

目 次

まえがき

本書の使い方

第1章 GISの魅力 (GISはおもしろい).....	1
1.1 地図とは.....	1
1.2 GISの登場.....	2
1.3 インターネット上の電子地図.....	3
1.4 地図は見るから作る、公開する.....	3
第2章 電子地図を使おう.....	5
2.1 基本データおよび使用ソフト.....	5
2.1.1 基本データ.....	5
2.1.2 使用ソフト.....	6
2.2 カシミールを使ってみよう.....	8
2.2.1 感性を考慮した地図作成.....	8
2.2.2 展望・鳥瞰図の作成.....	11
2.2.3 ルートマップの作成.....	12
2.3 地図太郎を使ってみよう.....	15
2.3.1 重ね合わせ主題図 (情報管理図) の作成.....	15
2.4 MANDARAを使ってみよう.....	19
2.4.1 MANDARAの基本操作.....	19
2.4.2 MANDARAと地図太郎を使った主題図作成.....	22
第3章 衛星で位置を知ろう.....	29
3.1 測る前にすること.....	29
3.1.1 ボタン位置名称・機能.....	29
3.1.2 基本操作と基本データ.....	29
3.1.3 初期設定と2回目以後の使い方.....	31
3.2 GPSを使ってみよう.....	35
3.2.1 緯度1秒を歩いてみよう.....	35
3.2.2 野外調査に活用してみよう (ルートマップを作ってみよう).....	36
3.3 GPSデータを地図上に表示しよう.....	39
3.3.1 データのダウンロード.....	39
3.3.2 ウェイポイントを電子地図に描いてみよう.....	39
3.3.3 ウェイポイントに現地写真・情報リンク.....	41
3.3.4 トラック・ログを電子地図に描いてみよう.....	42
3.3.5 Google Earthに表示してみよう.....	44
3.4 GPSデータを解析しよう.....	46

3.4.1	鳥瞰図の作成	46
3.4.2	断面図作成と移動距離・速度を求める	48
3.4.3	建物を3次元表示してみよう	51
3.4.4	画像上での計測	53
第4章	衛星画像で地表を探ろう	55
4.1	衛星画像の種類	55
4.1.1	可視近赤外リモートセンシング	55
4.1.2	熱赤外リモートセンシング	55
4.1.3	マイクロ波リモートセンシング	55
4.1.4	分光反射特性	56
4.2	衛星画像の入手	57
4.3	衛星画像処理ソフト	58
4.4	画像フォーマット	59
4.4.1	TIFF (Tag Image File Format)	59
4.4.2	JPEG (Joint Photographic Expert Group)	59
4.4.3	HDF	59
4.4.4	RAW	60
4.5	Multiband	60
4.5.1	BIP 形式	60
4.5.2	BIL 形式	60
4.5.3	BSQ 形式	60
4.6	画像の表示	61
4.6.1	画像のオープン	61
4.7	濃度変換	64
4.7.1	画像の統計量	64
4.7.2	リニアストレッチ	64
4.7.3	ヒストグラム平滑化	67
4.8	カラー画像の表現	68
4.9	分類	71
4.9.1	バンド間演算	71
4.9.2	閾値処理 (レベルスライス)	72
4.10	終わりに	74
第5章	デジタル画像で測ってみよう	75
5.1	計測用のデジタル写真撮影	75
5.1.1	デジタルカメラ	75
5.1.2	デジタルカメラの性能	75
5.1.3	標定点を設置しよう	76
5.1.4	ステレオで計測用のデジタル写真を撮ってみよう	78

5.2	デジタル写真測量の準備をしよう	81
5.2.1	「Image Master ビギナーズ」のインストール	81
5.2.2	カメラキャリブレーション	82
5.2.3	カメラ画像の取り込み	83
5.2.4	カメラキャリブレーション解析	84
5.3	デジタル写真測量を実践しよう	87
5.3.1	デジタル画像の取り込み	87
5.3.2	プロジェクトの作成とデータの登録	87
5.3.3	基準点座標の登録	89
5.3.4	標定作業	90
5.3.5	キャリブレーションなしのカメラの補正	94
5.4	三次元(3D)画像を計測しよう	94
5.4.1	ステレオ画像の作成	94
5.4.2	面の自動計測	95
5.4.3	等高線の作成	97
5.4.4	ポイント計測	98
5.4.5	結果を出力しよう	99
5.5	デジタル写真測量の応用	99
5.5.1	計測の準備	100
5.5.2	標定作業	100
5.5.3	標定設定	101
5.5.4	標定計算/標定結果の確認	102
5.5.5	ステレオ画像でのポイント計測	103
5.5.6	距離の計算	104
第6章	レーザを使って測ってみよう	107
6.1	三次元データモデル	107
6.1.1	ベクター型モデル	107
6.1.2	ラスター型モデル	107
6.2	ポイントクラウドデータからグリッドデータへの変換	108
6.2.1	使用データ	108
6.2.2	変換プログラムの実行	109
6.3	三次元データの表示	110
6.3.1	GNU Plotによるポイントクラウドの表示	110
6.3.2	Hyper Cubeによるグリッドの表示	112
6.4	三次元データの解析	113
6.4.1	等高線	113
6.4.2	シェーディング	115
6.4.3	鳥瞰図	117

第7章 三次元モデルで町を作ろう	121
7.1 三次元モデル作成ソフト Google SketchUp	121
7.2 Google SketchUp のセットアップ	122
7.3 Google SketchUp の基本操作	123
7.4 三次元モデル作成の基本操作	126
7.5 家を建てよう	128
7.6 Google Earth と連携しよう	133
付録	135
索引	138

出典

国土地理院発行の数値地図 50m メッシュ (標高) 日本Ⅲ