

< H25-pm3-A：問題 >

図 3-1 は、A 市、B 町、C 村が今年合併して誕生した S 市の行政界を模式的に示した図である。S 市では新しく地理空間情報の整備計画を策定し、全域の数値地形図データと海岸付近の数値地形モデル（以下「DTM」という。）を公共測量により整備することとなった。次の名問に答えよ。

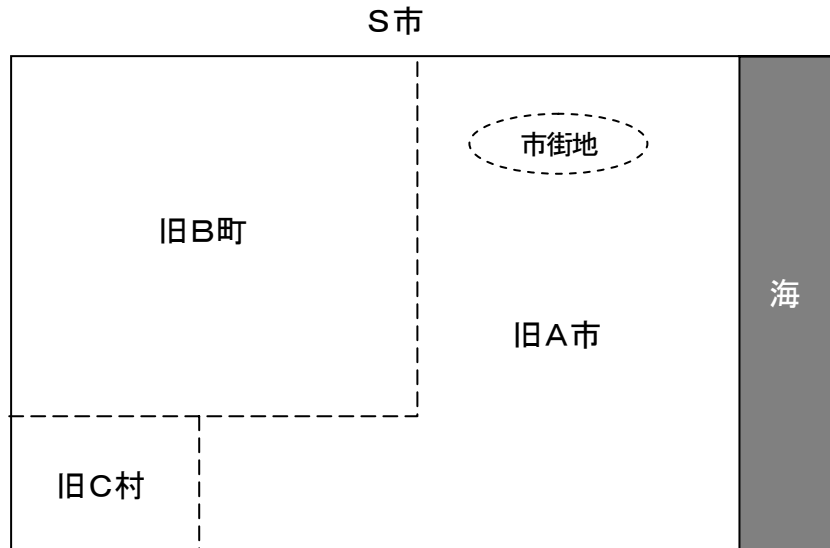


図 3-1

問 A-1.

数値地形図データの整備について、旧 A 市の市街地については地図情報レベル 1000 で、旧 A 市の市街地以外、旧 B 町及び旧 C 村については地図情報レベル 2500 で整備することとした。これらのデータを効率的に整備するために最も適当と考えられる方法を、旧市町村ごとにそれぞれ 90 字以内で解答欄に記せ。

ただし、表 3-1 以外に既存の測量成果はないものとし、既存の測量成果をできる限り活用して整備を行うものとする。また、過去 1 年の経年変化は考慮しなくてよいものとする。

表 3-1

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・旧 A 市では、全域の地図情報レベル 2500 の数値地形図データを 1 年前に整備した。・旧 B 町では、全域の地図情報レベル 2500 の数値地形図データを 3 年前に整備した。また、国土地理院は、旧 B 町全域の地図情報レベル 2500 の写真地図（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。））と DTM を 1 年前に整備した。・旧 C 町では、全域の縮尺 1/10,000 の地形図を 5 年前に整備した。 |
|---|

問 A-2.

海岸付近の DTM の整備について、当初、航空レーザ測量により格子間隔 5m の DTM を作成する計画であったが、防災シミュレーションを目的に、より詳細な地形を表現するため格子間隔 2m の DTM を作成する計画に変更した。三次元計測データの標準的取得点間距離を当初の計画より小さくするためには、レーザ測距装置の諸元をどのように調整したらよいか。次の用語をすべて使用して 40 字以内で解答欄に記せ。

使用する用語

パルスレート、スキャン角度

問 A-3.

航空レーザ測量により作成したグラウンドデータからグリッドデータを作成する主要な内挿補間の方法を二つあげ、その処理方法をそれぞれ 50 字以内で解答欄に記せ。

ただし、グラウンドデータとは地表面のランダムな位置の標高データ、グリッドデータとは等間隔の格子の代表点を表した標高データとする。

< H25-pm3-B：問題 >

図 3－2 は、公共測量において空中写真測量により数値地形図データを作成する場合の、標準的な作業工程を示したものである。次の各問に答えよ。

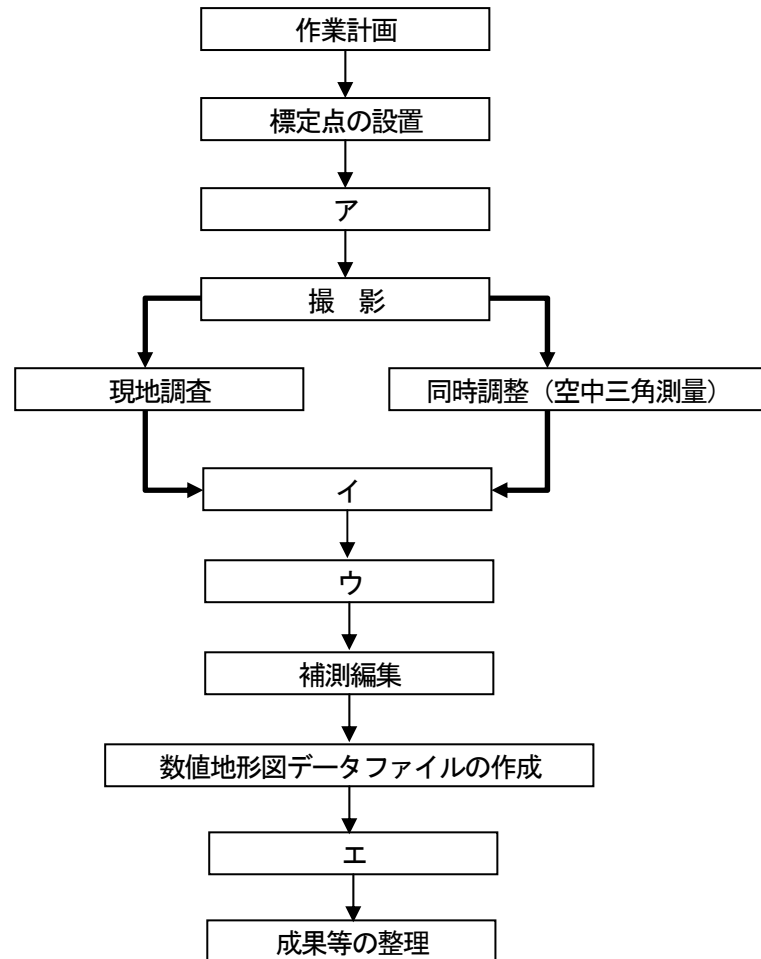


図 2－1

問 B-1.

図 3－2 の ア ～ エ に入る最も適当な語句を語群から選び解答欄に記せ。

語 群

オリジナルデータ作成	計測基図作成	数値編集	統合解析	対空標識の設置
品質評価	デジタイザ計測	モザイク	仮 BM 設置	製品仕様書作成
数値地形モデル作成	編集模範図作成	数値図化	位置情報ファイル作成	

問 B-2.

撮影工程における数値写真の点検項目を二つ、それぞれ 20 字以内で解答欄に記せ。

問 B-3.

現地調査で実施する主な内容を二つ、それぞれ 20 字以内で解答欄に記せ。

問 B-4.

補測編集において確認及び補備する主な事項を二つ、それぞれ 30 字以内で解答欄に記せ。

< H25-pm3-C：問題 >

A市では、東西に 19km、南北に 12 km の平たんな地域について、公共測量により、以下に示す撮影条件で、デジタル航空カメラを用いて鉛直方向に地図情報レベル 2500 の空中写真の撮影を行うこととした。次の各問に答えよ。

撮影条件

- デジタル航空カメラは、画面距離 10 cm、画面の大きさ 14,430 画素×9,420 画素、撮像面での素子寸法 $72\mu\text{m}$ とし、画面短辺が撮影基線と平行とする。
- 撮影基準面の標高は地表面の標高と同じ 100mとする。
- 撮影基準面における隣接撮影コースとの重複度を 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。
- デジタル航空カメラで撮影する数値空中写真の地上画素寸法及び地図情報レベルとの関連は表 3－2のとおりである。
- 撮影基準面の地上画素寸法は、表 3－2における最小の値とする。

表 3－2

地図情報レベル	地上画素寸法（式中の B：基線長、H：対地高度）
2500	$300\text{mm} \times 2 \times B[\text{m}] \div H[\text{m}] \sim 375\text{mm} \times 2 \times B[\text{m}] \div H[\text{m}]$

問 C-1.

撮影基準面の地上画素寸法を cm単位で求め、小数点以下第 1 位を四捨五入し解答欄に記せ。

問 C-2.

海面からの撮影高度を m 単位で求め、小数点以下第 1 位を四捨五入し解答欄に記せ。

問 C-3.

最小撮影コース数を求め、解答欄に記せ。

問 C-4.

最小写真枚数を求め、解答欄に記せ。

< H25-pm3-D：問題 >

公共測量により、GNSS/IMU 装置を用いて空中写真の撮影を行い、数値地形図データを作成することとした。次の各問に答えよ。

問 D-1.

次の文は、GNSS/IMU 装置を用いた空中写真の撮影及び解析処理について述べたものである。

ア ～ カ に入る最も適当なものを語群から選び、解答欄に記せ。

GNSS/IMU 装置とは、空中写真の露出位置及び露出時の傾きの算出を目的として、GNSS 測量機及び IMU 装置（慣性計測装置）、解析ソフトウェア等で構成されるシステムである。

GNSS/IMU 装置を用いた撮影では、撮影前後に ア 決定及び IMU ドリフト初期化のための飛行を行う。また、GNSS/IMU 装置のデータは、撮影の前後に連続して イ 分以上取得する。

固定局は撮影対象地域内との基線距離を原則 ウ キロメートル以内とする。また、固定局には エ を用いることができる。

GNSS/IMU 装置の解析処理による外部標定要素は、固定局及び GNSS 測量機の観測データを用いて オ を行い、その結果及び IMU 装置の観測データを用いて カ を行うことで算出する。

さらに、各写真の外部標定要素を決定するためには、GNSS/IMU 装置の解析処理より算出された外部標定要素とデジタルステレオ図化機より測定されたパスポイント及びタイポイント並びに基準点等の写真座標とを統合して調整計算を行う。

語 群

偏流角	整数値バイアス	DOP値	3	5	15	30	50	100
調整用基準点	仮想基準点	VLBI	電子基準点		セミ・ダイナミック補正			
ポアサイトキャリブレーション		最適軌跡解析	キネマティック解析					

問 D-2.

GNSS/IMU 装置の解析結果の点検項目を二つ、それぞれ 30 字以内で解答欄に記せ。ただし、次にあげる項目は除く。

- ・ 固定局及び GNSS/IMU 装置の作動及びデータの収録状況の良否

問 D-3.

調整計算に必要なパスポイント及びタイポイントの配置について、留意する主な事項をそれぞれ 40 字以内で解答欄に記せ。

ただし、次にあげる事項は除く。

- ・ 写真上の明瞭な位置で座標が正確に測定できる地点に配置する。

問 D-4.

調整計算に必要な基準点の配置について、GNSS/IMU 装置の解析処理より算出された外部標定要素を使用し、ブロックで調整計算を行う場合に留意する主な事項を 50 字以内で解答欄に記せ。

ただし、次にあげる事項は除く。

- ・ 写真上の明瞭な位置で座標が正確に測定できる地点に配置する。