

目次

アイコンの説明	7
第 1 章 はじめに	9
本講習の目的	11
講習内容 1 日目	11
講習内容 2 日目	12
講習資料	12
ArcGIS の紹介	13
Spatial Analyst とは	13
ArcGIS プラットフォーム	14
Web ページ : サポート情報	14
Web ページ : ArcGIS を学べる	15
Web ページ : ArcGIS ヘルプ	15
第 2 章 GIS 解析の流れ	17
第 2 章 概要	19
GIS 解析の流れ	19
課題の提起 (質問の作成)	20
データの確認	20
解析の手法とツールの検討	21
環境設定	21
演習 2: ベクターを利用した適地選定モデル	23
ステップ 1: 選定基準の確認	23
ステップ 2: ArcMap の起動とデータの確認	23
ステップ 3: 新しいツールボックスとモデルの作成	26
ステップ 4: 属性検索の利用	27
ステップ 5: 建設可能な領域の検索	29
ステップ 6: 建設対象外の領域の特定	32
ステップ 7: 建設対象外の領域の除去	35
ステップ 8: 候補地内の空き地の特定	38
ステップ 9: 面積基準を満たす区画の特定	39
ステップ 10: モデルの実行と結果の確認	41
第 3 章 ModelBuilder の活用	45
第 3 章 概要	47
モデルの高度な機能	47
反復処理 (イテレータ)	48
インライン変数	48
その他のイテレータ	49
前提条件	49

参考：モデルとスクリプト	50
演習 3: ModelBuilder を利用した延焼の分析	51
ステップ 1: ジオプロセッシング オプションの設定	51
ステップ 2: 風向きに基づく延焼の分析モデルを作成	52
ステップ 3: モデルの実行結果の分析	56
ステップ 4: レイヤーの透過設定	57
ステップ 5: 可燃性に基づく延焼の分析モデルを作成	58
第 4 章 ラスター データの分析	65
第 4 章 概要	67
ラスター データを利用した解析の例	67
ラスターによる実世界の表現	68
セル値の種類	68
セル サイズ	69
リサンプリング	69
リサンプリング手法	70
ラスターのプロパティ①	70
ラスターのプロパティ②	71
解析結果の形状を整える	71
ラスター演算①	72
ラスター演算②	72
[画像解析] ウィンドウ	73
演習 4: ラスター データの分析	75
ステップ 1: ラスター データを利用した解析の準備	75
ステップ 2: マルチバンド ラスターの作成	76
ステップ 3: [画像解析] ウィンドウの利用	78
ステップ 4: NDVI の算出	81
ステップ 5: NDVI 画像の分析	82
第 5 章 サーフェスの作成	85
第 5 章 概要	87
サーフェスの表現方法	87
GIS の分析におけるサーフェスの利用	88
内挿とは	88
良いサンプルとは	89
Spatial Analyst の内挿ツール	89
内挿法の特徴	90
密度サーフェス (点)	90
密度サーフェス (線)	91
演習 5A: 内挿によるサーフェスの作成	93
ステップ 1: 解析の環境設定	93

ステップ 2: Natural Neighbor による内挿	94
ステップ 3: スプラインによる内挿.....	98
ステップ 4: 内挿結果の評価	101
演習 5B: 密度サーフェスの作成.....	107
ステップ 1: 道路の密集度を算出	107
ステップ 2: 地点の人口密度を算出.....	109
ステップ 3: [カーネル密度] ツールによる人口密度の算出	112
第 6 章 地形サーフェスの分析	115
第 6 章 概要.....	117
地形サーフェスの利用	117
傾斜角と傾斜方向.....	118
可視領域	118
日射量解析	119
サーフェスの活用.....	119
演習 6: サーフェスの分析	121
ステップ 1: 日射量の評価	121
ステップ 2: 傾斜角の計算	123
ステップ 3: 傾斜方向の特定	125
ステップ 4: 電波塔からの可視領域の作成.....	126
第 7 章 距離の分析	131
第 7 章 概要.....	133
直線距離の計測.....	133
直線距離の分析ツール	134
コスト加重距離の分析	134
コスト加重距離の分析ツール	135
コスト サーフェスの作成.....	135
[コスト距離].....	136
[コスト パス]	136
演習 7: 距離の分析	137
ステップ 1: 直線距離の計算	137
ステップ 2: ベクターをラスターに変換.....	139
ステップ 3: 速度を表すサーフェスの作成.....	140
ステップ 4: 湖の除外.....	144
ステップ 5: 地形に応じた制限速度の設定.....	145
ステップ 6: 制限速度を所要時間に換算.....	148
ステップ 7: コスト距離の算出	149
ステップ 8: 特定の経路の移動にかかる時間を計算	151
第 8 章 ラスターの適地選定モデル.....	155
第 8 章 概要.....	157

バイナリ適地選定.....	157
加重適地選定モデル.....	158
値の種類と計算法.....	158
[再分類].....	159
[加重オーバーレイ].....	159
最適地の特定.....	160
演習 8A: 適地選定解析の準備.....	161
ステップ 1: 質問の作成と条件の設定.....	161
ステップ 2: 入力レイヤーの決定.....	162
ステップ 3: すべてのレイヤーに共通する尺度を決定.....	163
演習 8B: 加重適地選定モデルの構築.....	167
ステップ 1: モデルの確認.....	167
ステップ 2: ラスター レイヤーの再分類.....	169
ステップ 3: リマップ ファイルを使用した再分類.....	170
ステップ 4: 加重オーバーレイの実行.....	171
ステップ 5: ゾーンの面積の計算.....	177
ステップ 6: 最適地の選定.....	178
第 9 章 水文解析.....	183
第 9 章 概要.....	185
水文解析ツールの利用.....	185
サーフェスの準備.....	186
流向と累積流量の計算.....	186
河川ネットワークの作成.....	187
河川ネットワークに ID を割り当て.....	187
流域（集水域）の作成.....	188
演習 9: 水文解析モデルの作成.....	189
ステップ 1: サーフェスの窪地の平滑化.....	189
ステップ 2: 流向ラスターの作成.....	191
ステップ 3: 累積流量ラスターの作成.....	192
ステップ 4: 河川ネットワークの作成.....	193
ステップ 5: 河川セグメントの編集.....	197
ステップ 6: 流域ラスターの作成.....	202
ステップ 7: 集水域ラスターの作成（オプション）.....	203
ステップ 8: 流長ラスターの作成（オプション）.....	208
第 10 章 解析結果の確認と改善.....	211
第 10 章 概要.....	213
解析の流れ.....	213
解析結果の提示.....	214
解析結果の確認.....	214

演習の解析例を参考に処理内容を検討	215
演習 10: 延焼分析モデルの結果の確認と改善 (オプション)	217
ステップ 1: 風向きの変更	217
ステップ 2: 延焼分析モデルのアニメーション化	220
ステップ 3: アニメーションをビデオ ファイルに保存	221