

第 5 問 既知点 A から既知点 B に結合する多角測量を行った結果、次の表のような成果を得た、この測量の精度を閉合比で表した場合に、最も近いものは、後記 1 から 5 までのうちどれか。

〔表〕

X 座標の閉合差	+0.08 m
Y 座標の閉合差	+0.04 m
路線延長	1,520 m

- 1 1/8,000
- 2 1/10,000
- 3 1/12,000
- 4 1/15,000
- 5 1/17,000

## 第5問 &lt;解答：5&gt;

多角測量において簡易な精度を表す場合、「閉合比」と呼ばれるものが用いられる。

一般に位置の解っている測点(与点または既知点という)から測定を始め、他の既知点へと測量を行った場合、理論的には閉合するはずであるが、実際には諸々の誤差などにより、閉合差は「ゼロ」とはならず、「閉合差」が生じる事となる。

この場合、閉合差の絶対値が小さければ小さいほど測定が精密で正確であると判断することができる。しかし、位置情報は二次元で表されるため、閉合差はX座標とY座標のそれぞれの値ではなく、これらを複合した値と路線延長との比率(閉合比)により精度が判定される。

## 座標平面上での出合差

X座標とY座標の閉合差で表される複合誤差

$$\begin{aligned} & ( +0.08^2 + 0.04^2 ) / 1,520\text{m} = (0.0894427 \cdots) / 1,520 \\ & = 1/16,994 \quad \mathbf{1/17,000} \end{aligned}$$

## &lt;参 考&gt;

距離の測定精度が方向角の測定精度に較べて比較的低いときは、上記のスカラー値(0.0894427...)が下記の方法で示す方向角の測線に、誤差あるいは過失として現れている可能性がある。(ただし、測量網に一箇所以上の距離の誤差があるときには使えない。

$$\theta = \tan^{-1}(dy/dx) = \tan^{-1}(0.04/0.08) = 26.56505 \cdots^\circ \quad 26^\circ 33' 54''$$