

河川測量 全般

<試験合格へのポイント>

河川測量全般に関する問題は、定番問題の一つと考えてよい。河川測量に関しては、時々「水位標の標高計算」や「流量計算」などの計算問題も出題されるが、文書問題が出題のメインである。

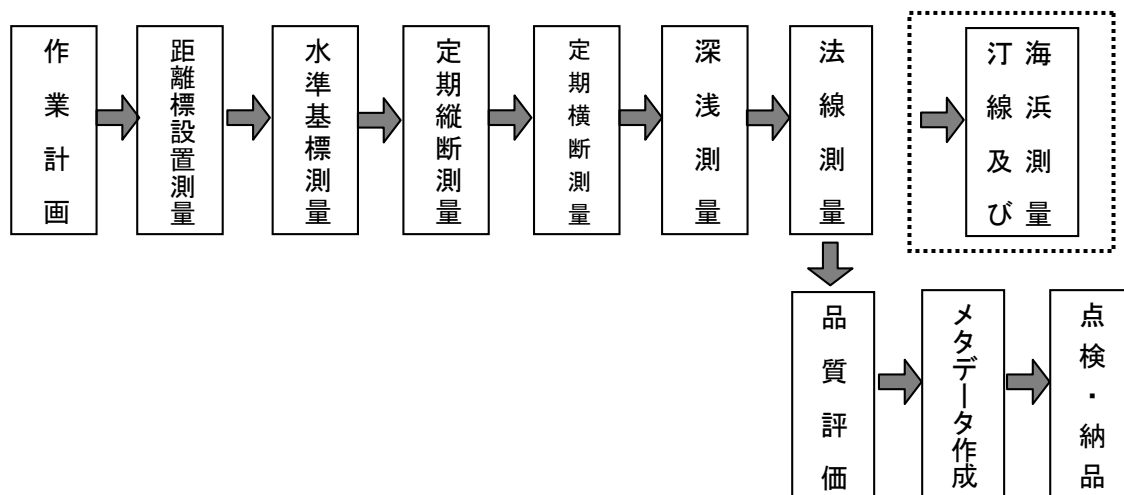
ポイントは、河川測量の各工程における概要（要点）をしっかりとつかんでおくことである。

(★★★★：最重要事項 ★★：重要事項 ★：知っておくと良い)

● 河川測量の作業工程 ★★★★★

河川測量とは、各種河川工事の設計施工に必要な基礎資料を得るために行うもので、河川の形状、水位、深さ、断面、流速、流量等を測定して、平面図、縦断面図、横断面図を作成するものである。

公共測量作業規定に基づいて実施される河川測量は、次の工程により行われる。



● 河川測量の各作業の内容

◆ 距離標設置測量 ★★★★★

河心線の接線に対して、直角方向の兩岸の堤防法肩又は法面等に距離標を設置する作業。あらかじめ地形図上で位置を選定し、その座標値に基づいて近傍の3級基準点等から放射法により設置する。

距離標は、河床の変動状況等を調査するための横断面図等を作成するための基準点となる。このため、亡失や破損の恐れのない場所に設置する必要がある。

設置間隔は、河川の河口や幹川の合流点などの起点から、河心に沿って200m間隔を標準とし、設置後は、点の記を作成する。また距離標は、水準基標を兼ねる事が多い。

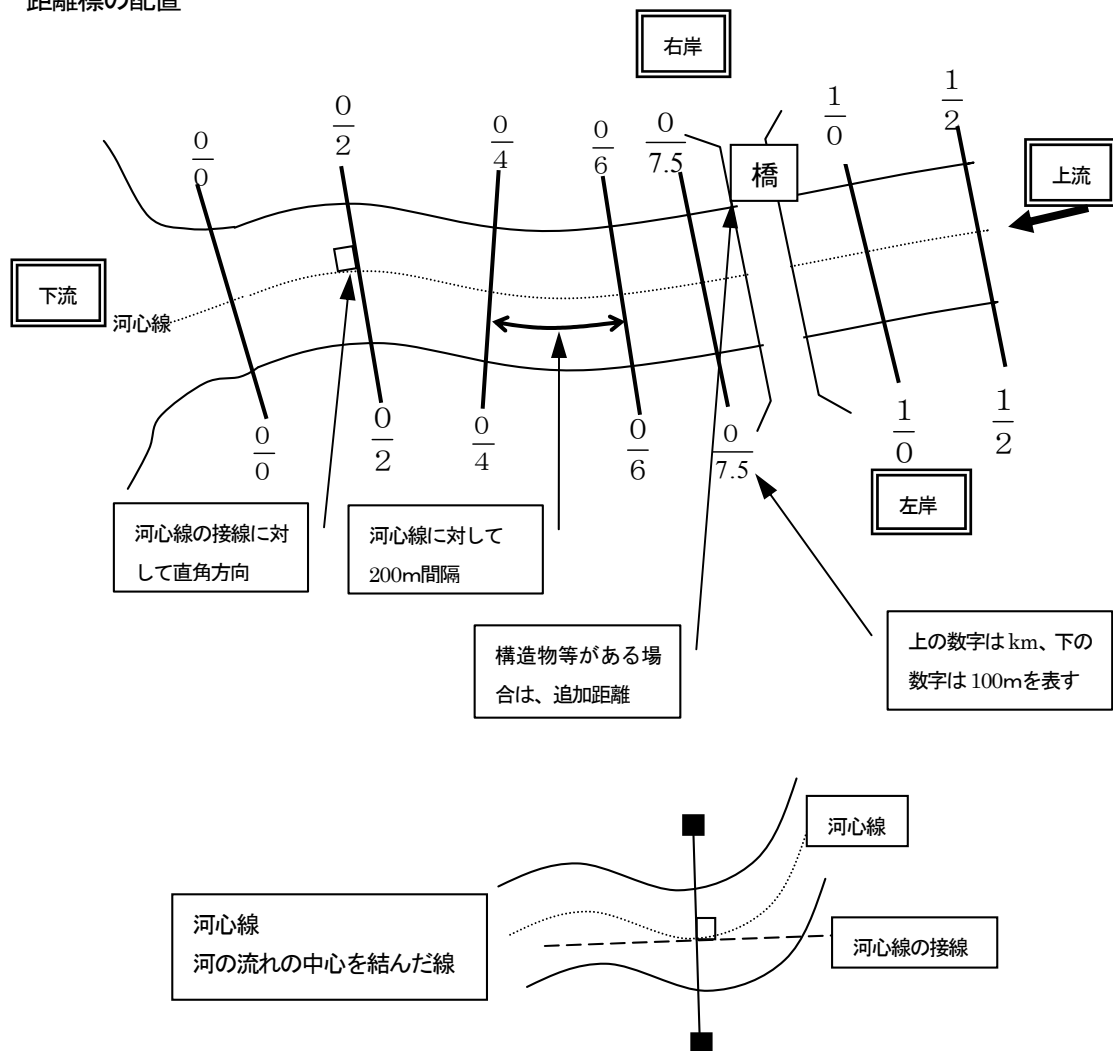
<手順>

- ① 河川の既成平面図や地形図に、河心線を入れる。※河心線：河の流れの中心を結んだ線
- ② 河口や合流する河川との合流点を起点とし、上流に向かって所定の距離ごとに距離標位置を図上に定める。
- ③ 図上座標を読み取り、近傍にある3級基準点等から放射法等により現地に設置する。
- ④ 距離標の管理のために、位置図（点の記）を作成する。

<注意事項>

- ・ 距離標は河川の左岸、右岸の両岸に設置するものとする。
※上流から下流をみて、左を左岸、右を右岸と呼ぶ。
- ・ 設置間隔は河心に沿って、200m を基準とし、構造物（橋等）がある場合は、追加距離をもつて表す。
- ・ 設置場所は、河心線の接線直角方向の堤防または、法（のり）面とし、破損や、地盤変動の無い場所に行う。
- ・ 未改修河川では、河心線を洪水時の流心線で想定する。 ※流心線：水深の一番深い部分を結んだ線
- ・ 近傍に適当な基準点が無い場合は、3級基準点測量により距離標を設置する。

● 距離標の配置



◆ 水準基標測量 ★

定期縦断測量の基準となる、**水準基標の標高を定める作業で、2級水準測量により実施される。**
標高の基準は、一般的には東京湾平均海面を用いるが、水系固有の基準面がある場合には、これを基準として行う場合もある。水準基標は、河川水系の高さの基準を統一するために、河川兩岸に設けられるものであり、左右兩岸を環閉合するように関連付ける必要がある。また設置後は点の記が作成される。

◆ 定期縦断測量 ★★

河川の維持管理や調査を目的とし、**距離標や構造物等の縦断測量を定期的実施し、縦断面図データファイルを作成する作業を言う。**

その方法は、左右兩岸の距離標の標高、また堤防の変化点の地盤、主要構造物について、距離標からの距離と標高を測定するものである。

定期縦断測量は、平地においては3級水準測量、山地においては4級水準測量にて実施される。

定期縦断測量の結果に基づき、縦断面図データが作成されるが、その格納項目には、測点、単距離、追加距離、計画河床高、計画高水位、計画堤防高、最低河床高、左岸及び右岸の堤防高、水準基標、水位標、各種構造物の名称や位置、標高等がある。

縦断面図データファイルを図紙に出力する場合は、横の縮尺 1/1,000～1/100,000、縦の縮尺は 1/100～1/200 を標準とする。

◆ 定期横断測量 ★★

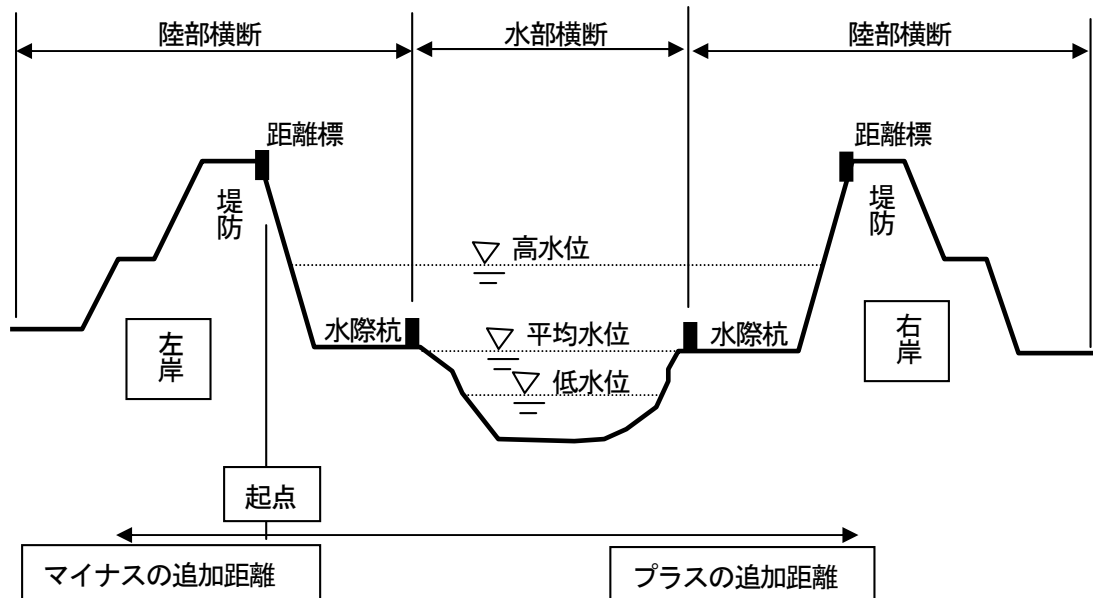
河川の維持管理や調査を目的とし、定期的に左右距離標の見通し線上について、**地盤の変化点の標高や左岸からの距離を求め、横断面図データファイルを作成する作業。**

定期横断測量は、水際杭を境にして陸部と水部について実施される。**陸部は路線測量**における横断測量と同様に、地盤の変化点や構造物等の標高を観測し、横断起点(No0)を左岸距離標にとり、右方向(右岸方向)をプラスの追加距離、距離標から左方向をマイナスの追加距離で表す。また、**水部は深淺測量**にて行い、水深の観測は音響測深機、浅い場合にはロッド(測深棒)やレッド(測深鐘)が用いられる。

横断面図データファイルを図紙に出力する場合は、**横の縮尺は 1/100 ～ 1/1,000、縦の縮尺は、1/100 ～ 1/200 を標準とする。**

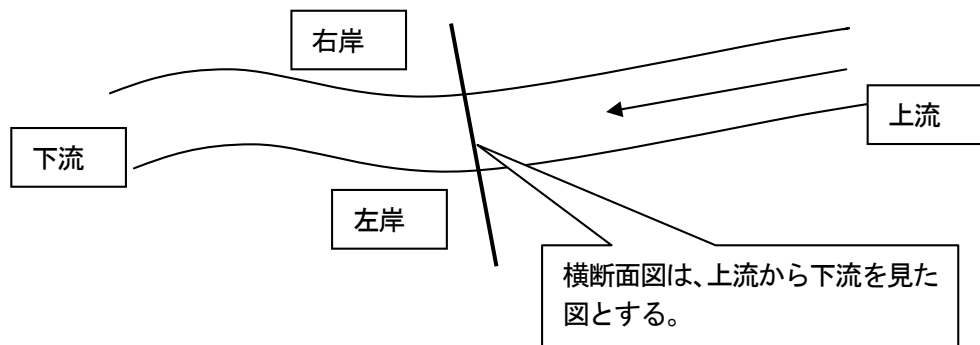
<定期横断測量のポイント>

- ・ **水際杭を境にして陸部と水部にわけ、陸部は横断測量、水部は深淺測量を行なう。**
- ・ 陸部の観測は、左岸、右岸の**距離標を基準**とし地形変化点について、**水際(ぎわ)杭まで**観測を行なう。
- ・ **水部の観測は、左右岸の水際杭の間を深淺測量を行なう。**水深の観測では、深い場合には音響測深機、浅い場合にはロッド(測深棒)やレッド(測深鐘)が用いられる。
- ・ 陸部、水部の観測結果については、左岸の距離標を基準として、右岸方向を右に取り追加距離で表す。また、左岸距離標から左方向の追加距離は、マイナスの符号をつけて表す。

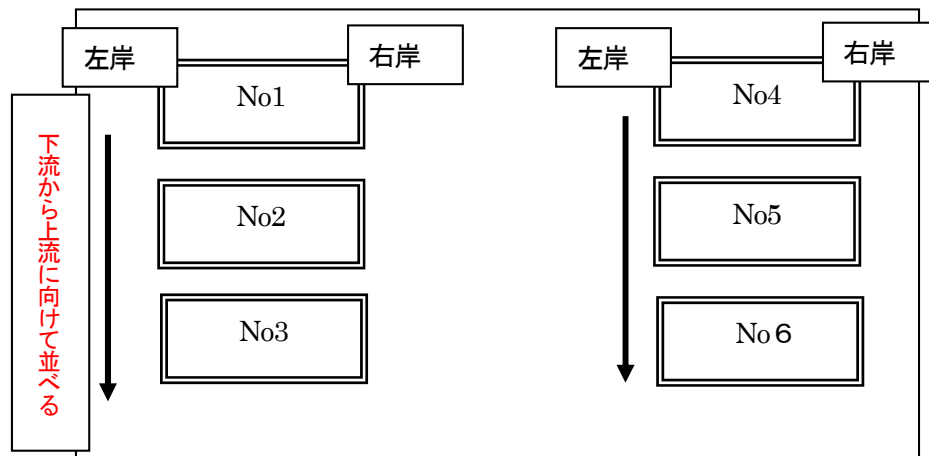


<河川横断面図の作成方法について>

※ 上流から下流を見た横断面図を描く



<複数の横断面図の配置は、下流から上流に向けて下図のように描く>



◆ 深浅測量

河川、貯水池、湖沼又は海岸において、水底部の地形を明らかにするため、**水面を基準として、水深、測深位置（船位）及び水位（潮位）を同時に測定し、横断面図データファイルを作成する作業を言う。**

- ・ 水 深 の 測 定：音響測深器を用いるのを標準とし、浅い場合はロッドやレッドを用いる。
- ・ 測深位置の測定：測深位置（船位）の測定には、ワイヤーロープやTS、GNSS が用いられ、水際杭からの距離が測定される。
- ・ 水 位 の 測 定：水位（潮位）の測定には、水位標から直接読取する方法や、水際杭から直接水準測量を行って決定する方法などがある。

◆ 過去問題にチャレンジ！ (H18-7-D)

次の文は、公共測量における河川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. 河川における水準基標測量では、一部の水系を除いて、東京湾平均海面を基準面と定め、水準基標の高さを決定する。
2. 定期縦断測量では、水準基標を基にして、左右両岸の距離標などの標高を測定する。
3. 定期横断測量では、陸部においては横断測量を行うが、水部については深淺測量により行う。
4. 深淺測量における測深位置の測定のためにワイヤーロープを用いる場合は、河川の左右岸の水際杭の間において、ワイヤーロープの沈みをおさえるように配慮して張る。
5. 流量の観測は、流れの中心や河床の変化が大きい河川の湾曲部において行う。

< 解 答 >

以下に、問題各文について考えると次のようになる。

1. 正しい。
水準基標測量では、その標高については東京湾平均海面を標準とするが、一部の水系において固有の基準面がある場合、それを基準とすることがある。
2. 正しい。
定期縦断測量の要旨である。問題文の通り。
3. 正しい。
定期横断測量は、水際杭を境にして、陸部と水部に分けて、問題文のような観測を行う。特に水部では人が渡れる事が少ないため、別途深淺測量を行うことになっている。
4. 正しい。
測深位置（船の位置）は、ワイヤーロープ、TS、GPSのいずれかを用いることになっているが、ワイヤーロープを用いる場合、ウインチ等で緊張し、長くなる場合は途中でフロートをつけるなど、ワイヤーロープの沈みを押さえる必要がある。
5. 間違い。
流量の測定は、なるべく直線状の部分で、背圧（はいあつ）※の少ない流れの一樣な所で行うものである。※背圧：流速計が下流側から受ける圧力（水圧）

解答 5

◆ 過去問題にチャレンジ！（H19-7-D）

次の文は、公共測量における標準的な河川の定期横断測量について述べたものである。

～ 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。

河川における定期横断測量は、定期的に河川の横断面の形状の変化を調査するもので、

の接線に対して直角方向の左岸及び右岸の堤防のり肩又はのり面に設置された

の視通線上の地形の変化点について、 からの距離及び を測定して行う。

その方法は、 を境にして陸部と水部に分け、陸部については横断測量、水部については

により行い、横断面図を作成する。

	ア	イ	ウ	エ	オ
1.	河心線	距離標	標高	水ぎわ杭	深淺測量
2.	河心線	基準水位標	水平位置	水位標	深淺測量
3.	河心線	距離標	標高	水ぎわ杭	縦断測量
4.	堤防裏のり肩	水準基標	標高	水ぎわ杭	縦断測量
5.	堤防裏のり肩	水準基標	水平位置	水位標	汀線測量

< 解 答 >

問題文に選択肢中の適当な語句を当てはめると次のようになる。

河川における定期横断測量は、定期的に河川の横断面の形状の変化を調査するもので、

河心線 の接線に対して直角方向の左岸及び右岸の堤防のり肩又はのり面に設置された

距離標 の視通線上の地形の変化点について、**距離標** からの距離及び **標高** を測定して行う。

その方法は、**水ざわ杭** を境にして陸部と水部に分け、陸部については横断測量、水部については

深淺測量 により行い、横断面図を作成する。

◆ 定期横断測量のポイント

定期的に**左右距離標**の見通し線上について、地盤変化点の**標高**や左岸からの距離を求め、横断面図を作成する作業。

定期横断測量は、**水際杭を境にして**陸部と水部について実施される。陸部は路線測量における横断測量と同様に、地盤の変化点や構造物等の標高を観測し、横断起点（No 0）を左岸距離標にとり、右方向（右岸方向）をプラスの追加距離、距離標から左方向をマイナスの追加距離で表す。また、**水部は深淺測量**にて行い、水深の観測では、深い場合には音響測深機、浅い場合にはロッド（測深棒）やレッド（測深鐘）が用いられる。

解答： 1

◆ 過去問題にチャレンジ！（H23-28）

次の文は、公共測量における河川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. 対応する兩岸の距離標を結ぶ直線は、河心線の接線と直交する。
2. 距離標は、努めて堤防の法面や法肩を避けて設置する。
3. 水準基標の標高を定める作業は、2級水準測量で行う。
4. 定期横断測量は、水際杭を境にして、陸部は横断測量、水部は深淺測量により行う。
5. 深淺測量における測深位置を、GPS測量機を用いて測定した。

< 解 答 >

問題各文について考えると次のようになる。

1. 正しい。
距離標設置測量に関する文である。距離標設置測量とは、河心線の接線に対して直角方向の両岸の堤防法肩または法面等に距離標を設置する作業を言う。
2. 間違い。
1. の解説にもあるように、両岸の堤防法肩または法面を標準として設置する。さらに距離標は横断面図等を作成する基準の点となるため、亡失や変動の恐れのない場所に設置しなければならない。
3. 正しい。
水準基標とは定期縦断測量の基準となるもので、河川水位系の高さの基準を統一するため、河川両岸の適当な位置に設けられるものである。また、その高さを相互に関係づけるため、2 級水準測量を行い、水準基標の高さを決定する。
4. 正しい。
定期横断測量は、左右距離標の見通し線上の地形の変化点等について、距離標からの距離及び標高を求めるものである。また水際杭を境に、陸部は横断測量、水部は深淺測量により行われる。
5. 正しい。
深淺測量は、水底部の地形を明らかにするため、水深、測深位置又は船位、水位又は潮位を同時に測定するものであり、測心位置は、ワイヤーロープ、T S、GPS 測量機のいずれかを用いて行われる。

解答： 2