

レベルによる観測作業の注意事項

<試験合格へのポイント>

レベルによる観測作業の注意事項に関する問題は、基本的を押さえておけば必ず解ける問題である。多少なりとも実務に携わっている方であれば、容易に解ける問題ではあるが、実務に携わらない方も、この程度の事は測量の基本として覚えておくべきであろう。

また、観測作業の注意事項は、「レベルの誤差と消去法」と組み合わせて出題されるため、合わせて覚えると良い。

(★★★：最重要事項 ★★：重要事項 ★：知っておくと良い)

● 測量作業規程の準則による直接水準測量の観測方法及び注意事項

測量作業規程の準則には、測量標の設置や直接水準測量において観測誤差を消去または最小限に食止める観測方法が次のように記載されている。(以下抜粋)

<測量標の設置>

- ・ 永久標識には、必要に応じ固有番号等を記録した I C タグを取り付ける事が出来る。
- ・ 4 級水準点及び簡易水準点には、**標杭を用いる事ができる。★★★**
- ・ 永久標識の設置された点については、ネットワーク型 RTK-GPS 測量の単点観測等により座標を求め成果表に記載する。
- ・ 新設点の観測は、埋設後 1 週間程度経過してから行うことが望ましく、やむを得ない場合でも **24 時間以上経過してから行う。★★★**

<観測作業>

- ・ 特定方向に誤差が累積した場合に生じる、系統的誤差を避けるため、簡易水準測量を除き**往復観測**とする。
- ・ 目盛誤差の系統的誤差を消去するため、また標尺の零目盛誤差を消去するため、**標尺は 2 本一組とし往と復では入れ替えて観測し、測点数は偶数とする。★★★**
- ・ 視準線誤差を防ぐため、レベルはできる限り両標尺を結ぶ直線上に設置し、**観測する両標尺までの視準距離を等しくする。★★★**
- ・ 視準距離は、水準測量の区分によりその制限が決まっており、その制限を超えないようにする。
- ・ レベルを支持する三脚は、**特定の 1 脚を常に同一の標尺に向けて整置し観測する。★★★**
- ・ 往復観測において、水準点間の測点数が多い場合は、**適宜固定点を設け、往路及び復路の観測に共通して使用する。★★**
- ・ 観測は 1 視準 1 読定とし、1 級水準測量の場合の標尺の読定方法は、後視小目盛→前視小目盛→前視大目盛→後視大目盛の順で観測する。★
- ・ 1 級水準測量における気温測定は、標尺目盛の温度補正を正確に行うため、温度計を十分に野外にさらしてから気温測定をする必要がある。
- ・ 1 級水準測量では、**観測の開始時、終了時、固定点到着時ごとに気温を 1℃単位で測定する。★**

測量士補試験 重要事項 水準測量 「レベルによる観測作業の注意事項」(Ver2.4)

- ・ 主気泡管の不等膨張による誤差を防ぐために傘などにより、レベルに直射日光が当たらないようにする。また、オートレベルの場合はコンペンセータを用いているため、この作業は必要ないが、電子レベルの場合は電子部品の温度上昇を防ぐために必要である。★★
- ・ 標尺は地盤堅固な場所に標尺台を置き、十分に踏込む。
- ・ 観測作業に作為が無いことを明確にするため、手簿に記入した読定値を訂正してはならない。★★★
- ・ 1級水準測量においては、大気による屈折（レフラクション）誤差の影響を少なくするため、標尺の下方 20cm 以下を読定しない。★★★
- ・ 1日の観測作業は、水準点に取り付けて終わることを原則とする。なお、やむを得ない場合でも、固定点の異常を点検できるようにする必要がある。★★

◆ 過去問題にチャレンジ！ 1 (H27-9 : 士補出題)

次の文は、公共測量における水準測量を実施するときの留意すべき事項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. レベルの局所的な膨張で生じる誤差を小さくするために、日傘を使用して、レベルに直射日光を当てないようにする。
2. 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。やむを得ず固定点で終わる場合は、次の日の観測で固定点の異常の有無が点検できるような方法で観測を行う。
3. 新点の観測は、永久標識の設置後直ちに行う。
4. 標尺は、2本1組とし、往観測の出発点に立てる標尺と、復観測の出発点に立てる標尺を交換する。
5. 手簿に記入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。

< 解 答 >

レベルを用いた水準測量の観測上の注意点に関する問題である。各選択肢について考えると次のようになる。

1. 正しい。レベルに直射日光が当たらないようにする理由は、「チルチングレベルとオートレベルは気泡管の不等膨張による視準軸誤差（1～2 級水準測量）。」、「電子レベルは電子機器であるため、内部の温度上昇を防ぐ。」である。問題文ではレベルの種類や水準測量の区分も記載されていないが、このように判断すべきである。
2. 正しい。固定点は杭や堅固な構造物とする。問題文の通り。
3. **間違い**。新点の観測は、沈下等の恐れがあるため、少なくとも永久標識の設置後 24 時間以上経過してから行う必要がある（通常は 1 週間程度経過してから行うのが望ましい。）。
4. 正しい。標尺目盛誤差の系統的誤差を消去するため、また標尺の零目盛誤差を消去するためにも行われる。このため往と復の測点数は偶数とする。
5. 正しい。観測作業に作為が無いことを明確にするため、訂正してはならない。誤記や誤読等の場合はその測点を再観測して、新たなデータを得る必要がある。

よって、明らかに間違っているのは3となる。

解答： 3

◆ 過去問題にチャレンジ！ 2 （ H28-9：士補出題 ）

次の文は、公共測量における水準測量を実施するときの留意すべき事項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. レベルの局所的な膨張で生じる誤差を小さくするために、日傘を使用して、レベルに直射日光を当てないようにする。
2. 1日の観測は、水準点で終わることを原則とする。やむを得ず固定点で終わる場合は、次の日の観測で固定点の異常の有無が点検できるような方法で観測を行う。
3. 新点の観測は、永久標識の設置後直ちに行う。
4. 標尺は、2本1組とし、住観測の出発点に立てる標尺と、復観測の出発点に立てる標尺を交換する。
5. 手簿に記入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。

< 解 答 >

レベルを用いた水準測量の観測上の注意点に関する問題である。各選択肢について考えると次のようになる。

1. 正しい。レベルに直射日光が当たらないようにする理由は、「チルチングレベルとオートレベルは気泡管の不等膨張による視準軸誤差（1～2 級水準測量）。」、「電子レベルは電子機器であるため、内部の温度上昇を防ぐ。」である。問題文ではレベルの種類や水準測量の区分も記載されていないが、このように判断すべきである。
2. 正しい。固定点は杭や堅固な構造物とする。問題文の通り。
3. **間違い**。新点の観測は、沈下等の恐れがあるため、少なくとも永久標識の設置後 24 時間以上経過してから行う必要がある（通常は 1 週間程度経過してから行うのが望ましい。）。
4. 正しい。標尺目盛誤差の系統的誤差を消去するため、また標尺の零目盛誤差を消去するためにも行われる。このため往と復の測点数は偶数とする。
5. 正しい。観測作業に作為が無いことを明確にするため、訂正してはならない。誤記や誤読等の場合はその測点を再観測して、新たなデータを得る必要がある。

よって、明らかに間違っているのは3となる。

解答： 3