

<No9 : 水準測量>

次の a ~ e の文は、公共測量における 1 級水準測量について述べたものである。 ~

に入る語句及び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。

- a. 自動レベル、電子レベルを用いる場合は、円形水準器及び視準線の点検調整並びに の点検を観測着手前に行う。
- b. 大気の屈折による誤差を小さくするために標尺の下方 以下を読定しない。
- c. 水準点間の距離が 1.2 km の路線において、最大視準距離を 40m とする場合、往観測のレベルの整置回数は最低 回である。
- d. 観測の開始時、終了時及び固定点到着時ごとに、 を測定する。
- e. 検測は原則として で行う。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	コンペンセータ	2 cm	15	気温	往復観測
2.	マイクロメータ	2 cm	16	気圧	往復観測
3.	コンペンセータ	20 cm	16	気温	片道観測
4.	コンペンセータ	20 cm	15	気圧	片道観測
5.	マイクロメータ	20 cm	16	気温	往復観測

<No10 : 水準測量>

次の文は、公共測量における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. 手簿に記載した読定値及び水準測量作業用電卓に入力した観測データは訂正してはならない。
2. 往復観測を行う水準測量においては、標尺は2本1組で観測を行、往路の出発点に立てる標尺と復路の出発点に立てる標尺を交換する。
3. 観測に際しては、レベルに直射日光が当たらないようにする。
4. 往復観測を行う水準測量において、水準点間の測点数が多い場合は、固定点を設けることができる。
5. 往復観測を行う水準測量において、往復の観測値の較差が許容範囲を超える場合は、往路と復路の平均値を採用する。

<No11 : 水準測量>

図 11 は不等距離法によるレベルの視準線の点検調整を模式的に表したものであり、次の文はその際に用いられる式の導き方を説明したものである。□ア □ ~ □エ □ に入る語句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、点 A ~ E は標尺、レベルの視準線及び水平線により形成される三角形の各頂点、a 及び e はそれぞれ点 A 及び E における標尺の読定値を表すものとする。

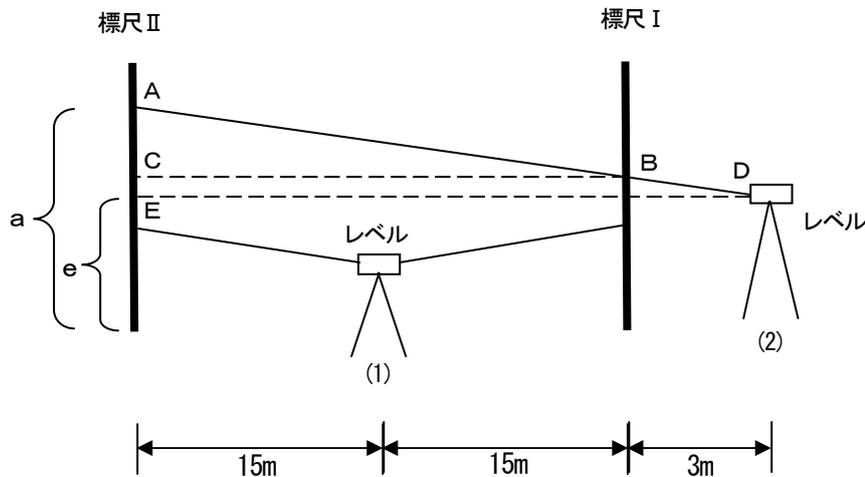


図 11

△ABC と △ADE は相似であるので、式 11-1 の関係が成り立つ。

$$AC : CB = AE : \square \text{ア} \quad \text{式 11-1}$$

AE は標尺の読定値 a 及び e で表すことができる。また、標尺とレベルの位置関係から、CB 及び □ア □ に数値を代入すると、式 11-1 は式 11-2 のように書き換えられる。

$$AC : 30\text{m} = \square \text{イ} : \square \text{ウ} \quad \text{式 11-2}$$

式 11-2 を e について解くと、式 11-3 が得られる。

$$e = a - 1.1 \times AC \quad \text{式 11-3}$$

レベルの視準線が水平でないとき、2本の標尺の間である(1)から観測すれば、標尺 I と標尺 II の間の観測高低差に視準線誤差は含まれない。しかし、2本の標尺からの距離が等しくない(2)から観測した場合、標尺 I と標尺 II の間の観測高低差に AC に相当する視準線誤差が含まれる。

(1) 及び (2) での標尺 I に対する標尺 II の観測高低差をそれぞれ h_1 及び h_2 とすると、式 11-3 は 式 11-4 のように書き換えられる。

$$e = \boxed{\text{エ}} \quad \text{式 11-4}$$

以上の事から、 e の値は h_1 、 h_2 及び a から計算する事ができる。(2) から標尺 II を観測した際の読定値 a が e になるように調整すれば、視準線は水平になることがわかる。

	ア	イ	ウ	エ
1.	ED	$a - e$	30m	$a - 1.1(h_1 + h_2)$
2.	ED	$a + e$	33m	$a - 1.1(h_1 - h_2)$
3.	ED	$a - e$	33m	$a - 1.1(h_1 - h_2)$
4.	AD	$a + e$	33m	$a - 1.1(h_1 + h_2)$
5.	AD	$a - e$	30m	$a - 1.1(h_1 - h_2)$

<No12 : 水準測量>

図 12 は、水準点 A から固定点 (1)、(2) 及び (3) を経由する水準点 B までの路線を示したものである。この路線で公共測量における水準測量を行い、表 12 に示す観測結果を得た。再測する観測区間はどれか。次の中から選べ。

ただし、往復観測値の較差の許容範囲は、S を観測距離 (片道、km 単位) としたとき、 $2.5\text{mm}\sqrt{S}$ 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。

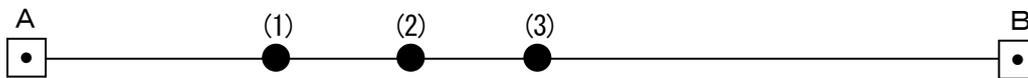


図 12

表 12

観測区間	観測距離	往路の観測高低差	復路の観測高低差
A ~ (1)	500m	-8.6387m	+8.6401m
(1) ~ (2)	250m	-20.9434m	+20.9448m
(2) ~ (3)	250m	-18.7857m	+18.7848m
(3) ~ B	1,000m	+0.2542m	-0.2526m

1. A ~ (1)
2. (1) ~ (2)
3. (2) ~ (3)
4. (3) ~ B
5. 再測の必要はない