

問 B-3. 公共測量において、電子基準点のみを既知点とする 2 級基準点測量を行い、新点(1)及び新点(2)を設置した。表 2-2 は、既知点 A 及び既知点 B の測量成果を地心直交座標系（令和 7 年国土交通省告示第 518 号）に変換した座標値である。表 2-3 は、既知点 A 及び既知点 B のセミ・ダイナミック補正の補正量である。式 2-1 は、地心直交座標の閉合差（ ΔX , ΔY , ΔZ ）から南北、東西及び高さ方向の閉合差（ ΔN , ΔE , ΔU ）に変換する式である。基線解析によって、基線ベクトル成分を得て、表 2-3 のセミ・ダイナミック補正量を適用し、表 2-4 及び表 2-5 の点検計算を実施した。

表 2-4 及び表 2-5 の ア ～ シ に入る適当な数値を、解答欄に記せ。

ただし、ア ～ コ については m 単位で小数第 3 位まで求め、
サ 及び シ については m 単位で小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで求めること。

なお、関数の値が必要な場合は、巻末の関数表を使用すること。

表 2-2 セミ・ダイナミック補正前の座標値（元期）

	X (m)	Y (m)	Z (m)
A の座標値	-3,957,146.470	3,298,440.615	3,748,234.170
B の座標値	-3,953,451.820	3,307,202.060	3,744,271.625

表 2-3 セミ・ダイナミック補正量（元期 → 今期）

	X 成分 (m)	Y 成分 (m)	Z 成分 (m)
A	-0.300	-0.140	-0.100
B	-0.290	-0.150	-0.090

$$\begin{pmatrix} \Delta N \\ \Delta E \\ \Delta U \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.453 & -0.379 & 0.807 \\ -0.642 & -0.767 & 0.000 \\ -0.619 & 0.518 & 0.590 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta X \\ \Delta Y \\ \Delta Z \end{pmatrix} \quad \dots \dots \dots \text{式 2-1}$$

表 2-4 点検計算表

	X (m)	Y (m)	Z (m)
A の座標値	ア	イ	ウ
基線ベクトル A → (1)	1,245.167	3,751.010	-1,699.134
基線ベクトル (1) → (2)	178.174	293.757	-15.800
基線ベクトル (2) → B	2,271.310	4,716.674	-2,247.582
B の観測値	エ	オ	3,744,271.554
B の座標値	カ	キ	ク
閉合差 (ΔX , ΔY , ΔZ)	$\Delta X =$ ケ	$\Delta Y =$ 0.006	$\Delta Z =$ コ

表 2-5 閉合差 (ΔN , ΔE , ΔU) の確認

	N (m)	E (m)	U (m)
閉合差 (ΔN , ΔE , ΔU)	$\Delta N =$ サ	$\Delta E =$ シ	$\Delta U =$ 0.020
許容範囲	0.094	0.094	0.201

〈次のページに続く〉