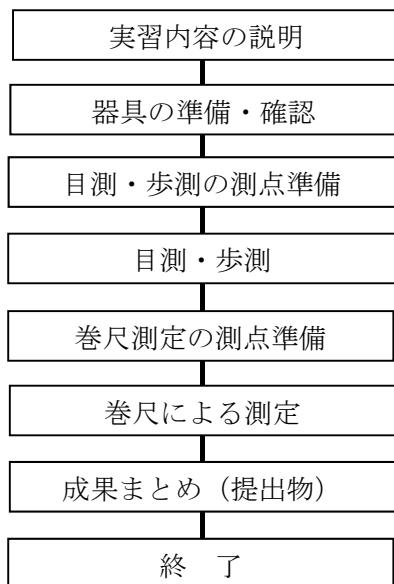


1. 実習目標

求める精度に応じた距離測量を習得する。

2. 実習フロー



3. 実習内容

(1) 実習内容の説明

実習の進め方、注意点等について教室で説明する。

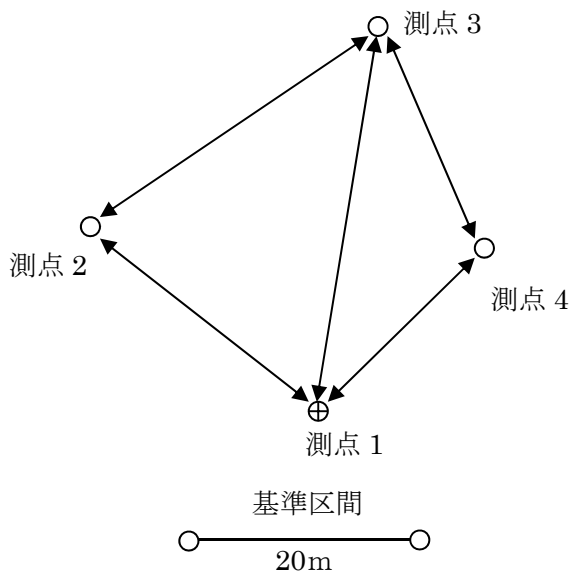
(2) 器具の準備・確認

以下の器具を準備・確認する。

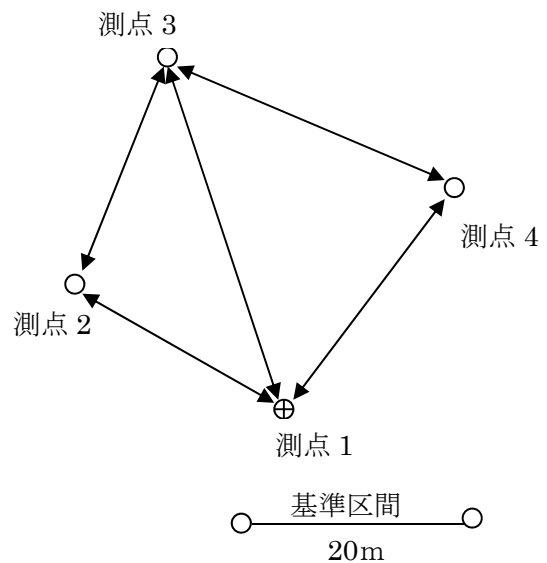
- ・ 繊維巻尺
- ・ 鋼巻尺
- ・ ポール 2本
- ・ 木杭 3本
- ・ かけや
- ・マジックインキ
- ・ テープクリップ
- ・ スプリングバランス
- ・ 軍手
- ・ 手簿
- ・ 筆記用具

(3) 目測・歩測の測点準備

以下のように測点を配置し、ポールを立てる。また、目測、歩測の基準とする区間を2ヶ所設置する。



1 班～ 5 班



6 班～ 1 0 班

【校舎側】

(4) 目測・歩測

測定は \longleftrightarrow の区間とする。

目測は、基準区間を目安に各測点間を目測し手簿に記録する。

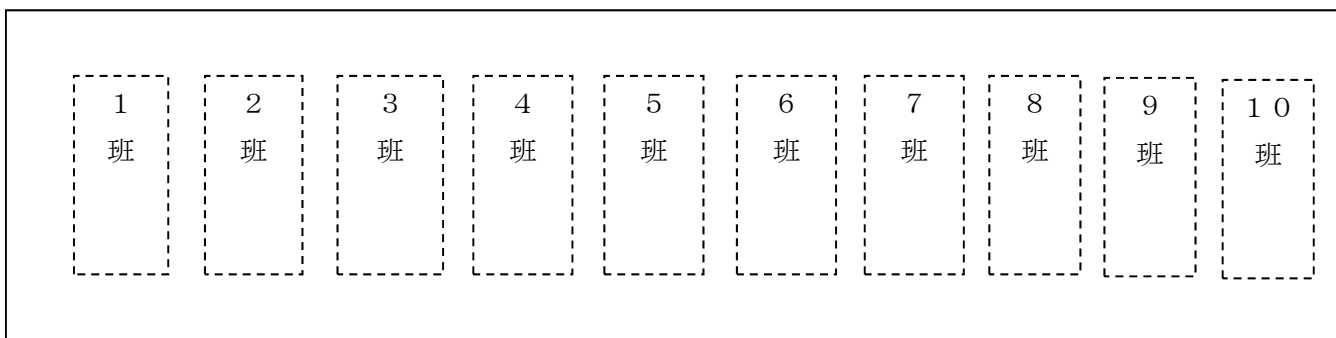
歩測は、基準区間を往復し、平均の歩数を求め1歩当たりの距離を算定する。

各測点間を歩数から距離を求め、手簿に記録する。

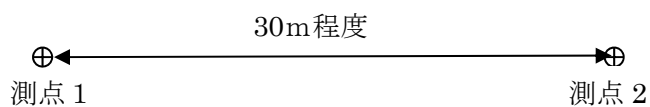
距離 = 1 歩の距離 × 平均歩数

(5) 巻尺測定 of 測点準備

各班の測点設置位置は、以下のとおりとする。



各班毎に測点を設置する。



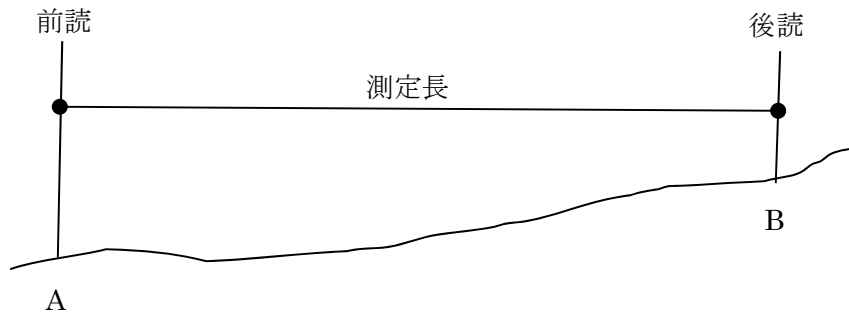
(6) 巻尺による測定

測定は、繊維製巻尺、鋼巻尺で測定する。

各班が設置した測点 1 ～ 測点 2 についても順次測定する。

【測定方法】

- ・ 巻尺を水平に固定し、合図により前読と後読を同時に読み取り、手簿に記録する。



- ・ 巻尺の0 mは、巻尺のメモリ誤差を除くため0目盛付近で数センチ程度ずらす。
- ・ 鋼巻尺の測定は、スプリングバランスを用いて定められた張力をかける。
また、温度補正に必要な気温を測定する。
- ・ 測点間が使用する巻尺より長い場合は、見通し線上に中間点を設けて測定する。
- ・ 距離計算は、2回測定の平均値とし、補正は温度、尺定数とする。

【測定誤差の補正】

・ 機械誤差

測定器具（巻尺等）が持っている誤差で尺定数により補正する。

$$\text{尺定数補正量} = 1 \text{ m 当たりの補正量} \times \text{測定長}$$

$$\text{距離} = \text{測定長} - \text{補正量}$$

※使用巻尺の伸びにたいしては、+の補正となる。

・ 自然誤差

気温・湿度などの気象による誤差で主に温度による伸縮について補正する。

$$\text{温度補正量} = \text{線膨張係数} \times (\text{測定時の温度} - \text{標準温度 (15}^\circ \text{C)}) \times \text{測定長}$$

$$\text{距離} = \text{測定長} + \text{温度補正量}$$

・ 個人誤差

測定者の個人差によって生じる誤差で測定者の交代により少なくする。

・ 錯誤（過失）

一般的に誤差ではないので複数回の測定により取り除く。

◇ 計算例

100 mの測定長を以下の条件で補正する。

尺定数：50 m + 5 mm

温度：20° 線膨張係数：+0.000012/°C

$$\text{尺定数補正量} = 0.005 / 50 \times 100 = 0.01 \text{ m}$$

$$\text{温度補正量} = 0.000012 \times (20 - 15) \times 100 = 0.006 \text{ m}$$

$$\text{距離} = 100.000 + 0.01 + 0.006 = 100.016 \text{ m}$$

4. 成果まとめ（提出物）

目測・歩測距離測定手簿（個人）

鋼巻尺距離測定手簿（班）

