

ArcViewによる 市街地データ処理・空間操作方法



都市リスク分析演習

第2回課題説明書

鈴木 勉（社会工学系）

2002年12月9日



GISとは？

- Geographic Information Systems
= 地理情報システム
 - 空間情報を管理し、これを加工して新たな情報を得るためのシステム
 - 対象：地形、地質、土壌、土地利用、植生、気象、人口、産業、土地、都市計画、交通運輸、施設、文化財、マーケティング（顧客管理）、観光
- 空間データ
 - ラスター型：メッシュデータ，画像データ（リモートセンシング等）
 - 空間を等間隔格子に区分。地理的境界がはっきりしない場合等
 - ベクター型：座標による位置・図形（点、線、面）・属性
 - 対象が点や線分で構成される場合
- 使用するGISソフトウェア：ArcView (ESRI)
 - ARC/INFO形式
 - GUI環境

空間情報(空間データベース)の例

- 国土数値情報(旧国土庁): 国土情報整備事業によって昭和49年より整備開始
 - 自然地形メッシュ, 土地利用メッシュ, 地価公示, 道路, 鉄道, 公共施設, 行政界・海岸線, 河川, 文化財 など
- 数値地図(国土地理院):
 - 1kmメッシュ標高
 - 250mメッシュ標高
 - 50mメッシュ標高
 - 数値地図25000: 海岸線・行政界
 - 数値地図10000: 総合
 - 数値地図2500: 空間データ基盤
- 細密数値情報: 首都圏・中部圏・近畿圏
 - 10mメッシュ土地利用(ポイントサンプリング)
- 国勢調査: 地域メッシュ統計
- 東京都都市計画地理情報システム
 - 道路, 歩道, 河川, 鉄道, 地下鉄, 道路中心線, 鉄道中心線, 地下鉄中心線, 建物, 基準点, 等高線. 注記, 行政界, 交通施設, 都市施設, 土地利用現況, 建物用途 など



空間操作・空間解析手法

- データ変換
 - 座標変換
 - ラスター・ベクトル変換
 - 空間的補間
 - 平滑化
- 空間操作
 - 重ね合わせ
 - バッファリング
 - 計量処理(距離、面積、・・・)
 - 近傍検索処理(交差判定、位置決定、凸包、Voronoi分割、Delaunay網、・・・)
 - 三次元処理(DEM: 数値標高, TIN: 不規則三角形ネットワーク)
- 空間解析
 - 点分布パターン解析
 - ネットワーク解析(最短路検索、多角形分割)



ArcViewのインストール

- 3つのアプリケーション
 - ArcView (+ Japanese Language Supplement)
 - Spatial Analyst
 - Network Analyst
- ドングル



ArcViewにおける基礎用語

- 幾何オブジェクト
 - Point: 頂点 (vertex)
 - Arc: 線 (line)
 - Polygon: 多角形 (surface)
 - Region: 複数のpolygon (group)
- その他の用語
 - Feature: 地図の構成要素=Point, Arc, Polygon
 - Coverage: 基本的データソース
 - Theme: 共通の地図Featureの集合
 - View: Themeの集合
 - Workspace: 作業ディレクトリ
 - Table: 表
 - Field/Column/Item/Attribute: 表の構成項目
 - Record/Row: 表に含まれる事例

(1) 境域データの読み込みと建物・道路データの重ね合わせ

- 使用するデータ
 - = 東京都都市計画地理情報データベース
 - 土工地域情報解析装置GISデータとして、ArcViewで利用可能なCoverage形式・Grid形式・shape形式に変換済
 - 東京都縮尺2500分の1地形図(東京都都市計画局施設計画部交通企画課作成)
 - データ利用には東京都の承認が必要
 - 一部はデジタルマッピング(DM)地形図として市販されている。
- 準備: 作業領域の確保
 - 新規ディレクトリの作成

ArcViewへのデータの読み込み

■ 準備

- ArcViewを立ち上げる.
- 新規ビュー(View1)を作成する.

■ 東京都DMデータの読み込み

- [ビュー]-[テーマを追加]により, /東京都DMデータ/29**/ku, kv, tcおよびtgを読み込む.
- チェックボックスによりオブジェクトを表示

建物データの操作

- 建物種別の把握
 - View1ウィンドウからTc(ラインフィーチャ)の凡例エディタを開く.
 - 凡例タイプ - [個別値分類], 値フィールド - [Tci1]を選択し, [適用]をクリックする.



土地利用現況データ・ 建物用途現況データの操作

- 土地利用の把握
- 建物構造・用途の把握
 - 同様に, Ku, Kv (ポリゴンフィーチャ)の凡例エディタを開いて, 構造および用途による色分けを行う.



(2) 市街地データ属性情報の付加と建物倒壊危険度によるコロプレスマップの作成

- 町丁目別の建物倒壊危険度(第4回)および算定基礎となる建物特性に関する情報を, 行政界データの属性として付加する.
- コロプレスマップを作成し, 危険度の可視化と建物分布との関係を把握する.



行政界データへの属性情報の付加

■ 準備

- 建物倒壊危険度(第4回)のファイル tatemono.csvの属性名称行を1行にまとめておく.
- Dbase 4 形式で保存する.



行政界データへの属性情報の付加

■ 属性ファイルの結合

- View1においてTgを選択し、[テーマ] – [属性テーブルを開く]を選択する。
- [テーブル] – [編集を開始]を選択する。
- [編集] – [フィールドを追加]で、数値型のフィールド(Newcode)を追加
- テーブルウィンドウでNewcodeを選択し、[フィールド] – [計算]により、Tgi2, Tgi3, Tgi4の通し番号を作成。
- プロジェクトウィンドウで[テーブル] – [追加]を選択し、tatemono.dbfを読み込む。
- 上と同様、数値型のフィールド(Newcode)を追加し、市町村コード・町コード・町丁目コードの通し番号を作成。
- 編集を閉じ、両方のテーブルのNewcodeを選択する。
- Tgをカレントにして、[結合]を実施することにより、新しいTgが作成される。

建物倒壊危険度の視覚化

- 危険度による塗分け地図の作成
 - 新しいTgに生成された属性によって、コロプレスマップを作成する.
 - Kvと重ねて表示することにより、危険度と建物特性との対応関係を把握する.
 - 構造
 - 建設年代
 - 建物棟数

