

## ④ 午後

平成6年(1994)測量士試験問題解答集

<試験時間：2時間30分>

### 必須〔No.1〕三角測量解答

問A. 次の文は、公共測量について述べたものである。空欄①～⑩に該当する適切な語句を下欄に記入せよ。

1. 公共測量は、(①基本測量)又は(②公共測量)の測量成果に基づいて実施しなければならない。
2. 測量計画機関は、公共測量を実施しようとする場合、あらかじめ当該測量に関し(③作業規程)を定めて、建設大臣の承認を得なければならない。
3. 測量計画機関は、公共測量を実施しようとする場合(④目的)、(⑤地域)、(⑥期間)、(⑦精度)、(⑧方法)、及び測量作業機関の名称を記載した計画書を添えて、あらかじめ国土地理院長の(⑨技術的助言)を求めなければならない。
4. 測量計画機関は、公共測量の(⑩測量成果)を得たときは、遅滞なく、その写しを国土地理院長に提出しなければならない。

(解答)

①	基本測量	②	公共測量	③	作業規程	④	目的	⑤	地域
⑥	期間	⑦	精度	⑧	方法	⑨	技術的助言	⑩	測量成果

問B. 測量の計画を作成するに当たり、測量の重複を避けるため、どのような調査・手続きを行う必要があるか。簡単に述べよ。

〔解答〕〔調査〕国土地理院又は関係機関において既存の測量成果（基準点成果、地図、図表、空中写真等）で精度的に利用可能なものの有無を確認する。

確認は、成果の閲覧及び成果の交付を受けて行う。

〔手続き〕

公共測量実施計画書を国土地理院長に提出し技術的助言を求めるとともに、必要に応じて測量標、測量成果の使用承認申請書を提出する。

また、地方公共団体等が実施した測量成果を使用する場合は、当該成果を作成した計画機関に、測量標、測量成果の使用について承認を求める。

問C. 測量作業の工程管理及び精度管理を行う必要性をあげ、具体的な方法を下欄に記入せよ。

(解答)

	必要性	具体的な方法
工程管理	納期内に作業を完成させるため 障害発生時に迅速に対応 作業工程における大きなミスを防ぐ 作業効率の向上を図る	適切な作業計画書の作成 作業量、人員、期間の管理各工 程毎の点検作業の実施 工 程管理表、作業進捗表の作成

問D 測量作業で得られる測量成果の名称を一つあげ、これをデジタル化することによって得られる利点を下欄に記入せよ。

(解答)

測量成果名      利点

都市計画図    コンピュータによる迅速なデータ処理が可能  
地図修正の繰り返しによる原情報の劣化が生じない

### 選択〔N0.2〕多角測量解答

図2-1の太線で囲まれた地域に、標準的な公共測量作業規程に基づいて、光波測距儀及びトランシット等を用いて結合多角方式により1級基準点を5点新設したい。次の各問に答えよ。

問A. 図上に、新点を小さな赤丸印、路線を赤線、方向角の取付けを行う場合の見通し線を青矢印で示し、平均計画図を作成せよ。ただし、図2-1の○印は既知点を示すものとし、点間の樹木、地形、家屋等の見通しの障害は考慮しなくてよい。

(解答)

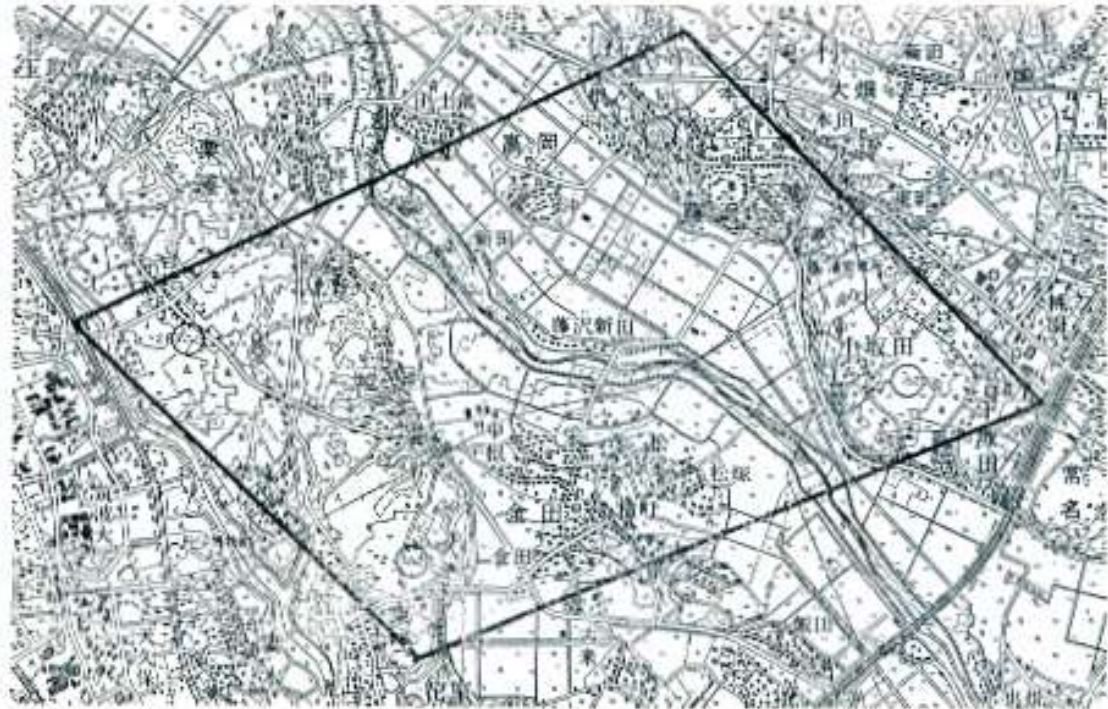
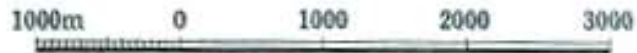


図2-1



問B. 図2-2は、この測定の作業工程を示したものである。空欄に作業工程名を記入して図を完成せよ。

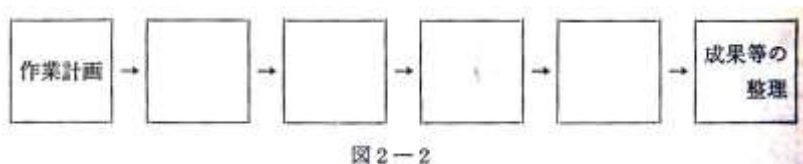


図2-2

(解答) 選点→測標の設置→観測→計算

問C. この測量において使用する次の機器について、性能及び点検・検定項目を下欄に記入せよ。

機器	性能	点検・検定項目
光波測距儀	5mm+5 p p mD	光学求心器が正常、デジタル表示が正常
トランシット	1秒読み	光学求心装置が正常、デジタル表示が正常

問D. 一般に、基準点測量において、GPS（汎地球測位システム）を用いたときの利点について述べよ。

〔解答〕

- 1.高精度測量が可能である。
- 2.長距離測量ができる。
- 3.観測点間の視通を必要としない。
- 4.全地球的な 24 時間の観測が可能である。
- 5.天候に左右されることが極めて少ない。
- 6.観測が容易である。
- 7.3 次元的な相対位置が求まる。

### 選択〔N O. 3〕写真測量解答

問.次の文は、測量技術者が、写真測量による縮尺 1/2,500 都市計画図作成のため、三角点で作業中に住民と会話した内容である。住民の問いかけに対する説明をそれぞれ下の該当する解答欄A～Dに記入せよ。

住 民……こんにちは、お仕事ご苦労様です。ところでその白い板で何をしているのですか。

測量技術者……この街の都市計画図を作成するため、飛行機で撮影する空中写真に、この三角点の位置が写るように対空標識を設置しています。

住 民……対空標識が空中写真に写るように設置するためには、何か基準とか条件とかありますか。

測量技術者……あります。その条件を三つあげてみます。

〔解答 A〕 1..対空標識点の周囲は、 $45^\circ$  以上の上空視界を確保すること。

2. 対空標識の色は、背景とはっきり区別できること。
- 3.撮影縮尺を考慮した大きさ、形状にすること。

住 民……飛行機で撮影すると言いましたが空中写真の撮影にも何か基準とか条件とかありますか。

測量技術者……あります。撮影した空中写真が都市計画図作成に使用できるかを判断するための基準を三つあげてみます。

〔解答 B〕

- 1.撮影高度は、計画高度との違いが5%以内であること。
2. 適正な重複度があること（オーバーラップ 60%，サイドラップ 30%が標準）。
- 3.撮影コースのずれは、計画高度の 15%以内であること。

住 民……地図を描くのはまだですか。

測量技術者……図化作業のことですね。でも、その前に道路や鉄道、家や学

校，神社や寺院等，地図に表現するものの中で，空中写真では分かりにくいものを現地で調査します。

住 民……鉄道，学校，神社は，空中写真でわかりますか。

測量技術者……ある程度わかります。鉄道，学校，神社の写真判読上の特徴をあげてみます。

〔解答 C〕

#### 1.鉄道

長い直線部分，曲率大の規則的カーブ，ゆるやかな勾配，色調は灰色～暗灰色，鉄橋，トンネル，駅ホーム，側線，駅前広場

#### 2.学校

長方形または鍵形の大きな校舎，講堂・体育館，プール，明るい色調の校庭

#### 3.神社

鎮守の森（建物の周囲の高い樹木林），鳥居，境内の参道，石段，特徴のある屋根の形，参道に沿った建物の配置

住 民……さきほどの図化作業とは，どういうことをするのですか。

測量技術者……図化機という機械で地図を描く作業のことで，最近の写真測量では，コンピュータを用いた数値地図の作成も行われています。

住 民……写真測量では，コンピュータがどのように利用されていますか。

測量技術者……それでは，空中三角測量と数値図化の工程におけるコンピュータの利用内容について説明します。

〔解答 D〕

#### 1.空中三角測量

コンパレータ座標系から指標座標系，写真座標系，カメラ座標系，モデル座標系，コース座標系，絶対座標系へ順次変換し，この間に，大気屈折，フィノレムの歪み，レンズの歪曲，カメラの傾き等を補正して最終的に地球曲率の補正を行い測地座標系に変換する。

座標変換，調整計算によって求められたパスポイント等の成果表及び精度管理のための残差表の出力を行う。

#### 2.数値図化

解析図化機（H28年現在この器械は使用されない）による標定と計測，図式分類コードにもとづいた数値での記録，点検のためグラフィックディスプレイへの出力，レーザープロ

ッタ等を介しての地図成果の出力，また，これら各機器の制御を行う。

住 民……なかなかやりがいのある魅力的なお仕事ですね。親切に説明  
していただきありがとうございます。

#### 選択〔N O . 4〕 地図編集解答

図4-1は，多目的に利用できる中縮尺の地図を作成するときの地図編集  
工程を示す。次の各問に答えよ。

問A.基図には，どのような条件を備えた地図を選べばよいのか。主な条件を  
三つあげよ。

〔解答〕

1. 基図の縮小率があまり大きくなるしない。

基図の縮尺は完成図の縮尺にほぼ近い縮尺の大きなもの（一般的には縮小率は1/2～1/3  
仙までが適当）であること。

2. 図式の内容が基図，完成図ともに類似しており，作成方法が明確なもの。

3. 測量時期が新しく，かつ精度が保たれていること。

問B. 図郭展開作業を行うときの主な使用機器を二つあげよ。

〔解答〕 1. 自動展開機（XYプロッタ）

座標値をパソコン等に読み込ませて，自動的に図郭の展開作業を行うことのできるプ  
ロッター。

2. 座標展開機（コーディネートグラフ）

座標値の読定を目視により行い，展開作業は自動的に行うものと，プロットは機械が  
行い，図郭線は人が行うといった，様式の異った展開機がある。

問C. 編集原図の精度管理に必要な主な点検項目を五つあげよ。

〔解答〕

1. 図郭寸法，基準点等の位置精度の適否。

対角線を含めた図郭寸法のチェック，基準点の位置の精度チェックをする。

2. 図式規程類等の適用。

表示物が規程に従って表現されているか，否かチェックする。

3. 取捨選択の適否

表示物が縮尺に応じて適切か，重要度の高い対象物が表示されているか，否かチ  
クする。

4. 総描の適否。



編集作業が地域の特性を把握して、的確に実施されているか、否かチェックする。

5. 脱落，誤描の有無。

表現されるべきものの有無の他，接合の必要のあるものは接合のチェックを，また，他の資料との関係が必要なものは，各資料とのチェック等，全体的なチェックを行い，精度の向上，維持に努める。

問D. 図4-1の工程で，数値化された基図情報を用い，コンピュータ及びその周辺装置を利用して作業を行った場合に期待される効果を簡単に述べよ。

〔解答〕

1. 図郭の展開作業がプロッタにより効率的に行うことができる。
2. 基図作成としての縮小ポジの写真撮影の工程と，そして，編集素図からの密着焼付の工程を必要としない，編集原図がコンピュータマップとして取得できることが期待できる。
3. デジタルデータ化して，作業がディスプレイ上で対話型式で実施されることから，熟練者でなくとも，比較的均一化された成果の取得が期待できる。
4. 繰り返し作業等による画線の劣化，汚れ等の心配がない。
5. データが階層化されているので，必要なデータの取り出し，検索が効果的にでき作業の効率化が図られる。

問E. 図4-1の工程で，環境問題の視点から留意すべき点をあげよ。

〔解答〕

まず，基図の縮小，それから密着焼付による編集原図の作成に写真撮影が実施されることから，現像液の廃液処理，水洗による排水処理については法規に基づく所要の排水処置を講ずる必要がある。

また，フィルムベース類の廃棄処理についても，所要の処理を施す必要がある。

環境に関する法規（条例）等を修得し，作業環境の認識とその対応に十分，配慮する必要がある。

選択〔N O . 5〕 応用測量解答

問A. クロソイド曲線の間点を設置する方法に，直交座標による方法，極座標による方法等に分類される。このうち，直交座標による方法と極座標による方法を二つずつ下欄に記入せよ。

（解答）

直交座標

1. 主接線から直交座標による中間点設置
2. 弦から直交座標による中間点設置

極座標

1. 極角動径法による中間点設置
2. 極角弦長法による中間点設置

問B. 図5-1は標準的な公共測量作業規程に基づいて行われる河川測量の作業工程を示したものである。空欄①～③に該当する適切な測量作業名、使用する主な測量機器、得られる成果等を下欄に記入せよ。

(解答)

①水準基標測量 ②定期縦断測量 ③深淺測量

	測量作業名	測量機器	成果等
①	水準基標測量	2級レベル(感度20"/2mm) 1級標尺	観測手簿 計算簿 観測成果表 点検測量簿 点の記 精度管理表
②	定期縦断測量	3級レベル(感度40"/2mm) 2級標尺	縦断面図 観測手簿 計算簿 方眼紙原図 精度管理表
③	深淺測量	(測深位置) ワイヤロープトランシット TS (水深測定) 音響測深機(1m以上) ロッド (2m以内) レッド (3m以内)	横断面図 深淺図 観測手簿 記録紙 計算簿 方眼紙原図 精度管理表

問C. 図5-2は、標準的な公共測量作業規程に基づいて行われる用地測量の作業工程を示したものである。空欄①及び②に該当する作業名、作業内容を下欄に記入せよ。

(解答)



①境界確認 ②境界測量

	作業名	作業内容
①	境界確認	1. 転写図（不動産登記法 17 条にいうところの地図，公図を基にしたもの）及び土地調査表に基づき，現地において関係権利者の立会いの上，一筆ごとに土地の境界を確認し，境界等には木杭等を打設する作業 2. 一筆の土地の一部に異なる地目等の土地があるときは，その地目等の土地ごとにその境を確認する作業
②	境界測量	1. 現地において確認された官民界，一筆界及び権原界並びに地目界等の境界杭を測量し，それぞれの位置及び形状を表す図面を作成する作業 2. 測量は 4 級基準点測量以上の精度で設置された基準点に基づいてトランシット (TS) 又は平板により放射法により各境界点を測量する。

問D. 次の文は，地籍調査について述べたものである。空欄①～⑤に該当する適切な語句を下欄に記入せよ。

1. 地籍調査とは，毎筆の土地について，その所有者，地番及び地目の調査並びに (① ) 及び (② ) に関する測量を行い，その結果を地図及び簿冊に作成することをいう。
2. 地籍測量には，地上測量による地上法，(③ ) による航測法，これらを併用する併用法がある。
3. 地上法による一筆地測量には，平板等を用いる図解法，(④ ) やトランシット等を用いる (⑤ ) 法がある。

①	境界	②	地積	③	空中写真測量法	④	TS
⑤	数値法						