

問 C-2. 電子基準点 A ～ C を既知点とし、新点 D に GNSS 測量機を設置して観測を行った。その後、セミ・ダイナミック補正を行い新点 D の座標値を求めた。

図 2-2 は、既知点及び新点の位置関係とセミ・ダイナミック補正を行うための格子を模式的に示したもので、図中の地殻変動補正量の矢印は実際の変動量を正確に表したものでない。格子点 P_0, P_1, P_2, P_3 の座標値及び地殻変動補正量は表 2-2、新点 D の座標値及び地殻変動補正量は表 2-3 のとおりとする。

このとき、表 2-3 の カ ～ ケ に入る数値を m 単位で小数第 4 位を四捨五入し、小数第 3 位まで求め、それぞれ解答欄に記せ。

ただし、表中の座標値は平面直角座標系（平成 14 年国土交通省告示第 9 号）における値で、全点の標高は同一とする。

また、今回の地殻変動補正量の算出に当たっては、図 2-3 に示すバイリニア補間法で行い、基線長の測定誤差は考えないものとし、元期座標値における地殻変動補正量と今期座標値における地殻変動補正量は同じものとみなす。

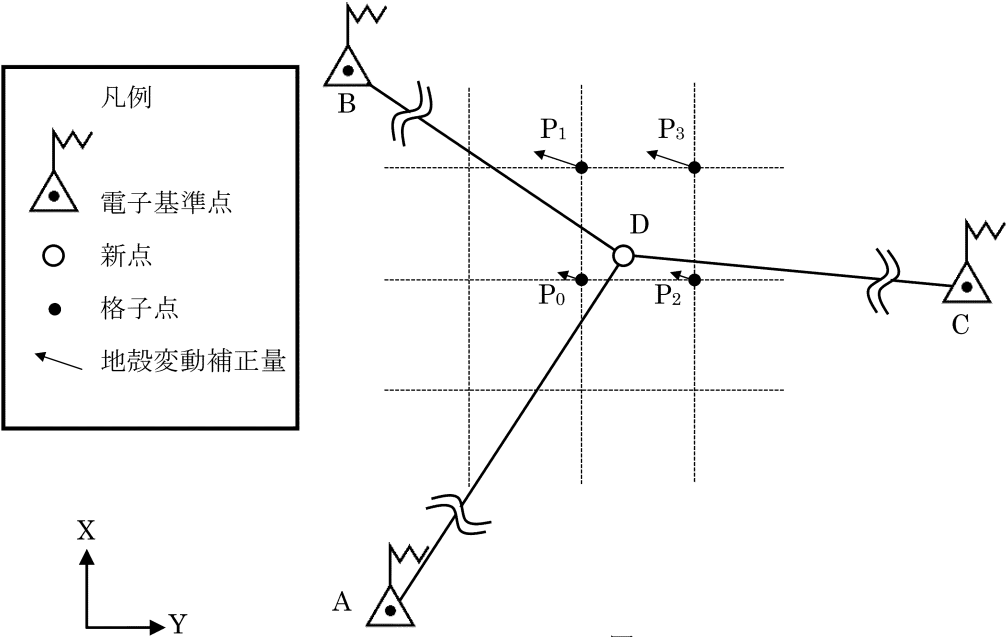
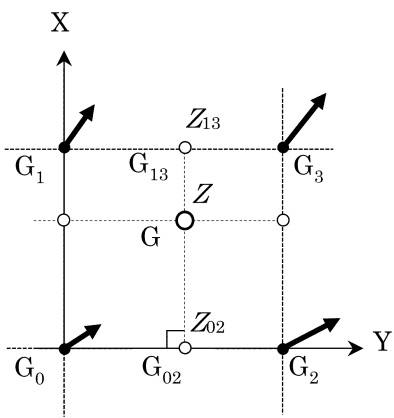


図 2-2

〈次のページに続く〉

【バイリニア補間法を用いた地殻変動補正量の算出方法】

任意の点 G における地殻変動補正量 Z を以下の手順で計算する。



- ・地殻変動補正量が既知である格子点 4 点について、各辺の長さを 1 となるように正規化し、それぞれの頂点の座標を $G_0(0, 0)$, $G_1(1, 0)$, $G_2(0, 1)$, $G_3(1, 1)$ とする。
- ・ G_0 , G_1 , G_2 , G_3 における地殻変動補正量をそれぞれ Z_0 , Z_1 , Z_2 , Z_3 とし、 $G_0 \sim G_3$ を頂点とする正方形内における、任意の点 G の座標 (x, y) に対する地殻変動補正量 Z を、 Z_0 , Z_1 , Z_2 , Z_3 を用いて計算する。
($0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$)

図のように、 $G_{02}(0, y)$, $G_{13}(1, y)$ とし、それぞれの地殻変動補正量を Z_{02} , Z_{13} とする。

$$Z_{02} = (1 - y) Z_0 + y Z_2 \quad \dots \dots \dots \text{式 2-1}$$

$$Z_{13} = (1 - y) Z_1 + y Z_3 \quad \dots \dots \dots \text{式 2-2}$$

$$Z = (1 - x) Z_{02} + x Z_{13} \quad \dots \dots \dots \text{式 2-3}$$

式 2-1, 式 2-2 及び式 2-3 より,

$$Z = (1 - x)(1 - y) Z_0 + x(1 - y) Z_1 + y(1 - x) Z_2 + xy Z_3$$

図 2-3

表 2-2

	元期の座標値 (m)		地殻変動補正量 (m)	
	X	Y	ΔX	ΔY
格子点 P ₀	+2,000.000	+2,000.000	+0.100	-0.300
格子点 P ₁	+2,500.000	+2,000.000	+0.200	-0.600
格子点 P ₂	+2,000.000	+2,500.000	+0.100	-0.300
格子点 P ₃	+2,500.000	+2,500.000	+0.200	-0.600

表 2-3

	時期	座標値 (m)		地殻変動補正量 (m)	
		X	Y	ΔX	ΔY
新点 D	元期	カ	キ	ク	ケ
	今期	+2,100.000	+2,200.000		

〈次のページに続く〉