

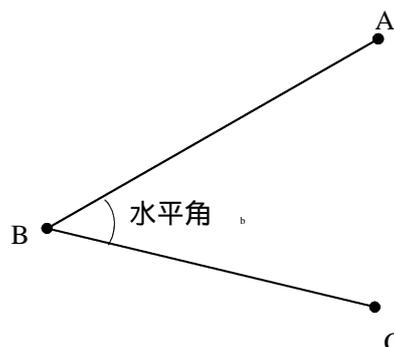
角測量・倍角法

目的：角度をより正確に測定できるようにする。

使用機材： ポール（2本） セオドライト 三脚 杭（4本）

説明：

前で行った単測法による角測量では、十分な精度で測定することが難しい。そこで、より精度を求められる場合には、同一角度を複数回観測して、より精度を高めるよう測量する。そこで、今回の実習では、2対回で角度の測定をする倍角法により、4角の水平角の測定をする。



実習：

測点上での測量の手順

（点Bにセオドライトを据付け、点Aと点Cの間の角度を測る場合）

1. セオドライトを点B上に据付ける。
2. 点Aと点Cにポール等を立てる。
3. まず、点Aを視準して、ねじを固定し0セットする。 . . . (値 x_1)
4. ねじを弛めて右回りに回転させ、点Cを視準し、固定する。
5. Hの値を記録する。 . . . (値 x_2)
6. 望遠鏡を回転させて逆にする。
7. ねじを弛めて再び点Cを視準し、固定する。
8. この時のHの値を記録する。 . . . (値 x_3)
9. ねじを弛めて左回りに回転させ、点Aを視準し、固定する。
10. この時のHの値を記録する。 . . . (値 x_4)
11. ねじを弛めてHの値がちょうど $90^\circ 00' 00''$ になるように回転させ固定し、一時停止ボタンを押す。 . . . (値 x_5)
12. ねじを弛めて点Aを視準し、固定する。
後は先の手順4～10までを再度行う。
13. ねじを弛めて右回りに回転させ、点Cを視準し、固定する。
14. Hの値を記録する。 . . . (値 x_6)
15. 望遠鏡を回転させて逆にする。
16. ねじを弛めて点Cを視準し、固定する。
17. この時のHの値を記録する。 . . . (値 x_7)
18. ねじを弛めて左回りに回転させ、点Aを視準し、固定する。
19. この時のHの値を記録する。 . . . (値 x_8)

注意点

- ・きちんと測点の真上にセオドライトを設置すること。ずれていると、右図のように正確な角度を測定することができなくなる。
- ・セオドライトは水平に設置すること。斜めに設置されていると右図のように正確な角度を測定することができなくなる。
- ・測点の移動は、左回り（反時計回り）で行っておくと計算等の作業がしやすい。
- ・測定は、手順に従って一点につき、初読を 0° とする場合と、 90° とする場合の2回行うこと。
- ・記録の付け方は、例を参考にすること。
- ・較差、観測差、倍角、倍角差は以下のように計算する。

較差 = 正位、反位の読みの秒数差

観測差 = 1回目の較差と2回目の較差の差

倍角 = 正位、反位の読みの秒数和

倍角差 = 1回目の倍角と2回目の倍角の差

測定結果のチェック：

- ・4測点の角度すべてを測ったら、内角の和に等しくなるかチェックする。

内角 = $180^\circ (n - 2)$

測角誤差 = $180^\circ (n - 2) - B$

n:測点数, B:各測定角

- ・今回の実習では、「4点基準点測量」水準の精度を満たすことを条件とするため、以下の二つの基準をクリアする必要がある。

・測角誤差の許容範囲： $\pm n$

= $30''$:1/5000 程度の時

・各測点の倍角差と観測差がそれぞれ $50''$ と $40''$ 以内でなければならない。

ただし、測量制限時刻 17:00 を超えた場合は、その時点で測量を打ち切り成果をまとめること。

手順：

1. 測点を決め、4本の杭をしっかりと打ち付ける。
2. セオドライトを据え付け、各測点の水平角を測定していく。
3. 角度の計算を行い、倍角差と観測差が許容範囲内にあるかチェックする。
4. 許容範囲内であれば次の点の測定に映る。
5. 4点全ての測定が終わったら、内角の和を求めて、許容範囲内にあるかどうかをチェックする。

測定結果は、班ごとに <多角測量水平角観測手簿> にまとめて、提出すること。

