

< H25-pm2-A：問題 >

図 2－1 は、公共測量においてトータルステーション（以下「TS」という。）を用いて基準点測量を実施する作業工程を示したものである。次の各問に答えよ。

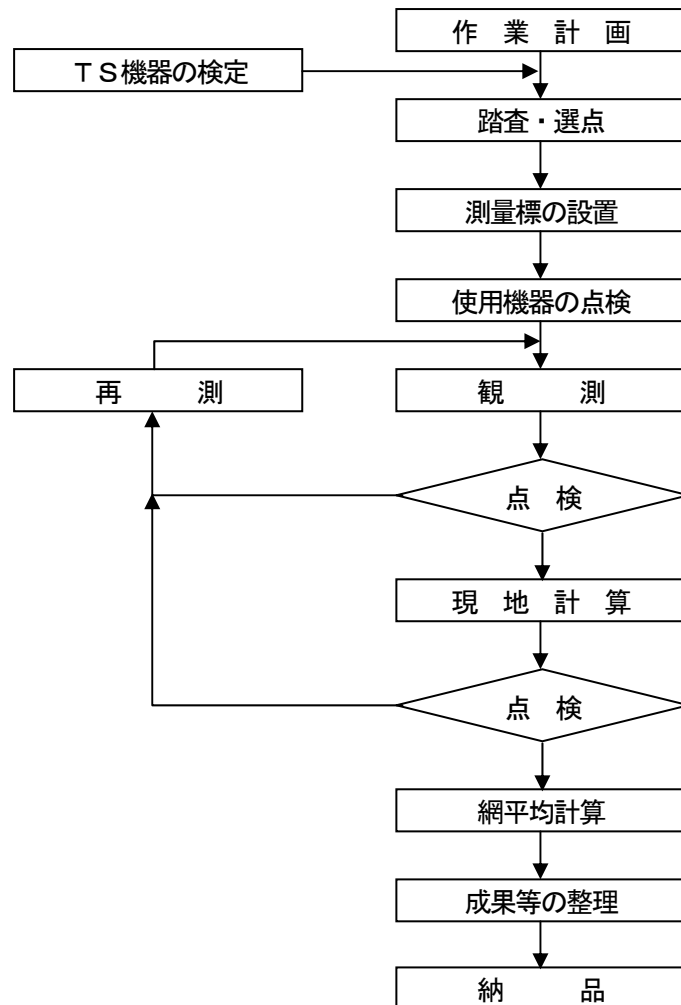


図 2－1

問 A-1.

図 2－1 に示す作業計画から観測までの工程において、進捗状況を管理するうえで作成する図が四種類ある。それらのうち三つ解答欄に記せ。

また、その作成理由について、それぞれ解答欄に記せ。

問 A-2.

図 2－1 に示す踏査・選点から観測までの工程において、測量計画機関の承認を受けなければならない図は何か。解答欄に記せ。

また、なぜ承認を受けなければならないのか。その理由を解答欄に記せ。

< H25-pm2-B：問題 >

公共測量における基準点測量において、GNSS 測量機を用いる測量作業とトータルステーション（以下「TS」という。）を用いる測量作業がある。次の各問に答えよ。

問B-1.

新点の選点の際に留意すべき事項で、GNSS 測量と TS 測量とで共通する事項を三つ解答欄に記せ。

問B-2.

選点を行う際に、GNSS 測量にのみ当てはまる留意すべき事項を二つ解答欄に記せ。

問B-3.

観測計画を立案するに当たり、GNSS 測量にのみ当てはまる留意すべき事項を二つ、例に倣って解答欄に記せ。

ただし、例として示す内容は除く。

（例）測量に使用する電子基準点の稼働状況に関する情報を入手する。

問B-4.

観測終了後の点検計算における点検項目について、GNSS 測量と TS 測量の相違点を一つ、例に倣って解答欄に記せ。

ただし、例として示す内容は除く。

なお、GNSS 測量はスタティック法とし、既知点には三角点を含むものとする。

（例）最小辺数で構成された多角形における基線ベクトルの環閉合差の点検。

< H25-pm2-C : 問題 >

図 2-2 は、公共測量における GNSS 測量機を用いた 1 級基準点測量において、新点 (1) ~ (6) の観測状況を示したものである。また、既知点である電子基準点 A, B, C の座標値は、表 2-1 とし、図 2-2 に基づき基線解析を行い、表 2-2 の結果を得た。次のページの各問に答えよ。

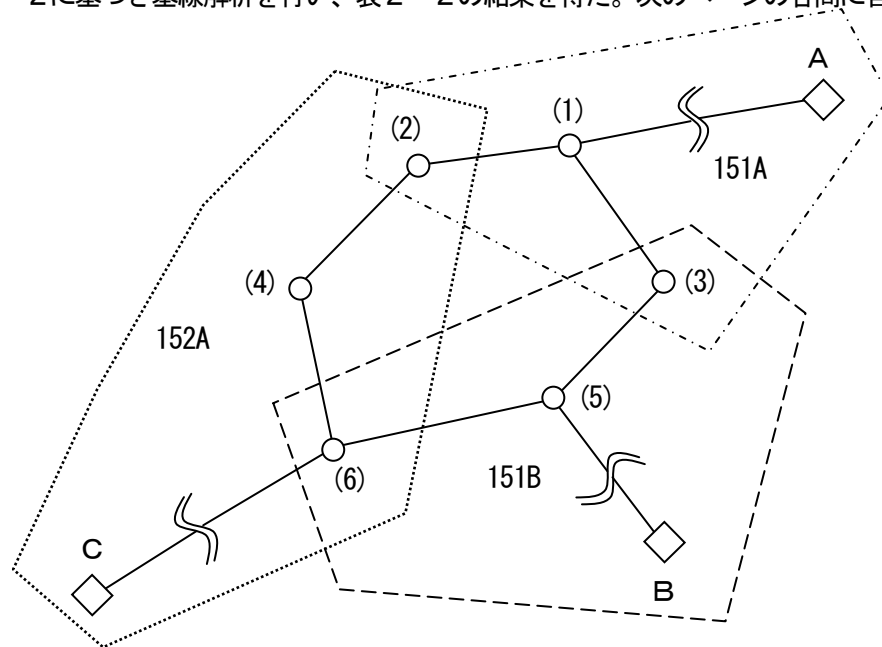


図 2-2

表 2-1

	X (m)	Y (m)	Z (m)
A座標値	-3738198.888	3108720.616	4114481.256
B座標値	-3746717.755	3114180.480	4102684.403
C座標値	-3739045.712	3128792.318	4098556.390

表 2-2

セッション	自観測点	至観測点	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔZ (m)
151A	A	(1)	-3655.311	4956.965	-6054.546
	(1)	(2)	-1676.883	815.408	-1039.872
	(2)	(3)	665.583	-1231.108	985.988
	(3)	(1)	1011.298	415.701	53.887
151B	B	(5)	4007.643	-2410.657	5132.625
	(5)	(3)	-155.417	1492.061	555.681
	(3)	(6)	-1246.062	98.338	-2379.921
	(6)	(5)	1401.481	-1590.399	1824.241
152A	C	(6)	-5065.843	-15432.077	7436.414
	(6)	(4)	-425.128	1487.957	-257.698
	(4)	(2)	1005.622	-355.210	1651.601
	(2)	(6)	-580.492	-1132.744	-1393.901

問 C-1.

この観測における点検として既知点 A～B までの閉合計算を表 2－3 に基づき行い、各成分の較差及び閉合差を求め、解答欄の空欄に記せ。

また、解答欄にある既知点 B～C 及び既知点 C～A の各成分の較差から閉合差を求め、それぞれ解答欄の空欄に記せ。

ただし、各成分の閉合差 $\angle N$ 、 $\angle E$ 、 $\angle U$ は、式 2－1 より求め、小数点以下第 4 位で四捨五入すること。

なお、各成分の閉合差の許容範囲は解答欄の通りとする。

表 2－3

セッション	自	至	$\angle X$ (m)	$\angle Y$ (m)	$\angle Z$ (m)
151 A	A	(1)			
151 A	(1)	(3)			
151 B	(3)	(5)			
151 B	(5)	B			
A→B					

	X (m)	Y (m)	Z (m)
A座標値	-3738198.888	3108720.616	4114481.256
A→B			
B観測値			
B座標値	-3746717.755	3114180.480	4102684.403
較 差			

$$\begin{pmatrix} \angle N \\ \angle E \\ \angle U \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} 0.497 & -0.413 & 0.763 \\ -0.639 & -0.769 & 0 \\ -0.587 & 0.488 & 0.647 \end{bmatrix} \begin{pmatrix} \angle X \\ \angle Y \\ \angle Z \end{pmatrix} \quad \text{式 2－1}$$

問 C-1. 解答欄

・既知点 A～B

	ΔX	ΔY	ΔZ
較 差			

	ΔN	ΔE	ΔU
閉合差			
許容範囲	0.100 m	0.100 m	0.210 m

・既知点 B～C

	ΔX	ΔY	ΔZ
較 差	-0.038 m	-0.019 m	-0.017 m

	ΔN	ΔE	ΔU
閉合差			
許容範囲	0.094 m	0.094 m	0.201 m

・既知点 C～A

	ΔX	ΔY	ΔZ
較 差	0.019 m	-0.004 m	-0.133 m

	ΔN	ΔE	ΔU
閉合差			
許容範囲	0.100 m	0.100 m	0.201 m

問 C-2.

環閉合している区間 (2) ～ (3) ～ (6) ～ (2) の環閉合計算を表 2－4 に基づき行い、各成分の較差及び閉合差を求め、解答欄の空欄に記せ。

ただし、各成分の閉合差 $\angle N$ 、 $\angle E$ 、 $\angle U$ は、式 2－1 より求め、小数点以下第 4 位で四捨五入すること。

なお、各成分の閉合差の許容範囲は解答欄のとおりとする。

表 2－4

セッション	自	至	$\angle X$ (m)	$\angle Y$ (m)	$\angle Z$ (m)
151 A	(2)	(3)			
151 B	(3)	(6)			
152 A	(6)	(2)			
較 差					

問 C-2. 解答欄

(2) ～ (3) ～ (6) ～ (2)

	$\angle X$	$\angle Y$	$\angle Z$
較 差			

	$\angle N$	$\angle E$	$\angle U$
閉合差			
許容範囲	0.034 m	0.034 m	0.051 m

問 C-3.

既知点間の閉合計算による閉合差及び環閉合差を点検した結果から判断し、再測を行うべきセッションがある場合は、そのセッション番号を解答欄に記せ。

また、そのセッション番号を選んだ理由を解答欄に記せ。

< H25-pm2-D：問題 >

A市では、地盤沈下を監視するため市内の水準路線 25km において、公共測量における水準測量を定期的に行っている。次の各問に答えよ。

問 D-1.

電子レベルを用いた 1 級水準測量及び 2 級水準測量における標尺の観測順序を、それぞれ解答欄に記せ。

問 D-1 解答欄

区 分 観測順序	1 級水準測量	2 級水準測量
1		
2		
3		
4		

問 D-2.

レベルの機能点検のうち、視準線の点検調整法の名称を一つ解答欄に記せ。

問 D-3.

1 級標尺における付属円形水準器の点検調整法を一つ解答欄に記せ。

問 D-4.

地盤沈下調査のための水準測量において、留意すべき事項を二つ、それぞれ 30 字以内で解答欄に記せ。

問 D-5.

前回の観測値と今回の観測値から変動量を調べた結果、隣接する水準点に比べて変動量の大きな水準点が 1 点あった。調査しなければならない主な事項を二つ、それぞれ 30 字以内で解答欄に記せ。