

CONTENTS



サーベイ・ハイテク100選

第1章 測地

1	1.1	小さなアンテナを置くだけでなぜ位置がわかる？10 ——GPSを用いた精密位置決定——
2	1.2	遠く離れた大陸間の距離をどうやって測るか？12 ——超長基線電波干渉法(VLBI)——
3	1.3	ジオイド面を精密に求めるには？14 ——ジオイド測量によるジオイド高決定——
4	1.4	トンネルの中でどうやって真北を測るのか？16 ——ジャイロコンパスによる真北測量——
5	1.5	地球の海面上昇はどういう方法で測るのか？18 ——IERSを支える宇宙測地技術——
6	1.6	地球磁場の変化をなぜ監視するのか？20 ——地球電磁気連続観測装置による地球磁場の観測——
7	1.7	地震による地殻変動を衛星から測定可能か？22 ——SARインターフェロメトリによる地殻変動測定——
8	1.8	地殻変動の連続観測は可能か？24 ——電子基準点を使った観測システム——
9	1.9	地球内部を探る方法は？26 ——高精度絶対重力計(FG5)による精密重力測定——

第2章 地形測量

10	2.1	測量の自動読取は可能か？28 ——CCDカメラを搭載したトータルステーション——
11	2.2	プリズムを置かずに、高精度に距離を測るには？30 ——高精度ノンプリズム測距装置——
12	2.3	測量ロボットは利用できるか？32 ——測量ロボットによる推進自動測量システム——
13	2.4	図根点を必要としない平板測量は可能か？34 ——トータルステーション、GPS、パソコンを組合せたCG平板測量システム——
14	2.5	動いている物体を自動計測するには？36 ——自動追尾トータルステーション——
15	2.6	衛星を用いて基礎工事の測量を省力化するには？38 ——RTK-GPSとCADを連動させた基礎杭位置出しシステム——
16	2.7	基準点とターゲットを置かずに2点間距離を測るには？40 ——三次元計測法——
17	2.8	リアルタイム現地測量は可能か？42 ——GPSとパソコン併用による横断測量——
18	2.9	空から樹高を測れるか？44 ——レーザープロファイラーによる樹高計測——
19	2.10	走りながらの空間データ取得は可能か？46 ——モバイルマッピングシステム——
20	2.11	高密度航空レーザー測量はどこまで測れるのか？48 ——航空レーザー測量システム——

第3章 コンピュータマッピング

21	3.1	ラスター図形を高速処理するには？ ——数形態学的应用——	50
22	3.2	位相構造データを自動作成するには？ ——人工知能型ラスター・ベクトル変換——	52
23	3.3	地形の起伏を一目でわかるようにするには？ ——光輝陰影法によるヒルシェーディング——	54
24	3.4	迫真感のある景観シミュレーション画像を作るには？ ——バーチャルリアリティによるCG動画——	56
25	3.5	近景は下に、遠景は横に見る投影法は可能か？ ——曲面投影法——	58
26	3.6	感性豊かな地図表現は可能か？ ——市街地図の配色デザイン——	60
27	3.7	美しい衛星カラー合成画像を作るには？ ——衛星データとDEMのデータフュージョン——	62
28	3.8	古地図から歴史的町並みを効率的に再現するためには？ ——歴史的町並みの景観シミュレーションの効率化——	64

第4章 地理情報システム (GIS)

29	4.1	平成の公図は可能か？ ——地籍図の数値情報化ツール；KS-2000——	66
30	4.2	激しくかわる建物と居住者をどうやって調べるか？ ——住宅地図のデジタルマッピング——	68
31	4.3	道がわからなくても行きたい所にドライブするには？ ——カーナビゲーション用デジタル道路地図——	70
32	4.4	インターネットで地図の情報を受信・配信するには？ ——ウェブGIS——	72
33	4.5	自治体のGISデータを庁内全体で活用するには？ ——統合型GIS——	74
34	4.6	コンピュータで下水道を管理するには？ ——下水道管理システム——	76
35	4.7	課税客体の異動を要領良く判読できるか？ ——判読名人と固定資産業務——	78
36	4.8	土地と家屋の関係を正確に把握するには？ ——航空写真を用いた土地と家屋の一体管理システム——	80
37	4.9	最新情報を正確ですばやくキャッチするには？ ——オルソ画像の作成および利用——	82
38	4.10	衛星画像をGISで利用するには？ ——リモートセンシングとGISの融合——	84

第5章 写真測量

39	5.1	デジタル写真測量はどこまで発達したか？86 ——デジタル写真測量ワークステーション——
40	5.2	ビデオカメラ画像から自動的に標識が読取れるか？88 ——ITSのための道路標識の自動認識——
41	5.3	迅速かつ安価に空間データを取得するには？90 ——単画像図化による空間データ取得法——
42	5.4	コンピュータにステレオ対応点を認識させるには？92 ——ステレオマッチングによる写真測量の自動化——
43	5.5	標定無しビデオメトリは可能か？94 ——ビデオセオドライト——
44	5.6	一般カメラで写真測量は可能か？96 ——セルフキャリブレーション付きバンドル法——
45	5.7	基準点のいない空中写真測量は可能か？98 ——GPSを併用した空中三角測量——
46	5.8	基準点不要のデジタル写真測量は可能か？100 ——GPSおよび光ジャイロ搭載のスリーラインスキャナ——
47	5.9	計測用デジタルビデオカメラはどうして必要か？102 ——デジタルビデオカメラの開発——
48	5.10	遺物の正射投影撮影をリアルタイムに行うためには？104 ——遺物の正射投影撮影と図化およびモデリング——
49	5.11	建設作業中における腰部への負担を計測するためには？106 ——エルゴマ支援システムの開発と腰部負担の計測と評価——
50	5.12	顔の動きを連続的に三次元計測できるか？108 ——オートトラッカーによるビデオメトリ——
51	5.13	オートフォーカスカメラで計測を行うには？110 ——メジャリングカメラ——
52	5.14	ビデオセオドライトを用いて人体の歩行解析を行うには？112 ——ビデオセオドライトを用いた人体の歩行解析——
53	5.15	陸上競技のゴールタイムはどう計測しているか？114 ——CCDラインセンサを用いた写真判定——
54	5.16	施設に沿った切れ目の無い画像を得るためには？116 ——ビデオマップ作成システム——
55	5.17	ビデオ映像から簡単にパノラマ画像を作成するには？118 ——ビデオモザイク作成システム——
56	5.18	電子カメラはアナログカメラにどこまで迫れるか？120 ——高画質電子カメラ——

第6章 工事測量

57	6.1	正確に海上で工事をするには？122 ——自動追跡型光波測距儀による海上位置誘導システム——
58	6.2	線形精度の高いトンネルを構築するには？124 ——シールド自動測量システム——
59	6.3	橋梁の損傷をどのようにして診断するか？126 ——ロープウェー方式による橋梁点検ロボット——
60	6.4	建設工事のロボット化は可能か？128 ——コンクリートダムの無人化施工——
61	6.5	自動測量で土工事を省力化するには？130 ——レーザーパワーショベルによる自動掘削システム——
62	6.6	画像とレーザーで土工の無人測量は可能か？132 ——レーザー・画像制御による自動測量システム——
63	6.7	衛星を用いて土工事の測量を省力化するには？134 ——GPSを用いた工事測量システム——
64	6.8	建設車両の無人運転をするには？136 ——双方向自動追尾光通信システム——
65	6.9	構造物の沈下を自動計測できるか？138 ——電子スタック変状計測システム——
66	6.10	測量杭に情報を記録させるには？140 ——測量杭による測量管理——
67	6.11	最適な送電線ルートを選定するには？142 ——送電線ルート選定支援システム——

第7章 海の測量

68	7.1	空の上から海底地形の測量をするには？144 ——レーザーを用いた深淺測量——
69	7.2	波の高さを自動的に計るには？146 ——船舶レーダーによる波高計測——
70	7.3	海底の状態を画像で見るとするには？148 ——サイドスキャンソナーによる海底調査——
71	7.4	海底地形図を迅速に描くには？150 ——マルチナロービームを用いたエレクトロニクスチャート——
72	7.5	深海の海底地形を調査するには？152 ——シーマークS高解像度海底地形測量システム——
73	7.6	水中に器具をつるすだけで海の調査をするには？154 ——スライド式高速曳航体——
74	7.7	安全な航海をコンピュータ管理するには？156 ——電子海図によるナビゲーション——
75	7.8	海底ケーブルの保守・修理を無人で行うには？158 ——海底ケーブル調査用水中ロボット——

第8章 リモートセンシング

76	8.1	衛星から金属鉱床を探ることが出来るか？160 ——ハイパースペクトルイメージングセンサーによる鉱物資源探査——
77	8.2	温度の世界はどう見えるのか？162 ——インフラビジョンによる熱映像——
78	8.3	地球には森林がどれだけ残っているか？164 ——NOAA AVHRRによる世界植生図の作成——
79	8.4	地下の地質を画像で見るとは？166 ——ボアホールスキャナーを用いた連続展開画像——
80	8.5	砂漠の水脈を見つけることはできるか？168 ——合成開口レーダー——
81	8.6	衛星画像から漁場を見つけるには？170 ——NOAA画像を用いた漁業情報サービス——
82	8.7	地球は炭酸ガスをどれだけ固定しているか？172 ——衛星画像によるマクロな推定——
83	8.8	超高分解能衛星画像はどこまで見えるか？174 ——IKONOS 1 m分解能画像——
84	8.9	レーダーで地表の起伏を測るには？176 ——干渉SARによる地表の計測——
85	8.10	レーダーで海の表層流を計るには？178 ——短波海洋レーダーによる表層流観測——
86	8.11	海の中を伝わる音波を使って流れの分布を測るには？180 ——沿岸音響トモグラフィ・システムによる広域的な潮流調査——
87	8.12	夜の灯りは何を映すか？182 ——DMSP/OLSによる夜間地上光画像——
88	8.13	無人ヘリコプターでリモートセンシングは可能か？184 ——GPS搭載の産業用無人ヘリコプター——

第9章 調査／計測

89	9.1	車両走行による道路の乗り心地診断はどのように行うか？186 ——INSとGPSによる道路面の診断——
90	9.2	地中に埋められた物をどうやって見つけるのか？188 ——地中レーダーを用いた地下埋設物探査——
91	9.3	センサーを海中に放り込むだけで海の調査をするには？190 ——XCPによる流向・流速、水温鉛直プロファイル調査——
92	9.4	コンクリートの中の鉄筋をどうやって見るか？192 ——電波線による鉄筋コンクリート調査——
93	9.5	地下の岩盤の断面を見ることはできるか？194 ——ジオトモグラフィによる岩盤調査——
94	9.6	化石や遺跡の年代はどうやって測るのか？196 ——炭素同位体を利用した年代測定法——
95	9.7	渋滞の発生メカニズムをどう解明するか？198 ——スリーラインスキャナーによる交通流解析手法——
96	9.8	現地写真の撮影位置と方向を自動記録できるか？200 ——GPSカメラによる現地調査——
97	9.9	地上からどの高さまで観測の目を上げられるか？202 ——伸縮自在のスカイポール——
98	9.10	動いている列車からレールのボルトのゆるみを計れるか？204 ——高速レコーダによるCCD画像記録・計測システム——
99	9.11	貧酸素水塊の動きを捉えられるか？206 ——多次元GISによる海域環境解析システム——
100	9.12	現地写真を電話回線で送信するには？208 ——マルチメディア時代の電子画像通信——