

路線測量の作業工程

<試験合格へのポイント>

路線測量の作業工程に関する問題の難易度はさほど高くなく、中心線測量 → 縦断測量・横断測量の流れが理解できていれば解くことができる。

また、縦断測量に特化した問題も出題されているため、路線測量の中でも、縦断測量と横断測量については、理解を深めておく必要がある。作業工程に関する問題は、解答し易い問題であるため、ぜひ正答を導けるようになっておきたい。

(★★★：最重要事項 ★★：重要事項 ★：知っておくと良い)

● 路線測量とは

公共測量作業規程の準則によれば、路線測量とは線状構造物※建設のための、調査、計画、実施設計等に用いられる測量を言う。

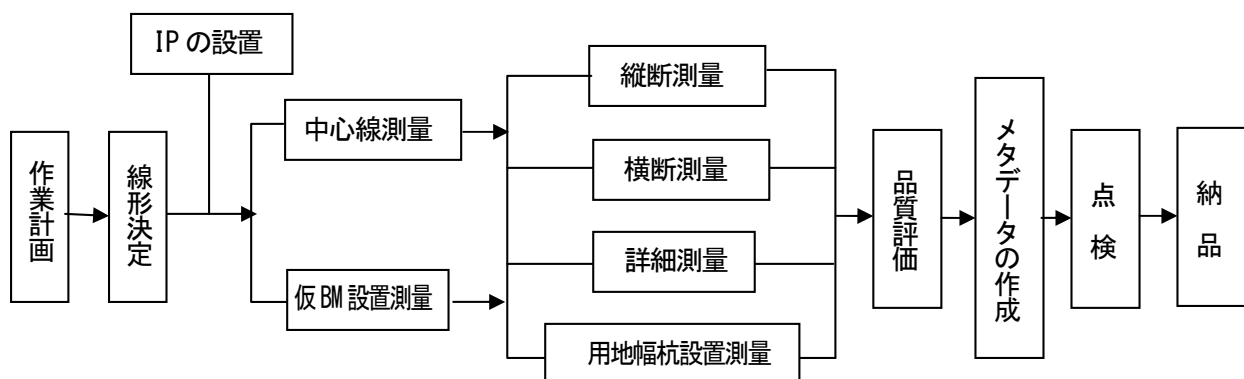
※線状構造物とは、道路や水路、鉄道など幅に対して長さの長い構造物を言う。

士補試験においては、路線測量の出題内容は「道路」に関するものに留まっており、一般に路線測量と言えば、道路に関する測量を指すため、ここでは 路線測量＝道路の新設、改修、維持管理に関する測量として考えればよい。

● 路線測量の作業工程 ★★★

路線測量とは、線状構造物（道路・線路 など）の計画、施工に際して行われるものである。一般的には、「道路」と考えて間違いは無い。

その作業工程は次のようになる。下記の流れをしっかりと理解しておく必要がある。



● 公共測量作業規程の準則による路線測量の各作業内容について ★★

作業工程の各項目に関して、概要を書き表すと次のようになる。

作業計画	資料の収集、計画路線の踏査、作業方法、工程、使用器材 等を計画準備し、計画書を作成する作業
線形決定	路線選定の結果に基づき、地形図上の IP の位置を座標として定め、線形図を作成する作業
IP の設置	線形決定で定められた、IP の座標を現地に測設または、直接に基準点等から測量して座標値を与える作業。 IP は、 4 級以上 の基準点に基づき放射法等により設置される。また、 IP には標杭 (IP 杭) を設置する。
中心線測量	主要点、中心点を現地に設置し、線形地形図を作成する作業。 中心杭の設置は、 4 級以上 の基準点、IP 及び主要点に基づき、放射法等により行われる。
仮 BM 設置測量	縦断測量、横断測量に必要な水準点 (仮 BM) を現地に測設し、標高を求める作業。 仮 BM 設置測量は、 平地においては 3 級水準測量、山地においては 4 級水準測量 により行う。 仮 BM の設置間隔は 0.5 km を標準とする。
縦断測量	中心杭高、中心点ならびに中心線上の地形変化点の地盤高及び、中心線上の主要な構造物の標高 を仮 BM またはこれと同等以上の水準点に基づき、 平地においては 4 級水準測量、山地部においては簡易水準測量 により測定する。また、縦断測量の結果に基づき、 縦断面図データファイル を作成する作業。 横断面図データファイルを図紙に出力する場合は、距離を表す横の縮尺は、平面線形を表した地形図と同一。高低差を表す縦の縮尺は、横の縮尺の 5 倍又は 10 倍を標準とする。
横断測量	中心杭等を基準として、中心点における中心線の接線に対して直角方向の線上にある地形変化点や地物について、中心点からの距離及び地盤高を定め、横断面図データファイル を作成する作業。 横断測量は、直接又は簡易水準測量で実施する。 縦断面図データファイルを図紙に出力する場合は、 縦断面図の縦の縮尺と同一 とする。
詳細測量	主要構造物の設計に必要な詳細平面図、縦断面図、横断面図 (各データファイル) を作成する作業。 縦断面図の作製は縦断測量。横断面図の作製は横断測量によって行う。 この場合の 横断測量は、平地においては 4 級水準測量、山地部においては簡易水準測量 とする。 詳細平面図データファイルの地図情報レベルは、250 を標準とする。 詳細平面図等のデータファイルを図紙に出力する場合は、縦断面図の横の縮尺は詳細平面図の縮尺と同一。縦の縮尺は横の縮尺の 1/100 とする。 また、横断面図の縮尺は、縦断面図の縦の縮尺と同一とする。

用地幅杭設置測量	取得等に係わる用地の範囲を示すため、所定の位置に用地幅杭を設置し、杭打図を作成する作業
品質評価	路線測量成果について、製品仕様書が規定するデータ品質を満足しているか評価する。
メタデータの作成	路線測量のメタデータは、製品仕様書に従い、ファイルの管理及び利用において必要となる事項について作成する。
点 検	
納 品	

◆ 公共測量作業規程の準則による路線測量の詳細な作業内容

作業計画	
線形決定	路線選定 → 条件点の観測 → 条件点の計算 → IP の決定 → 線形の決定 → 線形図データファイルの作成 → 精度管理
IP の設置	IP 設置の逆計算 → IP 設置計算 → 精度管理
中心線測量	主要点・中心点設置の逆計算 → 主要点・中心点の設置 → 点検測量 → 保護杭・引照杭の設置 → 精度管理 → 線形地形図データファイルの作成
仮 BM 設置測量	仮 BM 選点 → 仮 BM 設置 → 観測 → 計算 → 点検測量 → 精度管理
縦断測量	観測・計算 → 点検計算 → 縦断面図データファイルの作成 → 精度管理
横断測量	観測・計算 → 点検測量 → 横断面図データファイルの作成 → 精度管理
詳細測量	現地測量 → 詳細平面図データファイル → 縦断測量 → 横断測量 → 精度管理
用地幅杭設置測量	幅杭座標計算 → 幅杭逆打計算 → 幅杭設置 → 杭打図の作成 → 用地幅杭点間測量 → 精度管理

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H21-26)

図 26 は、路線測量における標準的な作業工程を示したものである。[ア] ～ [オ] に入る作業名の組合せとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

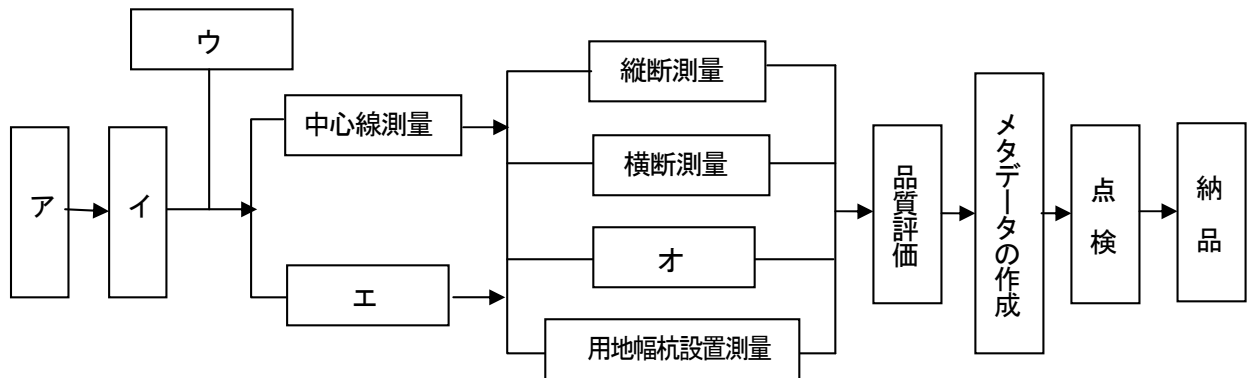
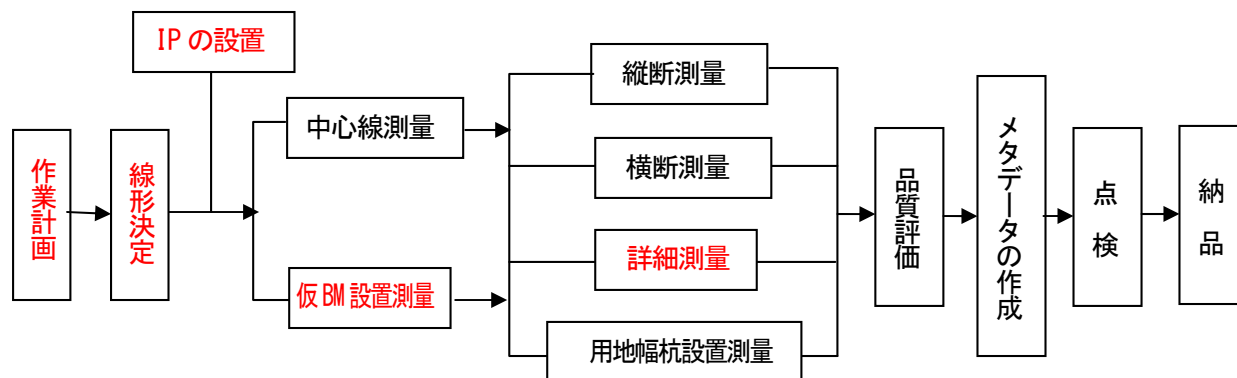


図 26

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	作業計画	線形決定	I P の設置	仮BM設置測量	詳細測量
2.	作業計画	線形決定	仮BM設置測量	I P の設置	法線測量
3.	線形決定	作業計画	I P の設置	仮BM設置測量	詳細測量
4.	作業計画	線形決定	仮BM設置測量	I P の設置	詳細測量
5.	線形決定	作業計画	仮BM設置測量	IP の設置	法線測量

< 解 答 >

問題文のチャートに正しい語句を入れると次のようになる。



よって、適当な語句の組み合わせは、1となる。

解答： 1

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H22-25)

次の文は、道路を新設するために実施する公共測量における路線測量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. 線形決定では、計算などによって求めた主要点及び中心点の座標値を用いて線形図データファイルを作成する。
2. 中心線測量における中心点は、近傍の4級基準点以上の基準点、IP 及び主要点に基づき、放射法などにより一定の間隔に設置する。
3. 引照点杭は、重要な杭が亡失したときに容易に復元できるように設置し、必要に応じて近傍の基準点から測定し、座標値を求める。
4. 縦断面図データファイルは、縦断測量の結果に基づいて作成し、図紙に出力する場合は、高さを表す縦の縮尺を線形地形図の縮尺の2倍で出力することを原則とする。
5. 横断測量は、中心杭などを基準にして、中心点における中心線の接線に対して直角方向の線上に在る地形の変化点及び地物について、中心点からの距離及び地盤高を側定する。

< 解 答 >

以下に、各選択肢（路線測量の各工程）について解説する。

1. 正しい。(線形決定)
問題文の通り。線形決定とは、地図情報レベル 1000 以下の地形図上において、設計条件や現地の状況を勘案して行う。
2. 正しい。(中心線測量)
問題文の通り。中心杭を含む主要点の設置は、近傍の 4 級基準点以上の基準点等に基づき放射法等により行われる。ただし、直接視通が取れない場合は、節点を設ける事ができる。また、中心杭は、道路の実施設計で 20m 間隔で設置する事を標準とする。
3. 正しい。(中心線測量)
引照点（復元を目的として設置される杭）は、問題文のように必要に応じて座標値を求め、引照点図を作成する。
4. 間違い。(縦断測量)
縦断面図データファイルをプリントアウトする場合は、距離を表す横の縮尺は地形図（平面図）と同一とし、高さを表す縦の縮尺は、地形図の 5～10 倍を標準とする。
5. 正しい。(横断測量)
問題文の通り。横断測量とは、中心杭等を基準にして地形の変化点等の距離及び地盤高を求め、縦断面図データファイルを作成する作業を言う。

解答： 4

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H18-7-B)

次の文は、公共測量における道路の縦断測量について述べたものである。[ア] ~ [オ] に入る語句の組合せとして最も適当なものはどれか。次の中から選べ。

縦断測量とは、道路の中心線を通る鉛直面の [ア] を作成する作業である。

[ア] の作成に当たり、役杭及び [イ] の標高と地盤高、中心線上の [ウ] の地盤高、中心線上の主要構造物の標高を測定する。

平地における縦断測量は、仮BMまたはこれと同等以上の水準点に基づき [エ] 水準測量によって行う。また、[ウ] と主要構造物については、[オ] からの距離を測定して位置を決定する。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	縦断面図	引照点杭	地形変化点	3級	引照点
2.	横断面図	中心杭	地形変化点	3級	中心点
3.	縦断面図	中心杭	地形変化点	4級	中心点
4.	縦断面図	中心杭	交会点	4級	引照点
5.	横断面図	引照点杭	交会点	4級	引照点

< 解 答 >

縦断測量とは、中心杭等の標高を定め、縦断面図を作成する作業である。

またその方法は、中心杭高及び中心点並びに中心線上の地形変化点の地盤高及び中心線上の主要な構造物の標高を仮BM又はこれと同等以上の水準点に基づき、平地においては4級水準測量、山地においては、簡易水準測量により測定して行うものである。なお、主要構造物及び縦断変化点の位置は、中心点等からの距離を測定して定めるものである。

(公共測量 作業規程の準則：360 条 抜粋)

上記の事柄から、記号各部分には、次のような言葉が入る。

ア：縦断面図 イ：中心杭 ウ：地形変化点 エ：4級 オ：中心点

よって、3. の選択肢が正しい。

解答 3