

目次

第1章 はじめに	1
1.1 点群データの概要	1
1.2 「点群データの取得と処理」を学ぶ目的	1
1.3 本書の構成	2
第2章 点群データとは	3
2.1 定義	3
2.2 発達史	5
2.2.1 1980年代	5
2.2.2 1990年代	5
2.2.3 2000年代	6
2.2.4 2010年代	6
第3章 点群データ取得と処理手順の基本	7
3.1 計測計画	7
3.1.1 利用目的と計測対象	7
3.1.2 プラットフォームと計測手法の選択	9
3.1.3 キャリブレーション	13
3.2 標識（基準点）の設置	15
3.2.1 点群データ取得に対応する標識（基準点）	15
3.2.2 標識の座標値取得	17
3.3 点群データ計測と処理（空中写真測量）	19
コラム 多重画像から自動点群生成！	22
3.4 点群データ計測と処理（航空レーザ測量）	23
3.5 点群データ計測と処理（音響測深）	27
3.5.1 音響測深機器	27
3.5.2 スワス測深による点群取得と処理	28
3.6 点群データのレジストレーション	31
コラム 移動しながら地図作製！ SLAMで測量	33
コラム LASのこと知っていますか？	34
3.7 精度管理について	35
第4章 点群データ取得と処理手順の実際	37
4.1 関連規定の解説	37
4.1.1 作業規程の準則と公共測量マニュアル	37
4.1.2 UAV写真測量（旧UAVを用いた公共測量マニュアル案）	39
4.1.3 三次元点群測量（旧地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案））	41
4.1.4 UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）	43
4.1.5 三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル	45
4.2 写真測量法	47
4.2.1 空中写真測量	47
4.2.2 地上写真測量	49
4.3 レーザ計測法	51
4.3.1 航空レーザ計測（固定翼及び回転翼）	51
4.3.2 航空レーザ測深（ALB）	53
4.3.3 UAVレーザ計測（レーザプロファイラ、ALB）	55
4.3.4 モバイルマッピングシステム（MMS）	57
4.3.5 地上レーザ計測（TLS）	59

コラム	背負って計測！バックパックスキャナ	61
コラム	手持ちで簡単点群計測 ハンデイスキャナ	62
4.4	音響測深（スワス測深）	63
4.4.1	ナローマルチビーム測深	63
4.4.2	インターフェロメトリ測深	66
第5章	点群データの加工と表現	67
5.1	地形データ作成（平面座標+標高（2.5次元））	67
5.1.1	標高データの表現方法	67
5.1.2	等高線生成	69
5.1.3	陰影図生成など	71
5.2	点群データ作成と編集	73
5.2.1	点群データソフトウェア	73
5.2.2	屋外空間での点群データ	75
5.2.3	屋内空間での点群データ	77
5.2.4	点群データの編集	79
5.2.5	異なる種類の点群データの合成	81
5.3	模型作製（3Dプリンタでの出力）	83
5.3.1	3Dプリンタの概要	83
5.3.2	3Dプリンタを用いた模型作製手順	85
5.3.3	3Dプリンタを用いた模型の事例	86
第6章	点群データの利用例	87
6.1	土木分野	87
6.1.1	ICT 土工	87
6.1.2	橋梁点検及び復元図作成	89
6.2	防災・減災分野	91
6.2.1	地震災害	91
6.2.2	洪水対策（ダムの堆砂測量）	93
6.3	森林資源分野	95
6.3.1	森林資源情報解析	95
6.3.2	地形解析	97
6.4	文化財分野	99
6.4.1	古墳調査	99
6.4.2	城郭調査	101
第7章	まとめ	103
	索引（索引用語抽出-コラム、用語説明）	104