

一般財団法人 日本水路協会認定

平成29年度 水路測量技術検定試験問題

沿岸2級1次試験 (平成29年6月3日)

— 試験時間 1時間45分 —

基準点測量 (沿岸)

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 平面直角座標上において、任意の2点の座標差から求めた方向角は、真北を基準として右回り(時計回り)に測った角度である。
- 2 横メルカトル図法では中央子午線より東西に離れるに従って子午線収差が次第に大きくなり、各経線の間隔も増大する。
- 3 座標原点の座標値は、X、Yともに任意に設定してよい。
- 4 トータルステーションの鉛直軸誤差(垂直軸誤差)は、望遠鏡正及び反の位置の観測法によって消去することができる。
- 5 トータルステーションの整置にずれ(離心)がある場合、水平角に与える影響は、離心距離に対して比例する。

問2 水準測量における次に挙げる誤差を消去する観測方法を記しなさい。

- 1 視準軸誤差
- 2 標尺の零点誤差
- 3 標尺の傾きによる誤差

問3 平面直角座標系において、次に示す既知点A及び既知点Bの座標値を用いて、既知点Aから既知点Bの方向角及び平面距離を算出しなさい。

なお、方向角は秒、平面距離は0.00メートル位まで求めなさい。

既知点A :  $X_1 = -209.10 \text{ m}$        $Y_1 = +300.30 \text{ m}$

既知点B :  $X_2 = +920.35 \text{ m}$        $Y_2 = -550.80 \text{ m}$

## 水深測量（沿岸）

- 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 準天頂衛星システム「みちびき」は、GPS と互換性のある測位信号を送信することにより、GPS と一体で利用できる。
  - 2 GPS による単独測位では測位精度が不十分である場合には、測位精度を向上させる絶対測位方式が使用されている。
  - 3 リアルタイム・キネマティック (RTK) ・オンザフライ (OTF) による測位は、サイクルスリップ等が発生すると整数値バイアスが不明となるので、既知点で再設定する必要がある。
  - 4 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、特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1.5メートルとされている。
  - 5 測量船を直線誘導する場合、直線誘導の基点とする誘導点列は、原点に結合しなければならない。
- 問2 次の文は、測深作業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 多素子音響測深機による水深は、直下測深記録から採用するものとする。ただし、斜角の振角が5度以内の斜測深記録は水深として採用することができる。
  - 2 特級の水域でスワス音響測深機を使用する場合には、原則としてシングルビーム音響測深機を併用する。
  - 3 多素子音響測深機による測深値及び測位値を検査するため、各測深線と直交する照査線を設定し、測深を行うものとする。
  - 4 錘測を行う場合は、0.1メートル位まで読み取り、底質の判別を併せて行うものとする。
  - 5 海底からの突起した異状記録のうち、比高が0.6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。

## 水深測量（沿岸）

問3 次の文は、水深の改正について述べたものである。（ ）に語句を入れて正しい文にしてください。解答は解答欄に記入してください。

音響測深値に対する器差及び水中音速度の改正は、バーチェック法又は音速度計によるものとする。

ただし、これらによれない場合は、所用の測定を行って（ ① ）を用いて算出するものとする。

バーチェック法以外の方法による場合でも（ ② ）の確認は行わなければならない。

バーチェックに使用する深度索は、使用状態に近い張力をかけ、バーの反射面を基準にして、深度32メートルまでは（ ③ ）ごとに、32メートル以上は（ ④ ）ごとに鋼製尺で測定して深度マークを付し、点検を行っておくものとする。

また、音速度計を使用する場合は、その精度を検証するため、1年に（ ⑤ ）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4 スワス音響測深機の送受波器のバイアス測定(パッチテスト)について、次の問に答えなさい。

パッチテストのうち、項目を三つ挙げ、それぞれどのようなバイアスを測定するのか簡潔に説明しなさい。

ただし、動揺センサーの軸は、船首-船尾方向をX軸、右舷-左舷方向をY軸、鉛直方向(水深方向)をZ軸とする。

## 潮汐観測（沿岸）

問1 次の文は、潮汐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 分点潮とは、月が赤道付近にある頃の日潮不等が大きい潮汐をいう。
- 2 潮差は同一の場所であっても日によって変化し、この変化は主に気象要素の影響による。
- 3 日本近海の平均潮差は、太平洋沿岸で大きく、日本海沿岸では小さい。
- 4 潮齢とは、上弦または下弦から大潮となるまでの時間をいう。
- 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 次の文は、日平均水面の変動について述べたものである。（ ）の中に適当な語句を記入して、文を完成させなさい。

日平均水面（24時間または25時間の潮位観測の平均値）は、一定ではなく、海水の（ ① ）、（ ② ）等の変化、降雨、（ ③ ）、卓越風等の気象変化、沖合いの（ ④ ）の変化などの影響を受けて変動する。

日平均水面は、日本周辺では一般に冬・春期は低いが、夏・秋期は高い。

問3 潮汐の調和定数はどのようなとき利用されるか、三つ書きなさい。

海底地質調査（沿岸）

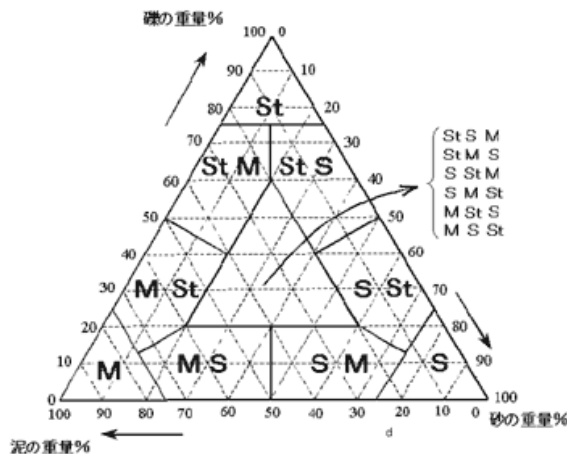
問1 次の文の内容が正しいものには○を、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- 1 地震発生とは地殻が圧縮、引張応力に耐えられず破壊されて生じる震動をいう。
- 2 火山噴火とはマントル物質が地温の上昇、地圧の減少、地下水の添加、の三要素のどれかに起因し溶融してマグマとなり、地表に噴出する現象を言う。
- 3 マントルは珪酸分の多いドロドロの岩石からなっている。
- 4 地殻はマントルの対流によって動かされると考えられている。
- 5 大陸性地殻と海洋性地殻の岩石組成、比重、厚さなどにはほとんど差がない。

問2 次の底質の底質記号を解答欄に記入しなさい。

- 1 粘土
- 2 細粒砂
- 3 岩
- 4 シルト
- 5 大礫

問3 ドレッジにより泥：25%、砂；45%、礫；30%からなる試料を得たとする。  
下記の底質分類三角ダイアグラムを用いて、得られた試料の底質記号を決定し、その理由も簡単に述べなさい。



底質分類三角ダイアグラム