

〈H15-1-A : 解説〉

従来は準拠楕円体として「ベッセル楕円体」が採用されていたが、H14 年に施行された測量法において、測量の基準は世界測地系に移行にされ、新しい準拠楕円体に基づいた「地理学的経緯度」で表示する事となった。

新しい準拠楕円体の「短軸」は地球の自転軸と一致させており、従来準拠楕円体においては、楕円体表面が平均海面に一致するという仮定を取っていたため、短軸が自転軸と平行になってしまっていた。地表面上の距離や面積は、準拠楕円体の表面上で表示される。

解答 : 1

〈H15-1-B : 解説〉

1. 正しい。スタティック法では衛星の位置変化を整数値バイアスの算出に利用している。
2. 正しい。通常は観測の度に受信機には軌道情報が更新されていくが、有事の際には衛星の運用国により、故意に軌道暦だけでなく変調周波数自体にスクランブルが掛けられている恐れがある。
3. 誤り。電離層の影響による電波の速度変化(遅くなる)は観測時の気象測定では消去できない。電離層は大気圏の外側にあり地上の気象状況とは相関関係はない。
4. 正しい。長い基線(10km以上)では2周波観測を行った方が精度はよい。
5. 正しい。今のところアンテナの癖による位相のずれを消去するため、この方法が推奨されているが、メーカーによっては無視しているところもある。位相中心だけでなくアンテナ自体の受信感度の問題もあるので実際はもっと複雑ではある。

解答 : 3

〈H15-1-C : 解説〉

$$t \text{ (座標方向角)} = T \text{ (原初方向角)} + \alpha \text{ (水平角)} = 15^\circ 0' 0'' + 105^\circ 0' 0'' = 120^\circ 0' 0''$$

$$\textcircled{1} \sin t \cdot \delta s = \sin 120^\circ 0' 0'' \times 5\text{cm} = \cos 30^\circ 0' 0'' \times 5\text{cm} = 4.3\text{cm}$$

辺長はこれと直角方向の成分なので Cos 関数を使う。

$$\textcircled{2} S \cdot \delta \alpha / \rho \times \cos t = 1,100.00\text{m} \times 20'' / \rho'' \times \cos 120^\circ 0' 0'' = 5.5\text{cm}$$

$$\therefore \delta \sigma \text{ (}\textcircled{1}\textcircled{2}\text{の自乗和の平方根)} = 6.98\text{cm} \doteq 7\text{cm} \text{ (ピタゴラスの定理)}$$

※それぞれおおよざっぱに①4cm、②6cmとして7cmを求めてもよい。問題文は標準偏差を要求していることに注意する。

解答 : 2

〈H15-1-D : 解説〉

- T1, T2 : 原点移動量
 D : スケール補正量(長さに関する修正量)
 R1, R2, R3 : 回転量(座標系の回転)
 : R3
 : -R2

解答 : 4