

一般財団法人 日本水路協会認定

平成28年度 水路測量技術検定試験問題

港湾1級1次試験（平成28年7月2日）

－試験時間 1時間25分－

法規（港湾級）

問 次の文は水路業務法及び港則法の条文の一部である。

（ ）の中に当てはまる語句を下から選びその記号を解答欄に記入しなさい。

1 水路業務法第2条

この法律において「水路測量」とは、（ ① ）の測量及びこれに伴う（ ② ）の測量並びにその成果を航海に利用させるための地磁気の測量をいう。（以下略）

2 水路業務法第6条

海上保安庁以外の者が、その費用の全部又は一部を国又は（ ③ ）が負担し、又は補助する水路測量を実施しようとするときは、（ ④ ）の許可を受けなければならない。（以下略）

3 港則法第31条

特定港内又は特定港の境界附近で工事又は作業をしようとする者は、（ ⑤ ）の許可を受けなければならない。（以下略）

イ．国土交通大臣

ロ．地方公共団体

ハ．水域

ニ．海上保安庁長官

ホ．市区町村長

ヘ．海洋

ト．海岸線

チ．陸域

リ．港長

ヌ．都道府県知事

ル．土地

ヲ．民間企業

基準点測量（港湾級）

問1 次の文は、基準点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 新設基準点とは、等級告示に定める一級の精度を持つものである。
- 2 海岸線は、水面が最低水面に達した時の陸地と水域の境界である。
- 3 ジオイド面とは、重力の等ポテンシャル面のうち、おおよそ平均水面と一致する面である。
- 4 経緯儀による鉛直角の測定は、2対回行うものとする。
- 5 平面直角座標において座標原点を通るX軸の北は、真北と一致する。

問2 次の文は、GNSS測量におけるセミ・ダイナミック補正について述べたものである。（ ）の中に適当な語句を入れ文章を完成しなさい。

日本列島付近では、複数の（イ）がぶつかり合い、複雑な（ロ）が起きてひずみが生じ、その影響は基準点の位置関係にも影響を与えている。

公表されている測量成果の（ハ）からの経過期間や基準点間の距離が長いほどその影響は大きくなる傾向にある。

このため、現在公表されている測量成果（この基準時のことを「（ニ）」という）を使用して測量を行った場合、測量して得た観測結果（この観測時のことを「今期」という）との間にかい離が生じる。

これを補正するのが、セミ・ダイナミック補正である。

セミ・ダイナミック補正は、（ホ）を既知点として基準GNSS測量を行った場合に行うこととされており、国の行政機関である（ヘ）が公表している（ト）のデータを入手して補正を行う必要がある。

問3 水準測量において、往復観測の出合差の制限が2キロメートルにつき1.5センチメートルとした場合、3キロメートルの往復観測の出合差は、いくらまで許容されるか、センチメートル以下第1位まで算出しなさい。

水深測量（港湾級）

問1 次の文は、水深測量について述べたものです。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 音響測深記録の感度は、測深中一定に保つように留意するものとし、音響測深により得られる海底記録は、鮮明に記録させるように努めるものとする。
- 2 新しく発見した浅所、沈船、魚礁等については、最浅部の位置、水深及び底質を確認するものとする。
- 3 干出物等のうち顕著なものは、その位置、形状及び高さを測定しておくものとする。
- 4 多素子音響測深機を使用して測深する場合は、原則として斜測深を併用することとし、斜測深用の送受波器の指向角（半減半角）が5度以内のものを使用し、斜角は指向角の中心までとし20度を超えてはならない。
- 5 構造物、障害物等の撤去跡については、撤去されたことを確認し得る密度とする。

問2 バーチェックの整理の結果、実効発振位置は発振線下0.2メートル、パーセントスケールは0.0%であった。

送受波器の喫水量が0.8メートル、潮高改正量が1.6メートルの時の実水深読み取りの基準線は、発振線に対してどのような位置関係になるか、次の中から選びなさい。

- ① 下0.7 m ② 下0.8 m ③ 下0.9 m ④ 下1.0 m ⑤ 下1.1 m

問3 スワス音響測深機で取得した水深の編集をしたところ下記の不具合が発見された。その原因を記述しなさい。

- 1 平坦な海底の記録で、水深断面が直線的でなく両外側ビームの水深が中央付近を中心に同じ比率による曲線的な記録であった。
- 2 平坦な海底の記録で、作業船の進行方向に波状に凹凸な記録であった。
- 3 平坦な海底の記録で、水深断面が斜め（隣接測深線との等深線の接合がノコギリの歯のようになる。）の記録であった。
- 4 隣接測深線との水深が一定量のずれのある記録であった。

問4 スワス音響測深機を使用する前にパッチテストを行いますが、パッチテストを行うのに適した海域は、どのような海底地形のところですか。

潮汐観測 (港湾級)

問1 次の文は、水路測量に伴う験潮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 アナログ記録方式の自記験潮器の性能は、縮率が1/50以上、紙送り速度が12ミリメートル/時以上のものを使用する。
- 2 副標(験潮柱)は、験潮所の付近に設置し、設置直後と撤去前に基本水準標等と高低差を求め、その変動を監視するものとする。副標の目盛りは、1センチメートル位までの潮高を読み得るものとする。
- 3 測量区域内に潮高改正量が0.1メートル以上の差を生ずる水域がある場合は、改正区分を考慮し、必要があれば2箇所以上で験潮を実施するものとする。
- 4 毎時の潮高及び測深実施期間中の20分ごとの潮高を験潮記録から読み取り、その値を験潮簿に記入するものとする。
- 5 平均水面等の高さは、5年以上点検されていないもの及び直近の調査で、公示された値と0.1メートル以上の差がある場合については、測量の都度、検査して使用しなければならない。

問2 次の文は、水路測量業務準則施行細則において、験潮所基準測定成果について規定した部分である。()の中に適当な語句を入れ文章を完成しなさい。

験潮所の基準測定成果には、験潮器の(①)と副標の零位、(②)、平均水面、(③)の上面、基本水準標等、国土地理院水準点との高低差、基本水準標等と(④)との高低差、球分体と(⑤)との高低差、基本水準標等とWGS楕円体高の関係のほか、験潮所位置図等を記載するものとする。

問3 A港の某日、某時刻において音響測深機により水深を測ったところ、14.5メートル(潮高以外は補正済み)であった。

A港には常設験潮所がなく、その時刻の臨時験潮器の観測基準面上の潮位は3.21メートルであった。

また、翌日の某時刻、臨時験潮器の観測基準面上の潮位が、2.51メートルであったとき、陸上固定点(BM)の高さを測ったところ5.85メートルであった。

下に示す資料の条件から

- (1) A港の観測基準面上の最低水面を算出する式を書きなさい
- (2) 海図記載水深を求めなさい。ただし、A港のZ0は0.90メートルである。
- (3) 陸上固定点(BM)下の最低水面をメートル以下第2位まで求めなさい。

- 資料
- 1) 最近5か年の常設験潮所（基準験潮所）の永年平均水面（ A_0 ） 2.47 m
 - 2) 常設験潮所（基準験潮所）の短期平均水面
平成28年5月1日～5月31日の平均水面（ A_1 ） 2.30 m
 - 3) A港の臨時験潮所の短期平均水面
平成28年5月1日～5月31日の平均水面（ A'_1 ） 1.98 m