

# 目 次

はじめに

## 第1章 座標系

座標系	地球座標系	6
	地球楕円体	8
	日本の測地基準系	10
	観測点における局地座標系	12
	天球座標系	14
座標変換	測地座標系の直交座標と楕円体座標 I	16
	測地座標系の直交座標と楕円体座標 II	18
	楕円体座標と平面直角座標 I	20
	楕円体座標と平面直角座標 II	22
	測地座標系の三次元変換	24
時系	時間のシステム	26

## 第2章 位置決定の原理

位置の決定	概要	30
準拋楕円体面上での位置決定	二次元への化成	32
	楕円体の幾何学 I	34
	楕円体の幾何学 II	36
	楕円体の幾何学 III	38
	方位角の化成	40
	距離の化成	42
	測地正問題 I	44
	測地正問題 II	46
	測地逆問題	48
古典的な三次元位置決定	天文経緯度を使った三次元変換	50
GPSによる位置決定	GPSの概要	52
	GPS衛星の信号	54

	GPS衛星の軌道 I	56
	GPS衛星の軌道 II	58
	GPSの観測量 I	60
	GPSの観測量 II	62
	コード擬似距離による位置の決定	64
	位相擬似距離による位置の決定	66
第 3 章	位置決定の方法論	
	最小二乗法	観測モデルと最小二乗の原理
		最小二乗推定
	観測方程式	準拋楕円体上での位置決定の場合の観測方程式
		古典的な三次元位置決定の場合の観測方程式
		GPSによる位置決定の場合の観測方程式
第 4 章	地球重力場	
	地球の重力	重力
		重力ポテンシャル
		ジオイド
		正規重力
	ジオイドの決定	重力法
		衛星測地法と天文測地法
		日本のジオイド
	重力場と高さ	正標高 I
		正標高 II
		正標高補正
		正標高と正規高
附章 1	回転行列	104
附章 2	広報暦からのGPS衛星位置の計算	105
附章 3	地球の引力ポテンシャルの球関数展開式	106
参考文献		107
索引		108