

## トレーニングドキュメント XII

# GRASS GIS

### 1 はじめに

GRASS (Geographic Resource Analysis Support System) は土地管理や環境計画のためのツールとしてアメリカ陸軍工兵隊研究所 (USA-CERL, 1982-1995) によって開発されました. GRASS は科学研究の多くの分野で広く適用できるようになり, 強力なユーティリティへと進化しています. GRASS は多くの政府機関や環境コンサルタント会社はもちろんのこと, 世界中で学術的にあるいは営利的に使用されています. GRASS によってデータの解析, 保存, 更新, モデリング, 表示などをすばやく簡単に行うことができます. GRASS は元々土地計画のために開発されましたが, その機能は拡張され, 工学, 水文学, 地質学, 物理学, 統計学, リモートセンシング, 商用など多くの分野で使われています. GRASS の急速な発展と人気のために, GRASS 開発チームは, 世界各地で多国籍チームへと成長しています. 現在進行中の開発から新しいバージョンの GRASS やマニュアル, ドキュメントがリリースされます. そして, さらに新しいバージョンのために研究と開発が継続されています. GRASS GIS はマップサーバーと互換性のある GeoTiff など様々な形式でラスターデータを出力することができます. さらにマップサーバーは libgrass I/O ライブラリを使って, 直接 GRASS のラスターファイルを読み込むこともできます. GRASS はまた, ベクトルマップのデジタル化をサポートし, ESRI Shape ファイルとしてベクトルデータを出力できます. これらの GRASS の機能を使うことにより, 利用者は WMS や Web アプリケーションで利用できるデータセットを作成することができます.

GRASS GIS 5.0.2 は install.sh スクリプトによって自動的にインストールされます. GRASS 機能の詳細はこのトレーニングドキュメントでは説明しませんが, <http://grass.itc.it/index.html> で GRASS の広範囲にわたるドキュメントを読むことができます. このトレーニングモジュールでは GeoTiff ラスターファイルと ESRI Shape ファイルを作成することによって GRASS の機能を紹介します. また, GRASS のデータセットは /home/grass/spearfish を利用できます. さらに GRASS について知りたい方は, このトレーニング CD に収録されている *grassseeds* を参照してください.

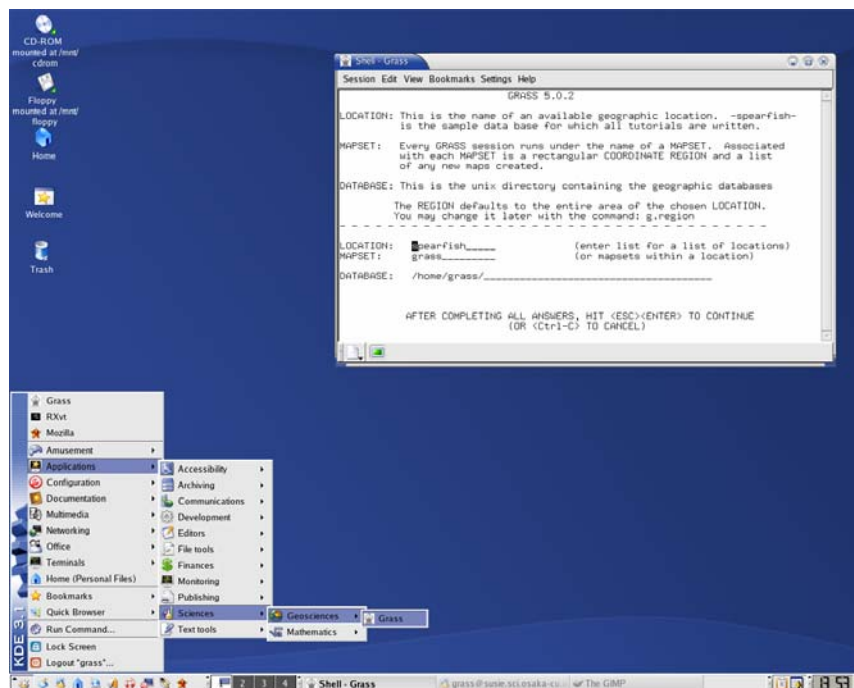
## 2 目的

このモジュールの目的をつぎに示します：

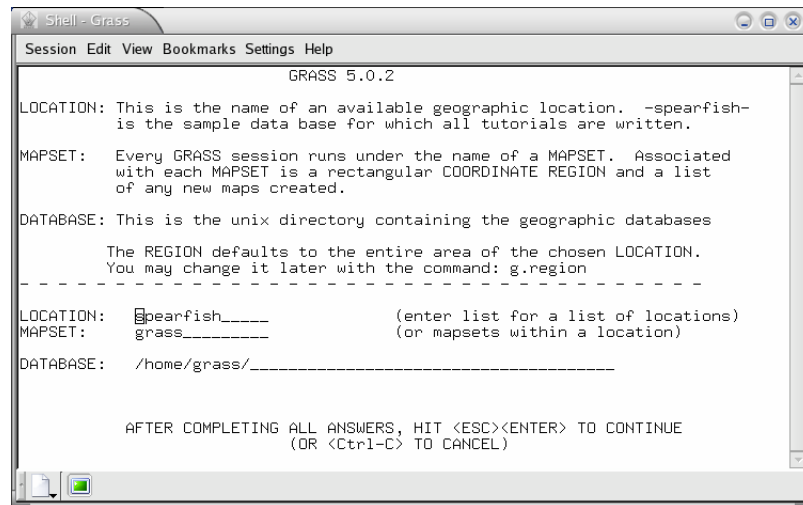
- 2.1. GRASS GIS に精通する.
- 2.2. GRASS を使った GeoTiff と ESRI Shape ファイルの作成に精通する.

## 3 手順

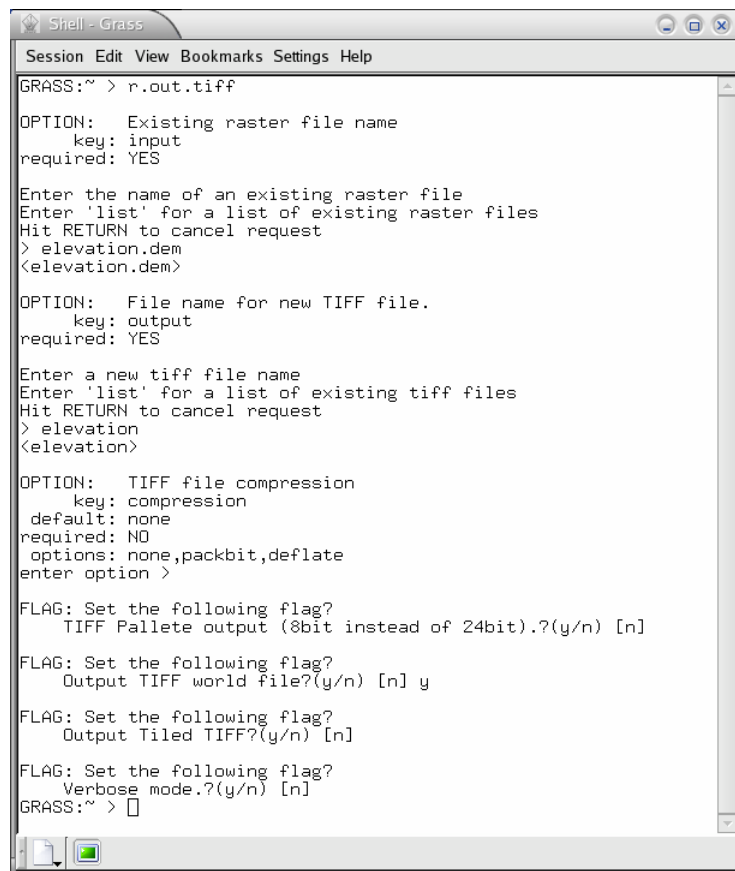
- 3.1. ユーザーgrass でコンピュータにログインして、プロンプトで「startx」と入力してください.
- 3.2. KDE メニューから GRASS をスタートします. KDE メニューから Application → Sciences → Geosciences → Grass を選択してください.



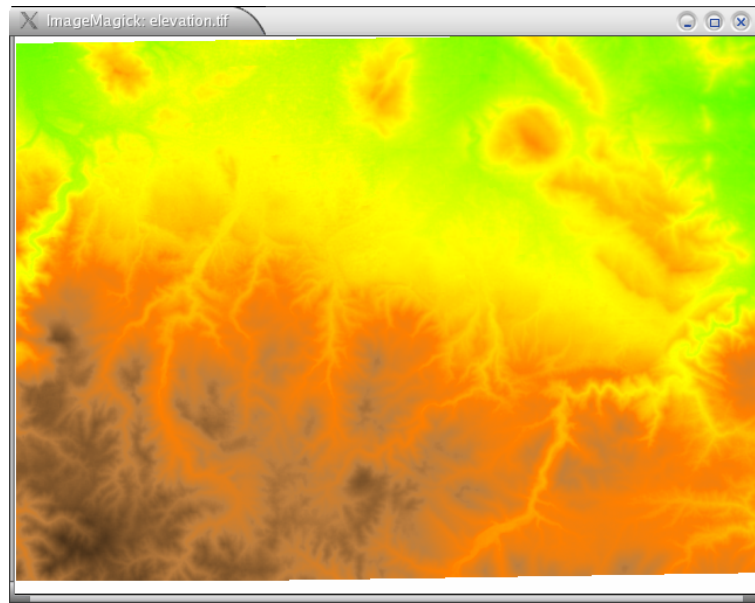
- 3.3. 下に示すように、GRASS Database, Location, Mapset を指定してください。ESC キーを押してから Enter キーを押してください。



- 3.4. GRASS で GeoTiff ファイルを作成するために「r.out.tiff」コマンドを使います。下に示すように、すべてのオプションに答えてください。



3.5. 下に示すような Tiff ファイルが作成されます (geology.tiff) .



3.6. また, Tiff ファイルの分解能と座標を示すワールドファイルが作成されます (geology.tfw) .

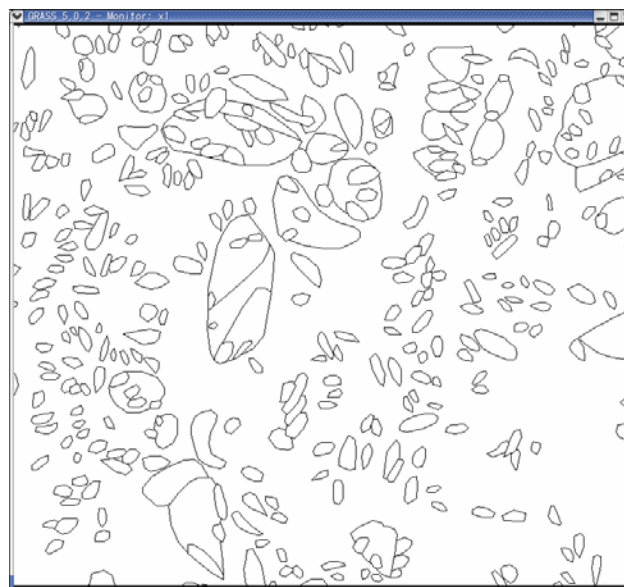
```
30.0000000000000000  
0.0000000000000000  
0.0000000000000000  
-30.0000000000000000  
589995.0000000000000000  
4927995.0000000000000000
```

3.7. GeoTiff ファイルをマップサーバーに組み込むことができます. GRASS を使ったラスターデータの変換例として <http://localhost/ms-demos.html> の GRASS Demo1 を参照してください. また, 例には GRASS ラスター形式のままのマップレイヤーも含まれています.

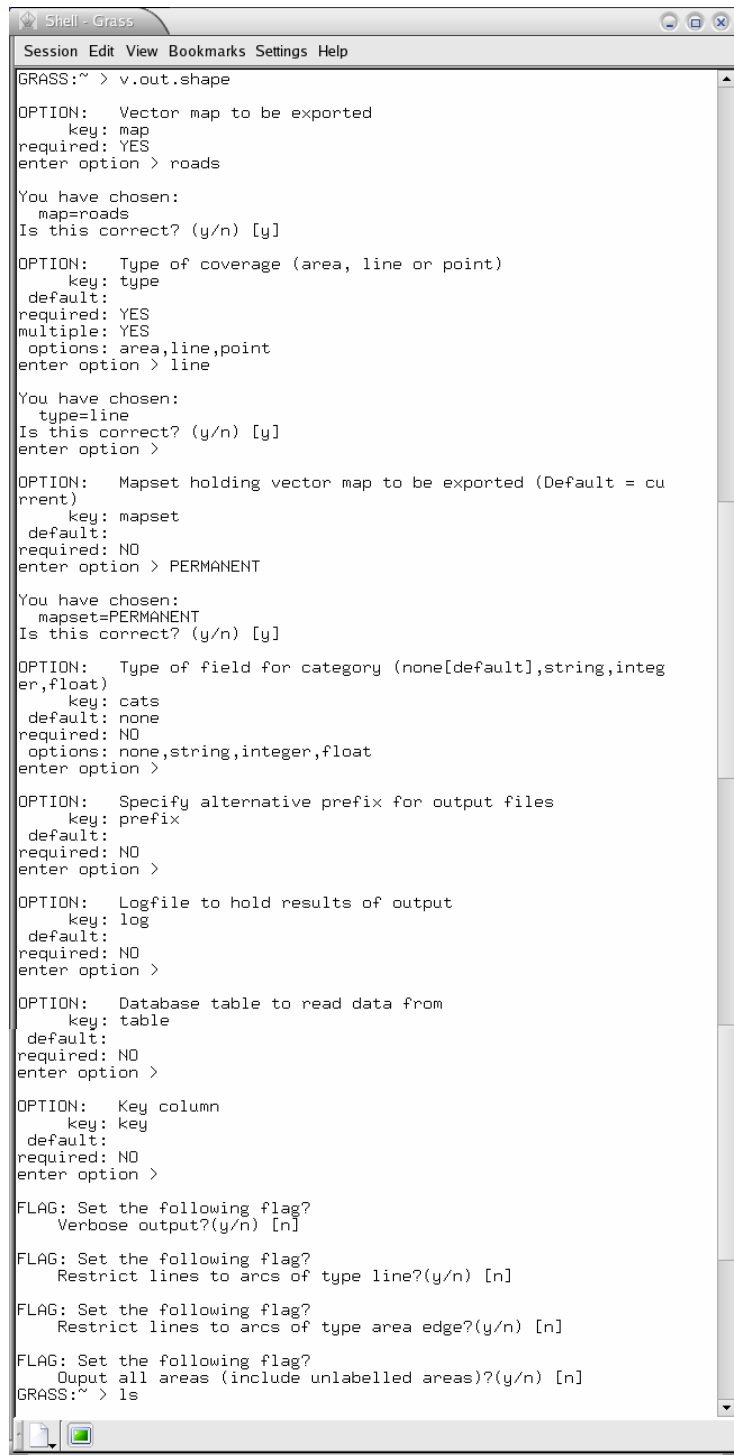
- 3.8. GRASS には完全なデジタイジングツール (v.digit) があります。これは、様々なデジタイザーをサポートしています (例えば, Calcomp 9100 compatibl digitizers) 。また、スクリーン上でデジタル化することもできます。v.digit のメニュー画面を下に示します。

GRASS-DIGIT Version 4.10		Digitizing menu	
Graphtec digitizer		AMOUNT DIGITIZED	
		# Lines: 0	
		# Area edges: 0	
		# Sites: 0	
		- - - - -	
		Total points: 0	
Digitize options:		CURRENT DIGITIZER PARAMS.	
<space> Digitize		MODE TYPE	
m - Toggle MODE		point line	
t - Toggle TYPE		>STREAM< >AREA EDGE<	
l - Auto Label		site	
q - Quit to main menu		AutoLabel: DISABLED	
Edit Label Customize Toolbox Window Help Zoom * ! ^			
GLOBAL MENU: Press first letter of desired command. [Upper Case Only]			

- 3.9. 下の図は v.digit コマンドを使って作成したベクトルファイルの例です。



- 3.10. `v.out.shape` コマンドを使って, GRASS ベクトルファイルを ESRI Shape ファイルに変換することができます. 下に示すように, すべてのオプションに答えてください.



```

Session Edit View Bookmarks Settings Help
GRASS:~ > v.out.shape
OPTION:  Vector map to be exported
        key: map
        required: YES
        enter option > roads

You have chosen:
        map=roads
Is this correct? (y/n) [y]

OPTION:  Type of coverage (area, line or point)
        key: type
        default:
        required: YES
        multiple: YES
        options: area,line,point
        enter option > line

You have chosen:
        type=line
Is this correct? (y/n) [y]
enter option >

OPTION:  Mapset holding vector map to be exported (Default = cu
rrent)
        key: mapset
        default:
        required: NO
        enter option > PERMANENT

You have chosen:
        mapset=PERMANENT
Is this correct? (y/n) [y]

OPTION:  Type of field for category (none[default],string,integ
er,float)
        key: cats
        default: none
        required: NO
        options: none,string,integer,float
        enter option >

OPTION:  Specify alternative prefix for output files
        key: prefix
        default:
        required: NO
        enter option >

OPTION:  Logfile to hold results of output
        key: log
        default:
        required: NO
        enter option >

OPTION:  Database table to read data from
        key: table
        default:
        required: NO
        enter option >

OPTION:  Key column
        key: key
        default:
        required: NO
        enter option >

FLAG: Set the following flag?
        Verbose output?(y/n) [n]

FLAG: Set the following flag?
        Restrict lines to arcs of type line?(y/n) [n]

FLAG: Set the following flag?
        Restrict lines to arcs of type area edge?(y/n) [n]

FLAG: Set the following flag?
        Output all areas (include unlabelled areas)?(y/n) [n]
GRASS:~ > ls

```

- 3.11. `v.out.shape` コマンドは Shape に関する 3 つのファイルを出力します (`landslide.shp`, `landslide.shx`, `landslide.dbf`) . `v.out.shape` コマンドで作成された Shape ファイルを Mapserver に組み込むことができます. GRASS を使ったベクトルデータ変換の例として <http://localhost/ms-demos.html> の GRASS Demo1 を参照してください.

## 4 まとめ

このモジュールでは, FOSS GRASS GIS を簡単に説明しました. GRASS を使うことで, Mapserver と互換性のある形式でラスターマップとベクトルマップを作成することができます. GRASS はいくつかの GIS 機能を持った, 完全なラスター/ベクトルハイブリッド GIS です. このトレーニングドキュメントでは GRASS のコマンドや機能を完全に説明していません. さらに情報を知りたい場合は, <http://grass.itc.it/index.html> にアクセスしてドキュメントを参照してください.