

## ① 午後

平成7年(1995) 測量士試験問題解答集

〈試験時間：2時間30分〉

### 必須〔N O.1〕 三角測量解答

問A. 公共測量は、特別の事情がある場合を除き、基本測量又は他の公共測量で設置された基準点に基づいて行うことになっている。このような基準点に基づいて行う利点を二つ述べよ。

(解答)

番号	項目	利点
1	工事測量	土木工事で甲区が分割された時、任意座標で行うと工区間の整合が難しい。公共座標で測量すればこのような問題は起こらない。
2	用地測量	境界杭が人為又は災害により失われても、近傍の国家基準点、公共基準点により復元することができる。

問B. あなたが過去に行った測量作業から一つを選び、その名称及び作業地の特徴をあげ、作業の安全管理のために実施した注意事項等を下欄の各項目について、それぞれ三つずつ記入せよ。

測量作業の名称	(例) 基準点測量
作業地の特徴	(例) 山岳地域

(解答)

測量作業の名称	水準測量
作業地の特徴	平地・道路上・市街地

項目	具体的内容
----	-------

作業地での注意事項	1.交差点での器械設置に注意 2.道路内では器械から離れない 3.車道上では記録しない
安全管理のために用意する装備品	1.作業服、安全靴、ヘルメット 2.安全チョッキ 3.軍手
作業前日の点検確認	1.気象情報を把握する 2.健康状態のチェック 3.人員配置計画

問C. 次の文は、公共測量に関する事項について記述したものである。空欄

①～⑤に該当する適切な語句を下欄に記入せよ。

1. 公共測量とは、基本測量以外の測量のうち、小道路若しくは建物のため等の局地的測量又は高度の(①)を必要としない測量で政令で定めるものを除き、測量に要する費用の全部若しくは一部を(②)が負担し、若しくは補助して実施するものをいう。
2. 測量(③)機関の長は、公共測量を実施しようとするときは、あらかじめその地域、期間その他必要な事項を関係(④)に通知しなければならない。
3. 基本測量以外の測量を実施しようとする者は、国土地理院長の承認を得て、基本測量のために設置した(⑤)を使用することができる。

①		②		③		④		⑤	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

(解答) ①精度、②国又は公共団体、③計画、④都道府県知事、⑤測量標

問D. 次のa,bに示す測量技術の中から一つ選び、その技術を用いることにより、従来の方法と比較してどのような利点があるか、主なものを二つ記

人せよ。

- a. 電子水準儀による測量
- b. デジタルマッピング

(解答)

測量技術	a.電子レベルによる測量
利点	1.電子読み取りのため個人差による読定誤差、誤読、誤記がない。2.自動的に数値データが取り込め、PCと組み合わせて成果表、縦断図、横断図など一貫処理が可能

測量技術	b.デジタルマッピング
利点	1.作業の効率化 (1) 出力図の作成を迅速に行える。 (2) 現データがデジタルで取得されていれば、変化部分のみの更新ができる。 2.成果品の利用範囲の拡張 (1) データの選択的利用の拡大 (2) 他の属性情報と組み合わせて分析ができる

### 選択 [N O.2] 多角測量解答

ある地域で、標準的な公共測量作業規程に定められている1級基準点測量を結合多角方式で実施したい。次の各問に答えよ。

問A. 多角網を形成するとき、「既知点の数」を考慮する必要がある。その他に考慮すべき条件は何か。主な項目を四つ記せ。ただし、具体的な数値を記す必要はない。

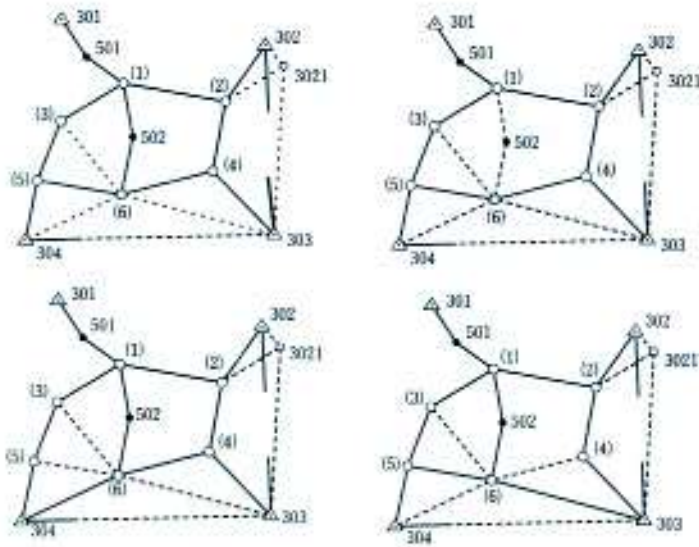
(解答)

項目	基準
方向角を取り付ける既知点数	前期地点の 1/3 以上
単位多角形の辺数	10 辺以内
路線の辺数	4 辺以内
節点間の距離	250m以上
路線長	3 k m以内

問B.図2-1は、1級基準点を6点設置するために現地調査及び選点を行い、確認された測点間の視通線を記入したものである。図上に赤鉛筆を用いて、必要な精度を確保でき、作業を効率的に行える平均図を作成せよ。

ただし、点301~304は既知点、点(1)~(6)は新点、点501,502は節点、点3021は既知点302の偏心点である。

(解答)



問C. 厳密水平網平均計算及び厳密高低網平均計算を行い，問Bの測量の精度を点検したい。点検項目をそれぞれ三つずつあげよ。

(解答)

厳密水平網平均	1.単位重量の標準偏差 (10 秒) 2.距離の偏差 (8 c m) 3.一方向の偏差 (12 秒) 4.新点位置の標準偏差 (10 c m)
厳密高低網平均	1.高低角の標準偏差(12 秒) 2.高低角の偏差(15 秒) 3.新点標高の標準偏差 (20 c m)

問D. 一般にGPSを用いて測量を行う場合，測距儀及びトランシットを用いる場合と比べていくつかの相違点がある。次の各項目について，両者の相違点が明らかになるように，簡潔に記せ。

(解答)

項目	GPS を用いる測量	測距儀・トランシットを用いる測量
選点の条件	上空の視界が開けている	測点間の視通があること
観測に用いる電磁波の種類	電波(マイクロ波、L1,L2 帯)	光波 (赤外線、可視光線)
観測される量	搬送波(位相差、行路差、衛星までの距離)	水平角、高低角、距離

天候の影響	受けにくい	受けやすい
現地気象測定の要否	しなくてよい	必要
主な誤差要因	サイクルスリップ、マルチパス、対流圏や電離層の遅延補正誤差、アンテナ高の計測誤差、軌道情報誤差	視準誤差、読定誤差、目盛誤差、気象測定誤差、器械定数誤差、反射鏡定数誤差、変調周波数誤差、位相測定誤差

### 選択〔N0.3〕写真測量解答

K市では、5年前に作成した縮尺1/2,500都市計画図を修正することになった。都市計画図の修正測量に関する下記の各問に答えよ。

問A. 図3-1及び図3-2は、修正測量の作業方法のうち、写真測量による方法及び既成図を用いる方法の作業工程を示したものである。各工程図を完成させるために、下記のa～hの中から適当なものを選び、空欄にその記号を記せ。

ただし、同じ記号を2回以上使用してもよい。

- a. 現地調査    b. 基準点の設置    c. 対空標識設置    d. 図化  
e. 既成図の収集    乱既成図の縮図    g. 細部測量    h. 編集

(解答)

写真測量の場合：a→d→h

既成図：e→f→a→h

問B. K市では、2年前に縮尺1/8,000の空中写真を撮影した。この写真を修正に使用することが可能であるかどうかを検討する場合、その主な検討項目を三つあげよ。

(解答)

1. 精度上の問題はないか
2. 画質は十分であるか
3. 撮影範囲は修正する範囲全域をカバーしているか

問C. 解析図化機を用いて修正を行うため、空中写真(ポジフィルム)の内部標定を行ったところ、指標の残存誤差が0.03mmよりも大きくなった。この場合、原因として考えられるものを二つあげよ。

ただし、航空カメラ、解析図化機及び内部標定用ソフトウェアには異常

がないものとする。

(解答)

1.航空カメラの異常（指標位置の異常）

2.解析図化機の異常

問D. 修正測量の成果として得られる修正原図の点検を行う場合、その主な点検項目を二つあげよ。

(解答)

1.作業方法は、作業規程に基づき行われているか

2.原図の記載内容位欠落、矛盾、調査漏れがないか

### 選択〔No.4〕地図編集解答

問A. 多目的に利用できる中縮尺の地図を編集により作成したい。次の問

A-1, 問A-2に答えよ。

問A-1. 図4-1は、図式の構成要素を体系的に示したものである。

( )の中に適切な用語を入れて、図を完成せよ。

(解答) 左端上から注記、整飾、中段上から投影法、書体(字体)、字隔、右端うえから地形、交通施設、境界等、図郭、凡例

問A-2. 原寸(1/1)方式で編集描画した編集素図を点検するときの

(解答)

1. 図郭の辺長と対角線の寸法、画線の良否

2. 図式等の適用の適否

3. 取捨選択の適否

4. 総描の適否

5. 転位の適否

問B. 図4-2の1~3に示す国土地理院発行の1/25,000地形図の記号

を、拡大方式で編集して1/50,000地形図の記号にしたい。描画例の要領

で、1~3の記号の右側に、編集結果を描画せよ。なお、編集の際の真位置の線を赤鉛筆(実線)で示すこと。

(解答)

1.道路と河川

有形線の自然地物と人工地物とが近接し、どちらかを転位する必要がある場合、自然地物を真位置、人工地物を転位する。

## 2.道路と鉄道

3個の人工地物が近接する場合、中央の地物を真位置に表示し、他の2個を関係位置をゆがめないうで転位する。

## 3.幅員 1.5m 未満の道路と市界

有形線と無形線とが近接し、どちらかを転位しなければならないときは、有形線を新位置、無形線を転位する。

問C. 主に中・小縮尺図において、地形の判読を容易にするために、等高線と併用して読図効果をあげる地形表現法がある。その名称を二つあげ、それぞれ表現法について説明せよ。

(解答)

### 1.断彩法

等高線の高度帯ごとに段階分けして、高度帯ごとに異なった彩色、濃淡で地形を表現する方法

### 2.ぼかし式

光が地表面に当たって生じる陰影を、地図上につけて地形に立体感を与えて地形を表現

### 3.ケバ式

ぼかしと同様に、直照式、斜照式の考えを基に等高線の最大傾斜方向に、短線の線の太さと間隔により陰影を表現して地形に立体感を与えて地形を表現

問D. 次の文は、ディジタイザを用いた座標計測時における誤差について述べたものである。下記の a～h の中から適切なものを選び ( ) の中にその記号を記入せよ。

座標読み取りテーブル上に固定された地図等の座標計測を行う時に発生する誤差には、まず、ディジタイザのもつ ( ) による誤差があるが、その大きさは一般に 0.01～0.1 mm といわれている。

次に、計測する対象物に ( ) を合わせる時のズレによる誤差があるが、これは作業者が ( ) によって位置設定を行うためであり、熟練度により誤差の大きさが異なる。また、線情報のうち ( ) の場合は、折れ線で近似されるための誤差が生じる。

a.カーソル	e.曲線
b. XYプロッタ	f. プログラム
c. 分解能	g. 手動操作
d. キーボード	h. 直線

(解答) c、a、g、e

選択 [No.5] 応用測量解答

問A. 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路線測量の作業工程を示したものである。空欄①及び②に該当する適切な測量作業名、使用する主な測量機器、作業方法を下欄に記入せよ。

解答

番号	測量作業名	使用する主な測量機器	作業方法
①	中心線測量	トランシット、光波、レベル、標尺、テープ	主要点、中心点を現地に設置
②	横断測量	レベル、標尺、テープ、トランシット、光波	標高測定

問B. 標準的な公共測量作業規程に基づく河川測量において、図5-2に示すA川と国道が交差する地点から河口までの間に距離標を設置したい。図中にその距離標の位置を赤丸印で示せ。さらに、距離標を結ぶ路線で構成した水準平均図を青鉛筆で示せ。

(解答)

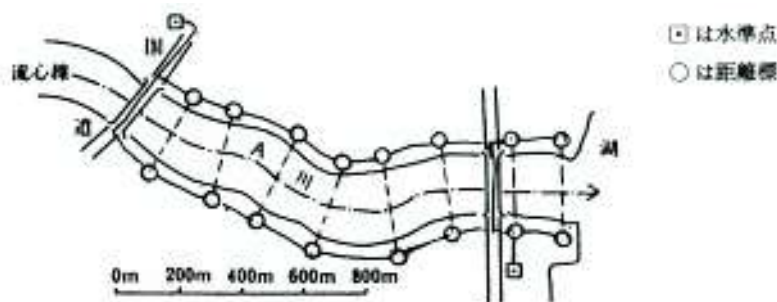


図-1

問C. 距離標は、亡失、破損及び変動の恐れのない場所に設置しなければならないが、その理由を河川管理上の観点から説明せよ。

解答

測量を繰り返すことにより、河床・堤防の断面図、縦断図の変動状況をとらえられる。

問D. 標準的な公共測量作業規程に基づいて行われる境界測量において、一筆地の境界杭を測定する方法には次の二つがある。その具体的な測定方法



をそれぞれ下欄に記入せよ。

(解答)

方法名	具体的な測定方法
トータルステーション(数値法)	TSを用いて、基準点から放射法により各境界の座標を求める。
平板(図上法)	基準点に平板を整置し、放射法により、平板上の図紙に境界点の位置を直接図示する。