

<H23-pm3-A : 問題>

P市では、中心部に当たる東西 20 km、南北 15.5 kmの平たんな地域について、公共測量により、表 3－1 に示した条件で、デジタル航空カメラを用いた鉛直空中写真の撮影を行うこととした。次の各問に答えよ。

表 3－1

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・ デジタル航空カメラの性能は、画面の大きさ縦 15,000 画素×横 7,500 画素、撮像面での画素寸法 $10\mu\text{m}$とし、航空機は画面横方向へ進行する。・ 撮影高度は 1,050m、撮影基準面は 0m、撮影基準面における地上画素寸法は 10 cmとする。・ 撮影基準面における隣接撮影コースの空中写真との重複度を 30%、同一撮影コース内の隣接空中写真との重複度を 60%とする。・ 撮影コースは東西とする。・ 南北両端の撮影コースでは、撮影区域外を画面の大きさの 20%以上含むように撮影する。・ 各撮影コースの両端は撮影区域外に各 1 モデル分撮影する。 |
|---|

問 A-1. 表 3－1 の条件を満たす撮影を行う場合の撮影コース間隔を m単位で求め、解答欄に記せ。

問 A-2. 表 3－1 の条件を満たす撮影を行う場合の最少撮影コース数を求め、解答欄に記せ。

問 A-3. 表 3－1 の条件を満たす撮影を行う場合の最少写真枚数を求め、解答欄に記せ。

問 A-4. P市では同じ地域について、フィルム航空カメラを使った撮影高度 2,300mの空中写真撮影を 5 年前に実施していた。この空中写真撮影で得たネガフィルムを画素寸法 $20\mu\text{m}$ で数値化した数値写真と同じ地上画素寸法となるように、表 3－1 に示した性能のデジタル航空カメラで撮影を行うには、撮影高度を幾らにすればよいか。撮影高度を m単位で求め、解答欄に記せ。

ただし、5 年前に使用したフィルム航空カメラの画面距離は 15 cm、画面の大きさは 23 cm × 23 cmとする。また、いずれの撮影においても撮影基準面は 0mとする。

<H23-pm3-B：問題>

Q市では、都市計画や防災体制の強化などの一環として、新たに市全域を対象とした地図情報レベル 2500 の数値地形図データの整備を、公共測量により行うことを計画している。次の各問に答えよ。

問 B-1.

図 3－1 は、Q市全域の数値地形図データ整備計画区域を模式的に示したものである。

U地区では、3 年前に地図情報レベル 2500 の数値地形図データが作成されていた。V地区は 2 年前の合併により編入した地域で、5 年前にアナログ形式による縮尺 1/2, 500 の都市計画基図が作成されていた。W地区では、3 年前にアナログ形式による縮尺 1/12, 000 の地形図が作成されていた。

このとき、Q市全域について地図情報レベル 2500 の数値地形図データを整備するにはどのような方法が最も適当か。U～Wの地区ごとに考えられる方法について、それぞれ 60 字以内で解答欄に記せ。

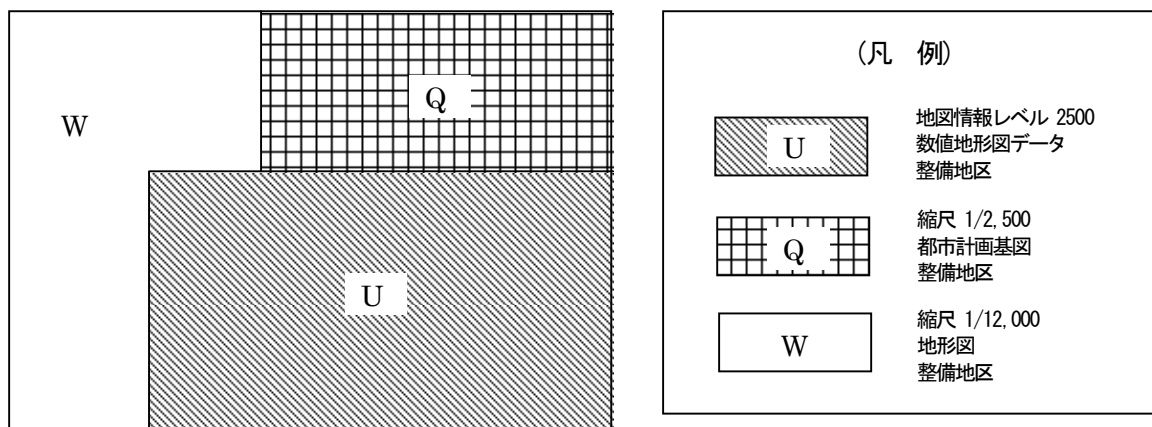


図 3－1

問 B-2.

図化対象事項のうち、空中写真上で判読が困難なものについて、その形状を取得するためにはどのような作業方法があるか。主な作業方法を二つ、それぞれ 50 字以内で解答欄に記せ。

〈H23-pm3-C：問題〉

R市では、地表面の状況を把握し、様々な防災シミュレーションに利用することを目的に、航空レーザ測量により格子間隔 5mの数値標高モデルを、公共測量により作成することとなった。次の各問に答えよ。

問 C-1.

作成しようとする数値標高モデルの格子間隔に係る製品仕様を満たすために、レーザ測距装置の諸元のほか、航空機の飛行諸元を調整する必要が生じた。三次元計測データの標準的取得点間距離が小さくなるように調整するには、航空機の対地高度及び対地速度をどのようにすればよいか。レーザ測距装置の諸元の調整に関する例に倣い、語群から適当な語句を使用して、30 字以内で解答欄に記せ。

(例) パルスレートを上げ、スキャン角度を狭くする。

語群

高く	低く	速く	遅く
----	----	----	----

問 C-2.

航空レーザ測量における調整用基準点を設置する場所として最も適当なものはどれか。次の 1～5の中から選び、その番号を解答欄に記せ。

ただし、いずれの場所においても標高の観測に支障はなく、同時期に撮影された航空レーザ測量用数値写真に明瞭に撮影されているものとする。

1. 屋外の運動場
2. 山頂の三角点
3. 防波堤の突端
4. あん部の水準点
5. 樹上の対空標識

問 C-3.

問 C-2 で選んだ場所が、調整用基準点を設置する場所として最も適当である理由を、語群から適当な語句を三つ使用して、40 字以内で解答欄に記せ。

語群

平たん	緩傾斜	急傾斜	傾斜変換点	格子間隔	大きい	小さい
-----	-----	-----	-------	------	-----	-----

問 C-4.

次の文は、航空レーザ測量における欠測の点検について述べたものである。

～ に入る最も適当な語句はどれか。語群から選り解答欄に記せ。

欠測とは、計画する格子間隔で区切った格子内に が無い場合をいい、対象面積に関する欠測の割合を欠測率と言う。通常、欠測率は、 $(\frac{\text{イ}}{\text{ウ}}) \times 100$ で算出するが、水部ではレーザの反射率が 欠測になることが多いため、 を用いて水部ポリゴンを作成し、水部ポリゴン界線内の地域を除外した欠測率で計測の良否を判定する。

語群

高く	低く	既知点数	観測点数	欠測格子数	格子数
写真地図データ	三次元計測データ	GPS 観測データ			

<H23-pm3-D：問題>

S市では、公共測量により、新規に数値空中写真を撮影して写真地図（数値空中写真を正射変換した正射投影画像（モザイクしたものを含む。））を作成することとした。次の各問に答えよ。

問D-1.

写真地図と数値空中写真の違いを、語群の語句を全て使用して、100 字以内で解答欄に記せ。

語群

中心投影	正射変換	地図	重ね合わせ	モザイク
------	------	----	-------	------

問D-2.

数値空中写真の撮影を行うに当たって、隣接コースの空中写真との重複度及び同一コース内の隣接空中写真との重複度を、通常の撮影より大きくすることとした。

写真地図を作成する上で、このような撮影を行うことの利点を、50 字以内で解答欄に記せ。

問D-3.

次の文は、数値地形モデル（D T M）を作成する際に、ブレークライン及び標高点により D T M の精度向上を図ることについて述べたものである。下線部分の語句についての正誤を判定し、正しいものには○を、間違っているものには正しい語句を、それぞれ解答欄に記せ。

ブレークラインは (ア) 多く 取得するほど、精度の高い D T M が得られる。山の斜面でブレークラインを取得する場合、傾斜変化の (イ) 緩やかな 箇所を取得すると効果的であり、また、(ウ) 谷 や (エ) 尾根 に沿ってブレークラインを取得すると効果的である。

標高点の取得は (オ) 少ない ほど、精度の高い D T M が得られる。