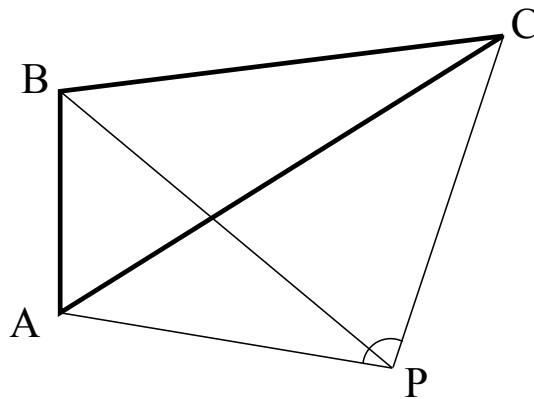


測量実習 講義資料 3 (後方交会)

1 後方交会の原理

3つ以上の座標が既知の点を用い、自分自身の座標を求める。3つの既知点を用いる場合、自分と既知点を結ぶ測線が3本引け、それぞれの測線のなす角度が解れば求められる。既知点を出発し、自分に向けて伸びるベクトルの交点が求める位置のため、後方交会法と呼ばれている。古くは、船の位置を知るのに「山立て」という手法が用いられていた。これは、船から見える山の重なり具合によって自分自身の位置を決定するもので、例えば、高層ビル・山の頂上・灯台等を用いても、その見かけの位置関係から自分の座標を決定することができる。



2 課題内容

- 基準点 A, B, C から見える求点 P を設定する。
- P にトランシットを設置し、 $\angle APB$, $\angle BPC$, $\angle APC$ を測る (正反とも)。
- 最小二乗法により $\angle APB$, $\angle BPC$ の最確値を求める。
- 方眼用紙に 1/300~1/200 の縮尺で点 ABC をプロットし、三角形を描く。
- トレーシングペーパーに $\angle APB$, $\angle BPC$ を図示し、方眼用紙に重ね合わせることで求点 P の座標を求める。
- 読みとった座標を検証するため、点 A, C を用いて三角測量によって座標 P を求める。
- $\angle A + \angle B + \angle P$ が $180^\circ \pm 40''$ かどうかをチェック。そうでなければ再測する。
- 計算で求めた座標 P を方眼紙上にプロットし、トレーシングペーパーで求めた P の位置と比較する。
- 位置ずれが、方眼紙上で 1mm 程度以内であれば OK。

3 レポート課題（三角測量と後方交会）

- 三角測量の結果
 - － 観測時刻・役割分担と正反の観測値
 - － 正反の平均値計算の結果
 - － 再測を行った班は、最終のデータのみではなく、それぞれの成果を示すこと
- 誤差の調整
 - － 三角形の内角の和を利用した調整過程とその結果
- 距離計算
 - － 正弦定理による距離計算過程とその結果
- 座標計算
 - － 座標の回転と原点移動による座標変換過程とその結果
- 後方交会
 - － 後方交会における観測値（観測時刻や役割分担を含む）
 - － 最小二乗法による誤差調整は、計算過程を記載すること
 - － 後方交会における図解は、方眼用紙にトレーシングペーパーを張り合わせる事
 - － 三角測量による観測値（観測時刻や役割分担を含む）および座標計算
 - － 後方交会と三角測量による結果の比較
- 誰が見ても理解できる解りやすい成果を作成すること。
- 〆切：4月22日14時35分
- 授業開始前に教室にて班ごとに回収する。