質評価尺度	始点座標と終点座標が一致していない水域界(閉曲線)は、エラーとしてカウントする。品質の表示は、全水域界に対するエラーの水域界の割合を百分率で表示する。 適合品質水準＝ 0%

問 D

図 3-3 に示すような正四角錐の形状のピラミッドが平坦な地表面に建っている。このピラミッドのステレオペア空中写真を撮影し、正射写真を作成することとした。図 3-4 に示すとおり、撮影において、撮影基線とピラミッドの頂点 a 、 b 、 e は同一平面上にあるものとし、ピラミッドの頂点 e を通る鉛直線は、撮影基線及びピラミッドの対角線 $a-b$ と直交するものとする。また、空中写真は等高度鉛直空中写真であり、撮影高度を H 、画面距離を f とする。次のページの各問に答えよ。

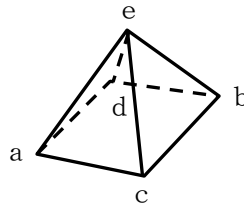


図 3-3

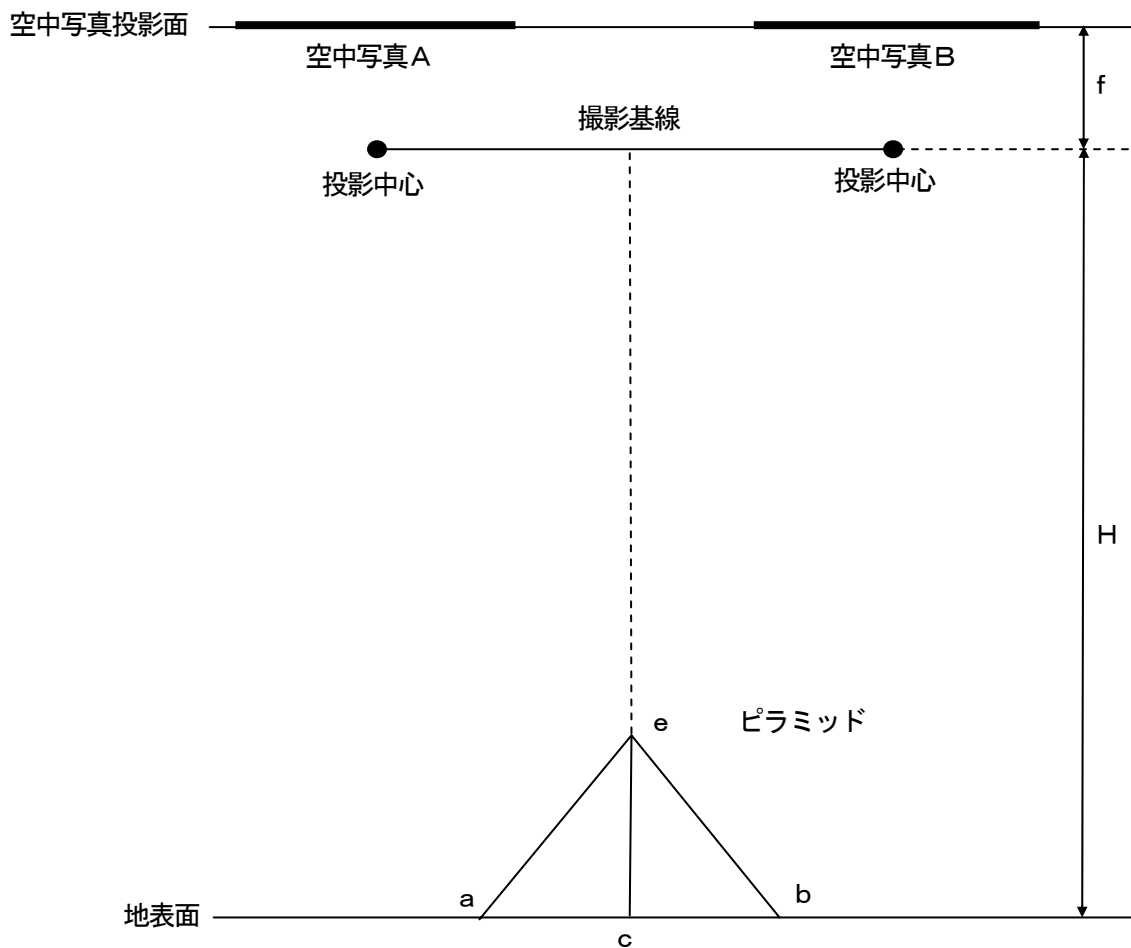


図 3-4

問 D-1.

空中写真と正射写真の投影方法の違いについて 100 字以内で解答欄に記せ。

問 D-2.

撮影されたステレオペア空中写真 A、B のそれぞれに、ピラミッドはどのように投影されるか。その形状及び頂点 a、b、d、e の位置を解答欄の空中写真 A の平面図及び空中写真 B の平面図に図示せよ。

問 D-3.

空中写真 A と空中写真 B の地表面における縮尺と同じ縮尺で正射写真を作成した場合、ピラミッドはどのように投影されるか。その形状及び頂点 a、b、c、d の位置を解答欄の正射写真の平面図に図示せよ。

ただし、頂点 e の位置は、解答欄に示す e の位置に投影されるものとする。