

地形と可視性の分析

首都大学東京 都市環境科学研究科 観光科学域

倉田 陽平

ykurata@tmu.ac.jp



TOKYO METROPOLITAN UNIVERSITY

今日の授業の目的

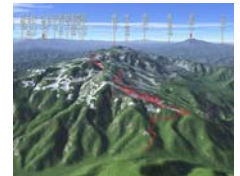
地形データを使うことでどんな地図づくりや分析が可能になるのかを「カシミール3D」を使って体験し、あわせて地形データの取り扱いについて学ぶ



2

今日使うツール:カシミール3D

- ・ 地形描画・分析ツール(フリーウェア)
- ・ 山登りをする人に愛用されている
- ・ 国土地理院のデータなどが簡単に扱える



3

カシミール3Dの起動

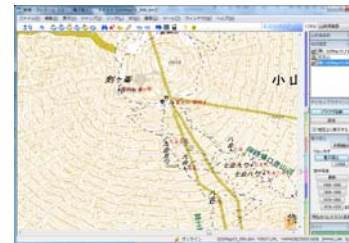
1. Windowsのスタートメニューよりカシミール3Dを探して、起動する
2. 「国土地理院「地理院地図」を利用する」の横の「使ってみる」をクリック



4

カシミール3Dの起動(つづき)

3. おそらく富士山の山頂が表示される
4. 拡大／縮小操作、スクロール操作によって、「首都大南大沢キャンパス」が中心に来るようにしよう



5

お気に入り地点の登録

1. 首都大9号館のところで右クリック
2. 「位置のマーク」を選択
3. データの名前を「首都大9号館」として登録



地図の切替(地理院地図)

①「地理院地図」を選択

地理院地図(新版)

②見たい地図をクリック



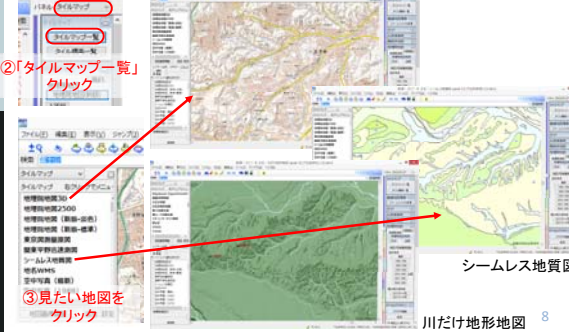
7

地図の切替(タイルマップ)

①「タイルマップ」を選択

地理院地図3D

②「タイルマップ一覧」をクリック



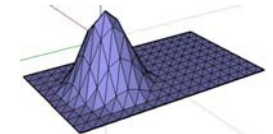
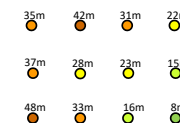
シームレス地質図

川だけ地形地図

8

地形を扱うために

- ・ 地理院地図には等高線が描かれているが、それは見かけだけで、標高データ自体は入っていない
- ・ そこで標高データ(DEM)を別に用意する必要
 - Digital Elevation Model
 - 「数値地図」や「基盤地図情報」などが有名



9

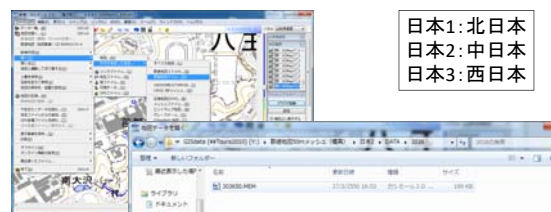
日本のDEMデータ

- 数値地図50mメッシュ
 - 大学ではYドライブに入っているので簡単に使える
 - 本来は売り物(日本全国をCD-ROM 3枚に収録)
- 数値地図5mメッシュ
 - 高精細だが主に都市部のみ
 - 売り物(首都圏をCD-ROM 3枚に収録)
- 基盤地図情報10mメッシュ
 - 無料でダウンロード可能
 - 全国をカバー
- 基盤地図情報5mメッシュ
 - 無料でダウンロード可能
 - 高精細だが主に都市部のみ

10

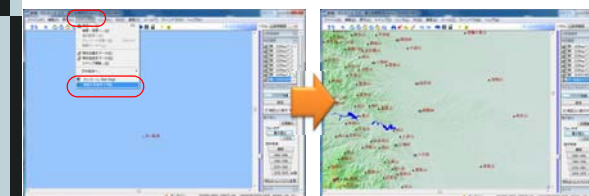
数値地図50mメッシュを開く

- 「ファイル」→「開く」→「形式を指定した地図」→「数値地図50m」
- 開くフォルダは、Yドライブ→数値地図50mメッシュ(標高)→日本2→DATA→適当なフォルダ(何でも良い)



数値地図50mメッシュを開く (つづき)

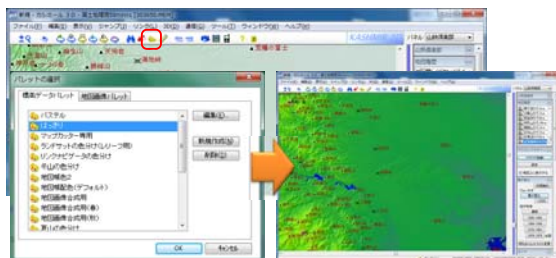
- 地図がどこかに飛んでしまうので、首都大付近に地図を戻す(「ジャンプ」→「首都大9号館」)



12

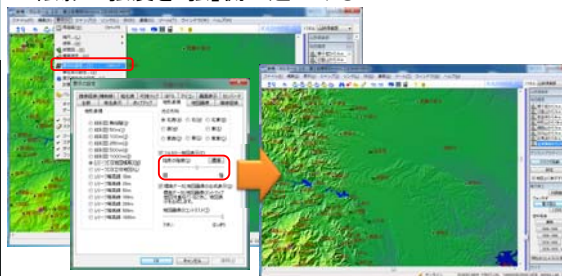
標高図のビジュアル修正①

- パレットアイコン(または表示→パレットの選択)
- 好きなパレットを選択→OK



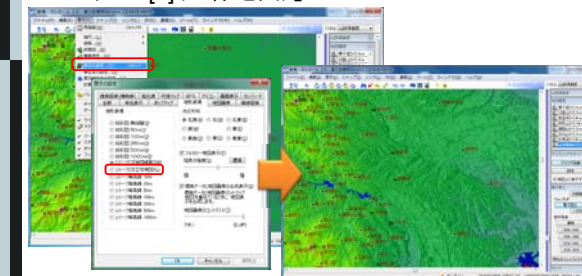
標高図のビジュアル修正②

- 「表示」→「表示の設定」→「地形表現」タブを選択
- 陰影の強度を「強」側に近づける

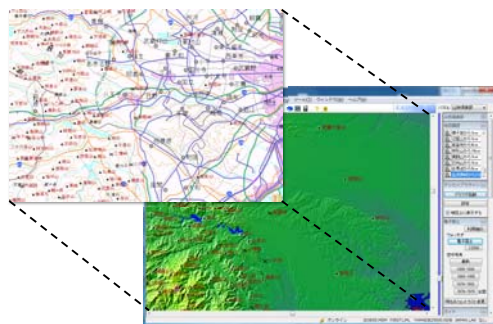


標高図のビジュアル修正②

- 「表示」→「表示の設定」
- 「レリーフ[2](立体地図)」



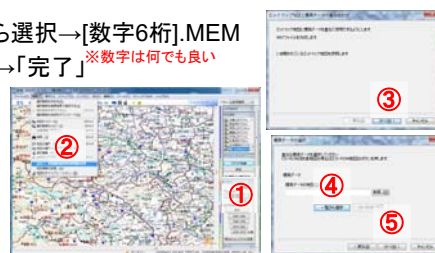
地理院地図と標高図を重ねる



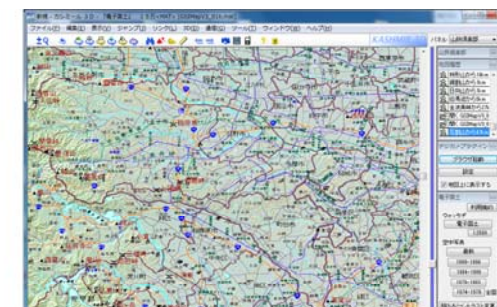
16

地理院地図と標高図を重ねる方法

- 地図または空中写真をどれか表示する
- 「編集」→「標高データを重ねる(MATの作成)」
- 「次へ」
- 一覧から選択→[数字6桁].MEM
- 「次へ」→「完了」※数字は何でも良い

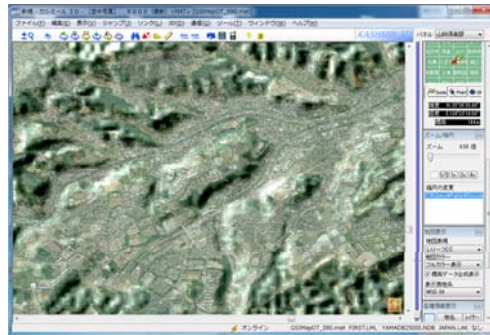


地形図+標高図



同じ要領で、首都大周辺の「空中写真」に標高図を重ねてみよう

空中写真＋標高図



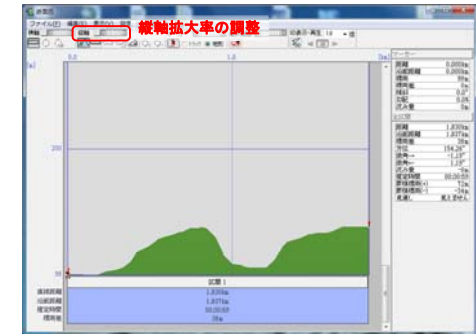
19

断面図の作成

- 開始点で右クリック→「断面図」
- 終了点で右クリック→「確定」



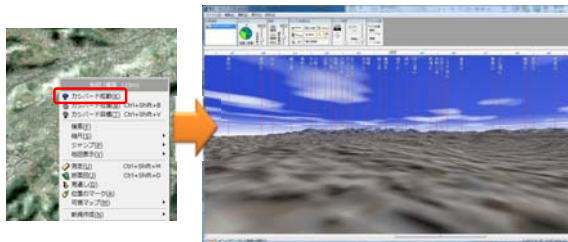
断面図の作成 (結果)



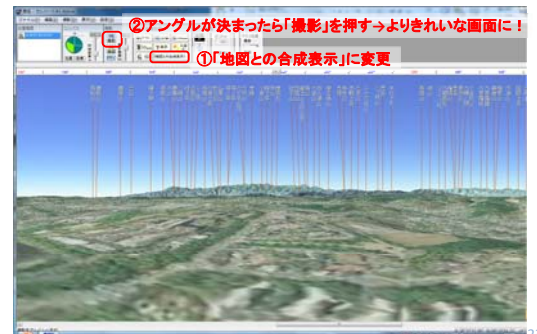
21

鳥瞰図の作成

- 地図上の「視点をその上空に置きたい」地点を右クリック→カシバード起動

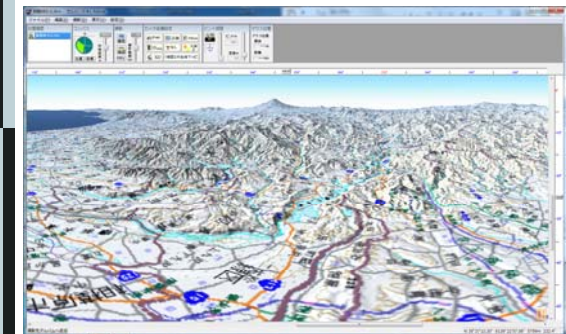


鳥瞰図の作成 (つづき)



23

鳥瞰図の作成 (地形図を使った場合)



可視性の判定(簡易法)

- 開始点で右クリック→「見通し」
- 終了点で右クリック→「確定」



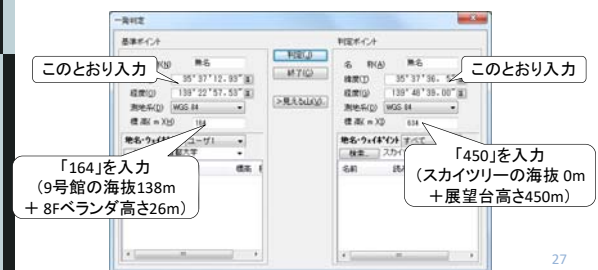
可視性の判定(簡易法) (結果)



この方法だと、「A地点の地面から、B地点の地面が見えるか否か」しか判定できない

可視性の判定(厳密法)

- 「ツール」→「可視マップ」→「一発判定」
- 左右それぞれの緯度・経度・高さを手入力→「判定」



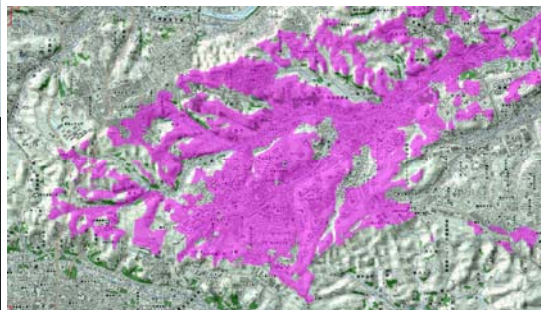
27

可視領域の計算

1. 調べたい地点を右クリック→「可視マップ」→「計算中心」
2. (もし地面レベルではなく、建物からの可視領域を計算したいのであれば、「ツール」→「可視マップ」→「計算の設定」→ 標高(m)を設定し直す→「OK」)
3. 「ツール」→「可視マップ」→「粗く計算」



9号館8Fから見える範囲(可視領域)



29

観光における可視領域分析

- 見通しの良い場所はどこか？
- 外から見られにくい場所はどこか？

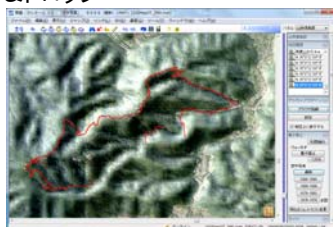


White Sands National Monument, USA

30

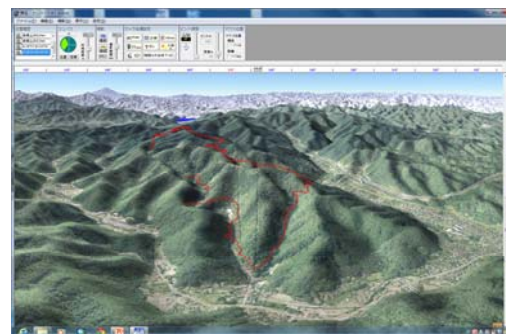
GPSログの表示

- 高尾山付近の標高図+空中写真を表示
- Zドライブ「観光地理情報学特論 I データ」フォルダ内の「MtTakao.gpx」をカシミール3Dのウィンドウにドラッグ&ドロップ



31

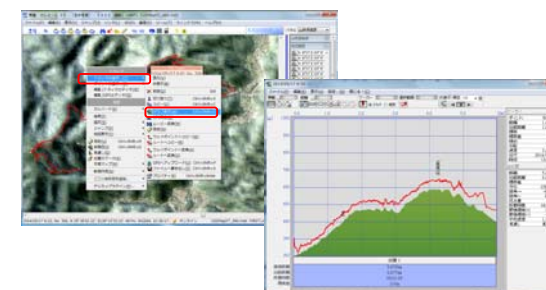
GPSログの鳥瞰図表示



32

GPSログに沿った標高表示

ルートを右クリック→「トラックの操作」→「グラフ表示」

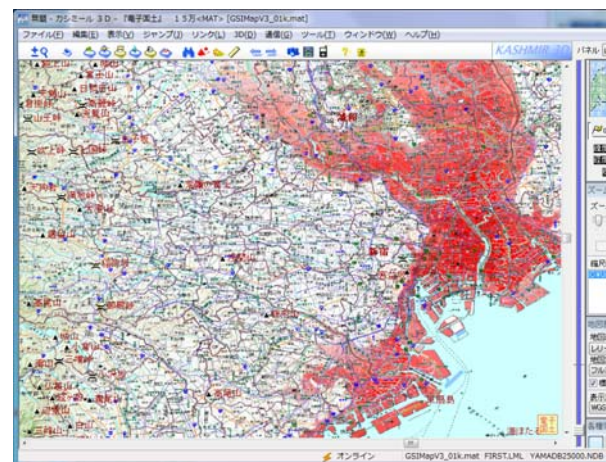


水面上昇シミュレーション

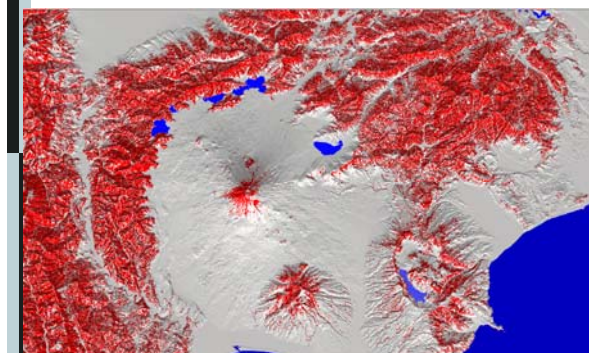
- 「パレットの設定」を表示→「新規」→「編集」
- 「追加」→10mと入力→「整列」
- 0mの色を赤に変更→「OK」



34



急傾斜地の計算



カシミールで作成 30度以上の箇所を抽出

35