

<H21-No9 : 水準測量>

次の文は、水準測量について述べたものである。明らかに間違っているものはどれか。次の中から選べ。

1. 往復観測を行う場合に、往と復の観測で前視と後視の標尺を入れ替えることで、2本の標尺の目盛が不正であるために生じる誤差を小さくすることができる。
2. 地盤沈下地域における水準測量は、変動量を基準日に統一するため、変動量補正計算を行う。
3. 1級水準測量におけるレベルの点検調整は、観測期間中に再測が頻繁に起きたときのみ実施する。
4. 1級水準測量における標高値の補正計算は、楕円補正に代えて水準点上で測定した重力値を用いる正標高補正計算によることができる。
5. 水準測量を繰り返し行うことにより、地殻の上下変動を検出することができる。

<H21-No10 : 水準測量>

視準距離を等しく 50m として、1.8km 離れた水準点 A, B 間の水準測量を実施したとき、1 測点における 1 視準の観測の標準偏差が 0.3mm であった。このとき観測により求められる水準点 A, B 間の片道の観測高低差の標準偏差はいくらか。最も近いものを次の中から選べ。

ただし後視及び前視の観測は、それぞれ 1 視準 1 読定を 1 回ずつ行ったものとする。

なお、関数の数値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

1. 0.3 mm
2. 1.3 mm
3. 1.8 mm
4. 5.4 mm
5. 10.8 mm

<H21-No11 : 水準測量>

図 11 の路線において、公共測量における 1 級水準測量を行い、表 11 に示す観測結果を得た。
 環閉合差を点検した結果から判断して、再測すべき路線として最も適当なものはどれか。次の中
 から選べ。

ただし、環の観測距離の総和を S km とするとき、環閉合差の許容範囲を $2\text{mm}\sqrt{S}$ とする。

なお、関数の数値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

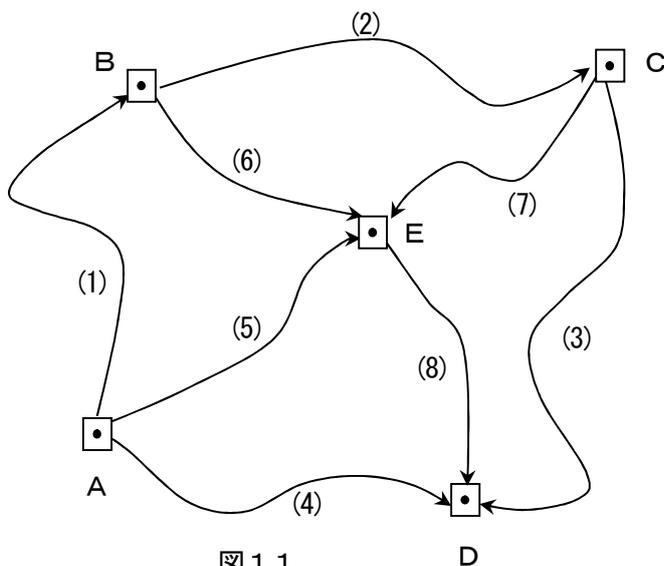


図 1 1

表 1 1

路線	観測方向	観測距離	観測高低差
(1)	A→B	24.0 km	-4.2780m
(2)	B→C	18.0 km	+5.5353m
(3)	C→D	20.5 km	-7.3305m
(4)	A→D	14.5 km	-6.0812m
(5)	A→E	8.5 km	-1.7235m
(6)	B→E	7.5 km	+2.5580m
(7)	C→E	6.5 km	-2.9893m
(8)	E→D	9.0 km	-4.3427m

1. (1) と (3)
2. (2) と (4)
3. (5) と (6)
4. (6) と (7)
5. (7) と (8)

<H21-No12 : 水準測量>

既知点 A, D から新点 B, C の標高を求めるため、図 12 に示す路線において水準測量を行い、表 12 に示す結果を得た。式 12-1 は、その結果に基づき平均計算を行うために行列を用いて表した観測方程式で、式 12-2 は、この観測方程式から得られる正規方程式である。ア ~ ウ に入る数値の組合せとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

ただし、既知点 A の標高は 12.000m、既知点 D の標高は 16.000m である。また、式 12-1 の $v_1 \sim v_5$ は、路線 (1) ~ (5) の観測高低差の残差とし、 H_B, H_C は、新点 B, C の標高の最確値とする。

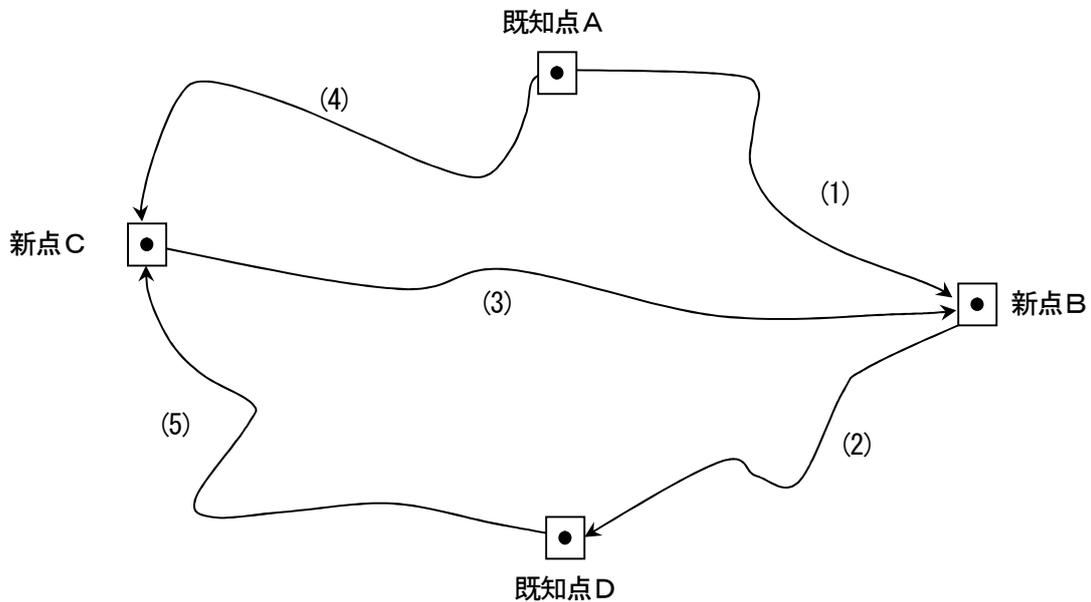


図 12

表 12

路線	観測方向	観測距離	観測高低差
(1)	A→B	15.0 km	+7.342 m
(2)	B→D	15.0 km	-3.338 m
(3)	C→B	15.0 km	+8.628 m
(4)	A→C	15.0 km	-1.285 m
(5)	D→C	15.0 km	-5.283 m

$$\begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \\ V_5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \\ \text{ア} \\ 0 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} H_B \\ H_C \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 19.342 \\ \text{イ} \\ 8.628 \\ 10.715 \\ 10.717 \end{pmatrix} \quad \dots \text{式12-1}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} H_B \\ H_C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \text{ウ} \\ 12.804 \end{pmatrix} \quad \dots \text{式12-2}$$

- | | | | |
|----|---|----|---------|
| 1. | ア | 1 | -1 |
| | イ | | -19.338 |
| | ウ | | 47.308 |
| 2. | ア | 1 | 0 |
| | イ | | -12.662 |
| | ウ | | 30.052 |
| 3. | ア | -1 | 1 |
| | イ | | -19.338 |
| | ウ | | 47.308 |
| 4. | ア | -1 | 1 |
| | イ | | -12.662 |
| | ウ | | 30.052 |
| 5. | ア | 1 | -1 |
| | イ | | -12.662 |
| | ウ | | 47.308 |