

④ 午後

平成5年(1993) 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. 公共測量は、どのような測量成果にもとづいて実施しなければならないか、下欄に記入せよ。また、その意義を二つあげよ。

(解答)

測量成果

1 基本測量の成果

2 公共測量の成果

意義

1. 精度の確保

2. 測量基準の統一

問B. 公共測量を実施する場合、国土地理院に対して行う手続きとしてどのようなものがあるか。作業着手前と作業終了後に分けて、主なものをそれぞれ二つ下欄に記入せよ。

作業手順

1 公共測量作業規程の承認申請書の提出

2 公共測量の実施計画書の提出

1) 目的・地域・期間

2) 精度・方法

3) 測量作業期間、名称

作業終了後

1 公共測量成果の提出

2 永久標識設置報告書の提出

問C. 下記のa～cに示す新技術の中から一つを選び、その技術を測量に用いることにより、従来の測量方法と比較してどのような利点があるか、主なものを三つ下欄に記入せよ。

a. トータルステーションシステム

b. デジタルマッピング

c. GPS (汎地球測位システム)

(解答)

選択した新技術の名称 利点

- TS 1 観測データがデータレコーダに自動的に記録されるので、手簿記入が省略できる
2 観測データの点検が自動的にされるので、観測時間が短縮できる
3 角度と距離の測定を同時にできる

問D. 問Cで選択した新技術は、測量の分野においてどのような利用の発展性があると考えられるか。二つあげよ。

- [解答] 1.角度と距離の点測定から、面的な測量への発展、道路設計システムへの発展
2.横断測量を随時行うことにより、計画面に対する盛り土、切土の状態をディスプレイで管理できる

選択 [N O. 2] 多角測量解答

図2-1に示すほぼ平坦な地域において、地盤沈下調査のため、幹線180kmの水準測量作業を実施したい。次の各問に答えよ。

問A. この測量作業を2班で実施したい。標準的な作業者の編成及び作業の延べ日数を工程ごとに下欄に記入せよ。

(解答)

作業工程	作業者の編成
計画準備	計画者 1 名、資料・観測の準備 1 名
観測	観測者 2 名、器械手 2 名、標尺手 4 名、交通整理 2~4
計算整理	計算者 1 名、点検者 1 名、成果等資料作成 2 名

延べ日数	算出根拠
1日~3日	計画者 0.5~1.0 日、資料・観測準備 1~2 日
100 日	観測 90 k m / (1.8 k m / 日) = 50 日ただし天候障害、休日を含む
1日~6日	計画書 1.0 日~1.5 日、点検者 1.0 日~1.5 日、成果資料作成者 2.0~2.5 日

問B. 地盤沈下調査のための水準測量作業において、留意しなければならない主な事項を三つあげ、下欄に記入せよ。

- 1 できるだけ短期間で作業する。
- 2 前年度と同時期に行う。
- 3 前年度と同一地域で行う。

問C. 前回の観測値と今回の観測値とを比べ、変動量を調べてみた。隣接の水準点に比べて変動量の大きな水準点について、調査しなければならない主な事項を二つあげよ。また、地盤沈下調査における成果の取りまとめに当たっては、特別な補正計算が必要である。この補正計算について説明し、それぞれ下欄に記入せよ。

調査事項

1. 変動量の大きな水準点は、前回観測と今回観測の間に、他の機関により移転改埋等が行われていないかを調査する。
2. 変動量の大きな水準点は、人為的に（自動車によるもの、他の工事等で動いていないか等）動かされていないか。また、水準点が何らかの要因で傾斜していないかを調査する。
3. 変動量の大きな水準点は、検測を実施し観測値を確認する。

補正計算に関する説明

地盤沈下の激しい地域においては、観測作業中でも地盤沈下が進行している。異なった観測高低差を、統一した基準日の観測高低差にするための補正である。変動速度を一定と仮定し、観測値を基準日の値にひきなおすための補正である。

なお、標尺補正は、1，2級水準測量では行うよう規程されているので、地盤沈下調査のための水準測量のみに必要な補正を記述する。

問D. この測量作業で作成する成果等のうち、重要なものを五つあげ、点検すべき主な事項をそれぞれ下欄に記入せよ。

(解答)

成果等	点検すべき主な事項
観測成果表 平均成果表	数値の誤り、必要事項の記入漏れなど
観測手簿	誤記、誤算、往復差（固定間も含む）、再測後採用する方向など
計算簿	誤算、各補正值の数値、閉誤差の制限、符号
成果等	点名、等級、所在地、所有者住所氏名、順路、略図
水準路線図	水準点番号、路線
建標承諾書	点名、所有者住所氏名、所在地、印もれ
精度管理表	誤記、閉合差の制限、点検測量の結果、符号
平均図	既知点・新点の番号
測量標設置 位置通知書	等級、点名、所在地、標識の種類・番号、設置年月日、所轄庁又は所有者名
基準点異常 報告書	図名、等級、種類、点番号、故障分類

選択 [N O. 3] 写真測量解答

問A. 海外技術協力の一環として、外国において縮尺 1/50,000 の地形図を写真測量により作成することになった。この測量計画を立案する上で決定又は確認しなければならない基本的な事項を三つあげ、それらの内容を例にならい、下欄に記入せよ。

(解答)

番号	事項	内容
例	測量の基準	準拠する楕円体、位置の表示方法及び測量の原点(水平位置及び高さ)
1	測量に関する基本計画	基準点整備計画(精度と密度)、地図整備計画(体系的整備・順序)
2	図式規定	投影方法、等高線間隔、記号の種類、注記の方法、図郭の点検
3	作業規程	作業方法、手順、精度の基準、主要機器、精度管理、成果の点検
4	作業量・期間	面積(範囲)、実施時期、飛行場の確保、国外作業の可否、経費
5	相手国の状況	自然特性(地形、気象)、治安の確認、交通の状況(道路、鉄道)

問B. 空中写真の撮影終了後、写真を検査したところ、一部のコースについて再撮影を行う必要が生じた。このとき、考えられる再撮影の理由を五つあげよ。

[解答]

- 1 撮影高度の適否
- 2 撮影コースの適否
- 3 実体空白部の有無
- 4 指標・計器の明瞭度
- 5 写真の傾き・回転角の適否

問C. ブロック調整法により空中三角測量を行う場合、基準点の配置に当たっての一般的な留意事項を三つあげよ。

[解答]

1. 水平位置の基準点は、四隅に配置
- 2 水平位置の基準点はブロックの周辺に配置

3 水平位置の基準点は均一な配置にする

問D. 問Aで作成する地形図の編集作業が完了し、現地補測作業を行うことになった。この作業において、調査すべき事項のうち、主なものを三つあげよ。

〔解答〕

- 1.編集作業において生じた疑問事項・重要な表現事項
- 2 編集困難な事項
- 3 経年変化部に関する事項

選択〔N O. 4〕 地図編集解答

図4-1の地図編集工程により、多目的に利用できる中縮尺地図を作成することになった。次の各問に答えよ。

問A. 編集方式には、大別して、図4-1の方式のほかにもう一つの方式がある。これら二つの方式の名称と、それぞれの主な長所と短所を二つずつ下欄に記入せよ。

(解答)

編集方式の名称	長所
原寸方式	1 基図を原寸で描画、描画量が少ない 2 描画図形が出来上がりなので、完成の状況が分かる
拡大方式	1 図が大きく描画され、原寸より容易 2 図面が大きいため、分割して複数人で作業できる
原寸	短所 1 原寸で描画、図形が細くなり、熟練した技術が必要 2 分割して複数人が作業すると、個人差ができる
拡大	1 描画量が多くなり、描画時間が多くかかる 2 拡大するので、縮小したときの図形を想定して編集する必要がある

問B. 基図を選定する場合に留意すべき条件のうち、主なものを三つあげよ。

〔解答〕

- 1.新たに作成する地図の図式と基図の図式とが類似していること。図式が類似していることにより、資料収集等の作業が省かれ、作業の効率化が図られる。
2. 基図の測量又は編集年次(内容)ができるだけ新しく最新の情報が盛り込まれていること。内容が古いとその修正量が大きくなり、精度の低下をもまねきかねない。
- 3.図の内容が信頼でき、必要な精度を有していること。精度の確保については、平面位置、高低位置の精度の確保ということが具体的にあり、編集図の精度に大きな影響を及ぼすものとなるので、十分な検討、評価が必要である。
- 4.新たに作成する地図より、大きくかつ近い縮尺の図であること。このことにより、精度の確保が図られるとともに、縮尺に合った適切な編集作業と作業の効率化が図られる。

れる。

5.新たに作成する地図の全地域がカバーされていること。同じ基準で作成されていることにより、精度、内容等にばらつきが生じなくなる。

問C. 次の文は、編集素図を点検する場合の主な着眼点について述べたものである。下記のa～nの中から最も適切な語句を選び、()の中にその記号を記入せよ。

編集素図は、その写真処理工程を経て編集原図となるものであり、点検は、この段階で厳密に行わなければならない。

まず、()等が正しく適用されているか点検する必要がある。地物、地形の()、()、()が適切に行われているか、表示事項の()、()の有無、表示事項の()の位置関係が適切であるかなどを点検し、あわせて整飾事項の記載に誤りがないか点検する。また、隣接図葉間の()が正確であるか、図郭の()が正しいかなども確認する必要がある。このほか、画線が均一の()で明瞭であることも重要な編集素図点検の着眼点である。

- a. 基準点 b. 間隔 c. 注記 d. 距離 e. 転位 f. 接合
g. 相互 h. 取捨選択 i. 各辺長と対角線長 j. 総描 k. 脱落
l. 濃度 m. 図式 n. 誤描

(解答) m (図式) e (転位) h (取捨選択) j (総描) k(脱落) n (誤描)
g (相互) f (接合) i(各辺長と対角線長) l(濃度)

問D. 注記資料図を作成したい。各種注記を表示するために指示する主な事項を五つあげ、事項の具体的な説明を例にならい、下欄に記入せよ。

(解答)

番号	事項	説明
例	字列	文字の配列のことで、水平字列、垂直字列、斜向字列がある
1	配置(位置)	注記の位置のことで、注記の最初、最後又は中央の位置が必ず示される
2	字大(字高)	文字の大きさ、寸法のことで、2mm、4mmなど区別がある
3	書体(字体)	文字の体裁(書体)のことで、明朝体、等線体など
4	字形	文字の形のことで、直立体、傾斜体、しょう肩体など
5	字隔	文字と文字の間隔
6	文字色	文字の色

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もと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	使用する主な機器	作業方法
①	IP 設置測量	トランシット 光波測距儀 鋼巻尺 TS	3 級以上の基準点に基づき、放射法により設置する
②	縦断測量	レベル、標尺、鋼巻尺、ガラス繊維製巻尺、TS	中心杭などからの距離を測定し、標高を仮 BM 又はこれと同等の水準点に基づき、平地は 4 級水準測量、山地は簡易水準測量により決める。

問 B. 問 A の図 5-1 の中心線測量作業，横断測量作業において作成される主な測量成果等を三つあげよ。

測量作業名 主な測量成果等

中心線測量 1 線形地形図 2 計算簿 3 引照点図

横断測量 1 横断面図原図 2 観測手簿 3 方眼紙原図

問 C. 図 5-2 は，標準的な公共測量作業規程にもと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及び②に該当する適切な測量作業，作業内容，作業方法を下欄に記入せよ。

(解答)

番号	測量作業名	作業内容	作業方法
①	水準基標測量	河川の両岸に設置した水準基標の標高を定める。	1 等水準点又は 1 級水準点を既知点とし、2 級水準測量により行う。基準点を出発し、順次、水準基標を経由し、他の既知点へ結合する。

②	定期縦断 測量	定期的に、左右両岸の距離標及び堤防の変化点の地盤並びに主要な構造物の距離標からの距離及び標高を定め、縦断面図を作成する。	距離標からの距離は、TS等で測定する。水準基標を出発して、他の水準基標に結合する方法により行う。平地は3級水準測量、山地は4級水準測量で行う。
---	------------	--	---

問D. 河川の平均流速を測定する方法を二つあげよ。また、どのような場所が測定に適しているか、主な要件を二つあげよ。

測定方法

- 1 流量計測法
- 2 浮子測法

測定場所の要件

- 1 水流が静流である
- 2 流路・河床の変動が少ない