

平成30年度 水路測量技術検定試験問題

沿岸2級1次試験（平成30年6月2日）

－試験時間 1時間20分－

水深測量

問1 次の文は、海上位置測量について述べたものである。

正しいものには○を、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- 1 水路測量における測定又は調査の方法に関する告示では、一a級の水域における水深の水平位置の測定の誤差の限度は2メートルとされている。
- 2 光学的測位による海上位置の決定は、2線以上の位置の線の交会によるものとし、その交角は30度以上とする。
- 3 準天頂衛星システム「みちびき」は、GPSと同一周波数・同一時刻の測位信号を送信することにより、GPSと一体となって利用することができる。
- 4 DGPS測位では、マルチパスに起因する誤差や受信機ノイズによる誤差の低減が可能である。
- 5 リアルタイムキネマティック測位は、静止して移動局の初期化を行う必要がないので海上測位に利用することができる。

問2 次の文は、水深測量について述べたものである。

正しいものには○を、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- 1 沿岸測量等に使用するスワス音響測深機の基本性能のうち、仮定音速度は750メートル/秒とされている。
- 2 シングルビーム音響測深機のうち2素子以上の送受波器を使用して面の測深を行う音響測深機を多素子音響測深機という。
- 3 多素子音響測深機の斜測深記録のうち、斜角の振角が5度以内の場合は水深として採用できる。

- 4 平坦な海底からの突起した異常記録のうち、比高が1メートル以下のものについては、その水深を採用し、再測、判別等の処置を省略できる。
- 5 使用する水中音速度計の精度は、1年に1回以上の頻度でSTD、CTD又はバーチェック法等により検証するものとする。

問3 次の文は、音響測深について述べたものである。( )内に該当する語句を解答欄に記入しなさい。

- 1 音響測深の原理は、音源から発射された音波が海底で反射し、受信されるまでの時間を測定して海底と音源の間の距離を測定するもので、音波を送信してから海底で反射して受信するまでの時間差を $t$  (sec)、海水中の音波の平均伝播速度を $v$  (m/sec)、送受波器から海底までの距離を $d$  (m)とすると $d = ( \text{①} )$ の関係が成立する。
- 2 測得水深には、器差、送受波器の喫水量、水中音速度の補正、( ② )等の改正を行うものとする。
- 3 音響測深機の送受波器を舷側等に臨時に設置する場合は、測深時の速力で送受波器が振動せず、かつ、( ③ )しないように設置するものとする。
- 4 沈船、魚礁、サンドウェーブ等の位置及びその範囲を把握するための調査には、( ④ )を併用することができる。
- 5 スワス音響測深機による水深は、方位、( ⑤ )、水中音速度、音線屈折等の補正を行う。

問4 スワス音響測深機を使用する場合、シングルビーム音響測深機の併用が必要な水域を五つ答えなさい。

## 潮汐観測

問1 次の文は、潮汐に関する用語を説明したものである。

正しいものには○を、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- 1 近地点潮とは、月が地球に最も近くなった後、間もなく起こる潮差の小さい潮汐をいう。
- 2 最低水面とは、海図の水深基準面で、平均水面からZ 0だけ下方に決められた面である。
- 3 分点潮とは、月が赤道付近にある頃の日潮不等の大きい潮汐をいう。
- 4 停潮とは、潮汐により高潮及び低潮に際して海面の昇降が止まったことをいう。
- 5 遅角とは、ある分潮を起こす仮想天体が、その地の子午線を上経過してから、その分潮が高潮となるまでの時間を角度で表したものである。

問2 験潮は、どのような目的で実施されるか。五つ書きなさい。

問3 測量地に常設験潮所（基準となる験潮所）がないので、臨時験潮所を設置して最低水面を求めるために次の資料を得た。

資料

- 1) 常設験潮所（基準となる験潮所）の平均水面の高さ（A 0） 2.50 m
- 2) 常設験潮所（基準となる験潮所）の短期平均水面の高さ  
平成30年5月1日～5月31日の平均水面の高さ（A 1） 2.45 m
- 3) 測量地験潮所（臨時験潮所）の短期平均水面の高さ  
平成30年5月1日～5月31日の平均水面（A' 1） 2.00 m

測量地の平均水面の高さ及び最低水面の高さは、測量地験潮所（臨時験潮所）の観測基準面上何メートルになるか、それぞれメートル以下第2位まで算出しなさい。ただし、測量地のZ 0は、0.90メートルである。

## 海底地質調査

問1 次の文章の( )に入る適切な字句を選択肢から選び、解答欄にその記号を記入しなさい。

“海岸は海と陸との接するところである。海岸の地形は海面水位に対する相対的な( ① )、あるいは沈降に伴うような内的営力を背景としながら、かつ、風、( ② )、河川などの外的営力によって絶えず変化しており、複雑な地史をたどっている。”

“音波探査は、弾性波(以下音波という)の( ③ )諸性質を利用して、間接的に海底や海底下の地質や( ④ )を調査する技術である。” 諸性質としては音波の反射、屈折、伝搬、音響的( ⑤ )の差、など多々ある。

(選択肢)

イ 波                      ロ インピーダンス                      ハ 成分                      ニ 隆起                      ホ サンゴ  
 へ 物理的                      ト 塩分                      チ 化学的                      リ 構造                      ヌ 陸  
 ル 移動                      ヲ 生物

問2 次の海底地形名の英語名をカタカナ表記で記入し、地形の特徴を簡単に説明しなさい。

	海底地形名	英語名 (カタカナ)	地形の特徴
1	平頂海山		
2	断裂帯		
3	大陸縁辺部		
4	中央海嶺		
5	海膨		

問3 海底地質調査について、次の問いに答えなさい。

- 1 海底堆積物を採取する手段の1つとしてドレッジがありますが、その長所と短所を簡潔に述べなさい。

長所

短所

- 2 スパーカーによる反射法音波探査の特徴を簡単に述べ、それが広く海底地質調査に利用される理由も記述しなさい。

特徴

理由