

# 災害へのGIS活用について

高知工科大学

社会システム工学科

高木方隆

# 目次

- ◆各機関でのGIS取り組み状況
- ◆GISを利用した災害解析事例紹介
- ◆災害モニタリング技術
- ◆モニタリング精度向上に関する研究例

# 各機関でのGIS取り組み状況

## ◆地方自治体

- ◆高松市における全庁型GIS
- ◆高知県における防災情報システム
- ◆高知県における全庁型GIS

## ◆その他の機関

- ◆森林組合におけるGIS導入事例

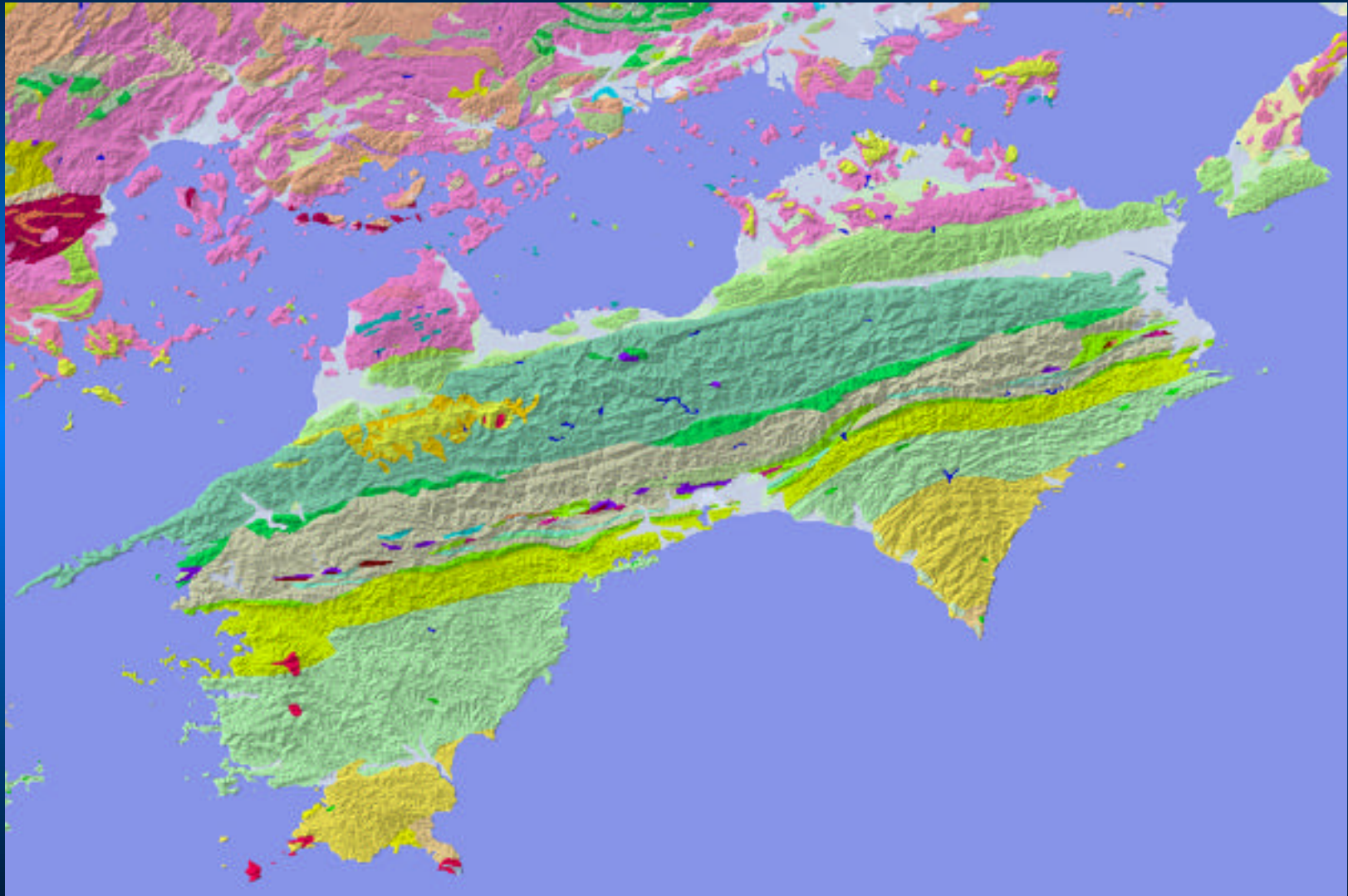
# 高知工科大学におけるGIS活用例

- ◆ 斜面災害解析
- ◆ 水害解析
- ◆ 耐震診断調査分析
- ◆ 橋梁健全度評価

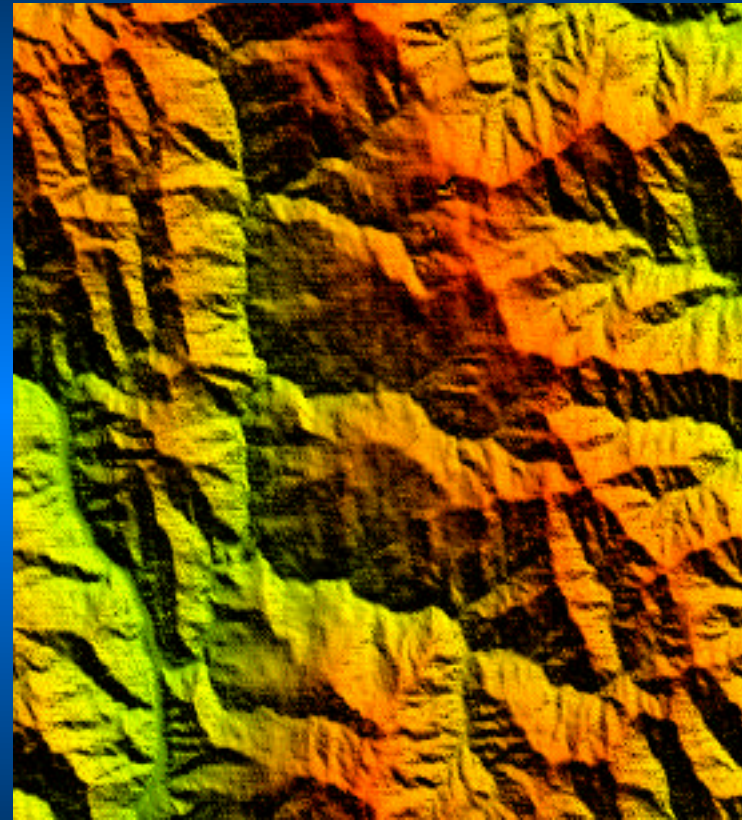
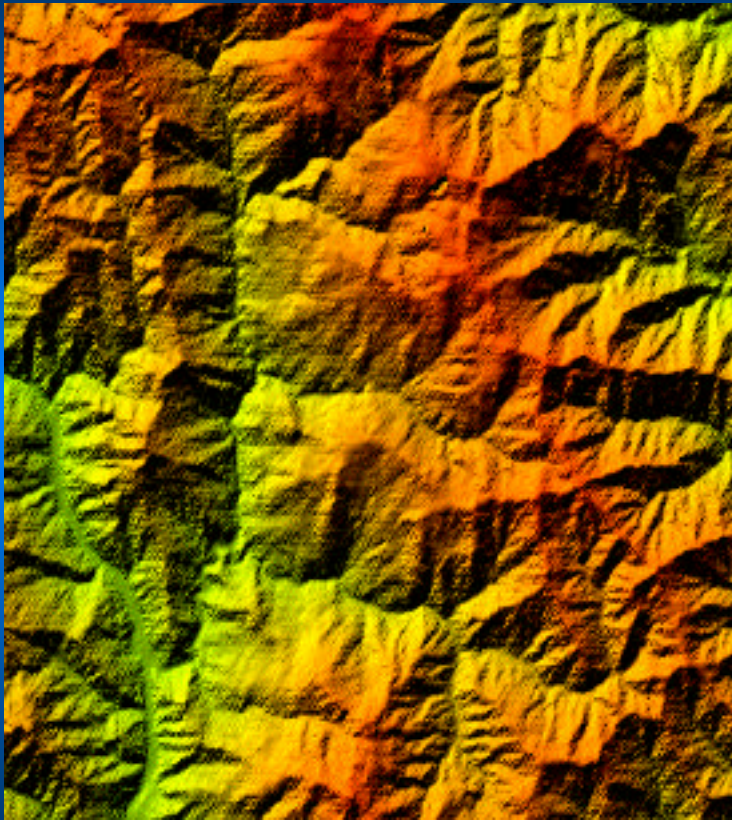
# 標高データの活用例



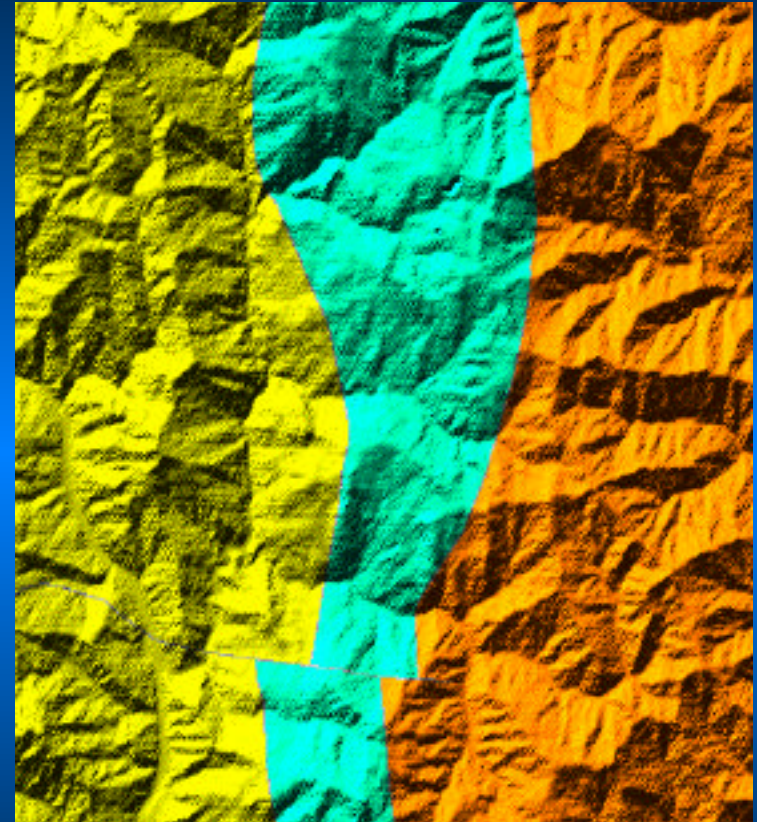
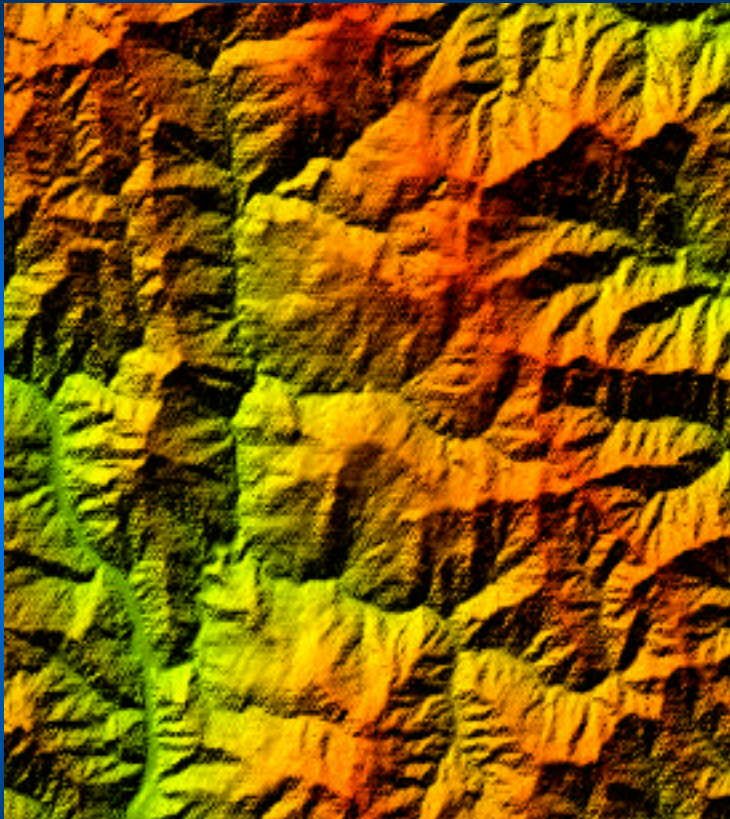
# 標高と地質の重ね合わせ



# シェーディングの効果



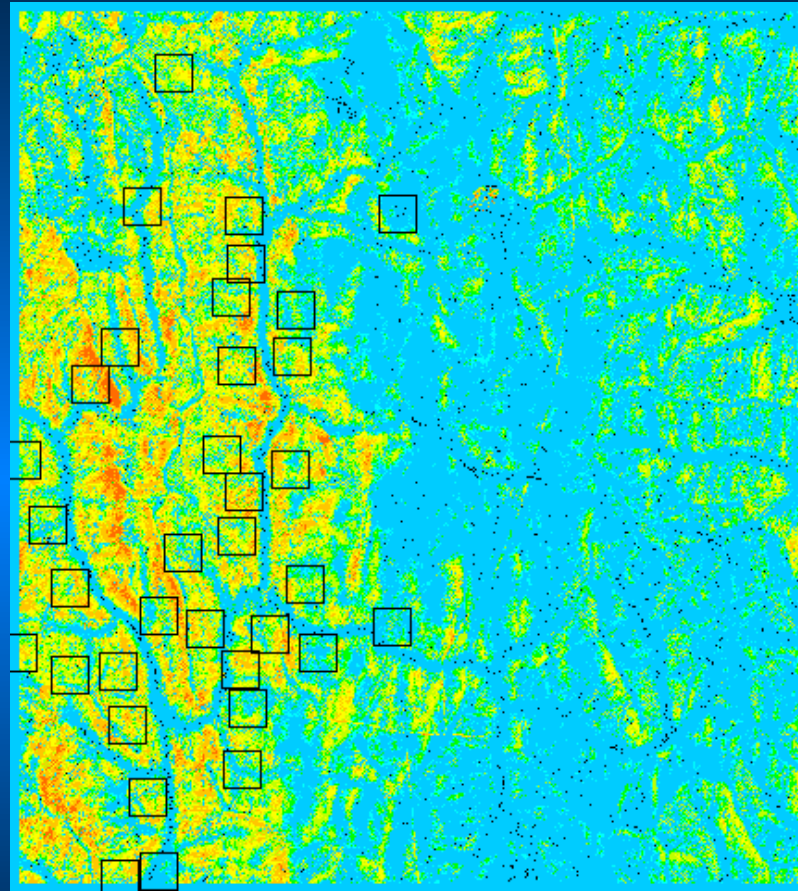
# 地質図との重ね合わせ





# 斜面安定解析の適用

- ◆ 標高データ
- ◆ 地質図
- ◆ 土地被覆図
- ◆ 土質実験結果



# 流出解析への適用



# 水害解析の例

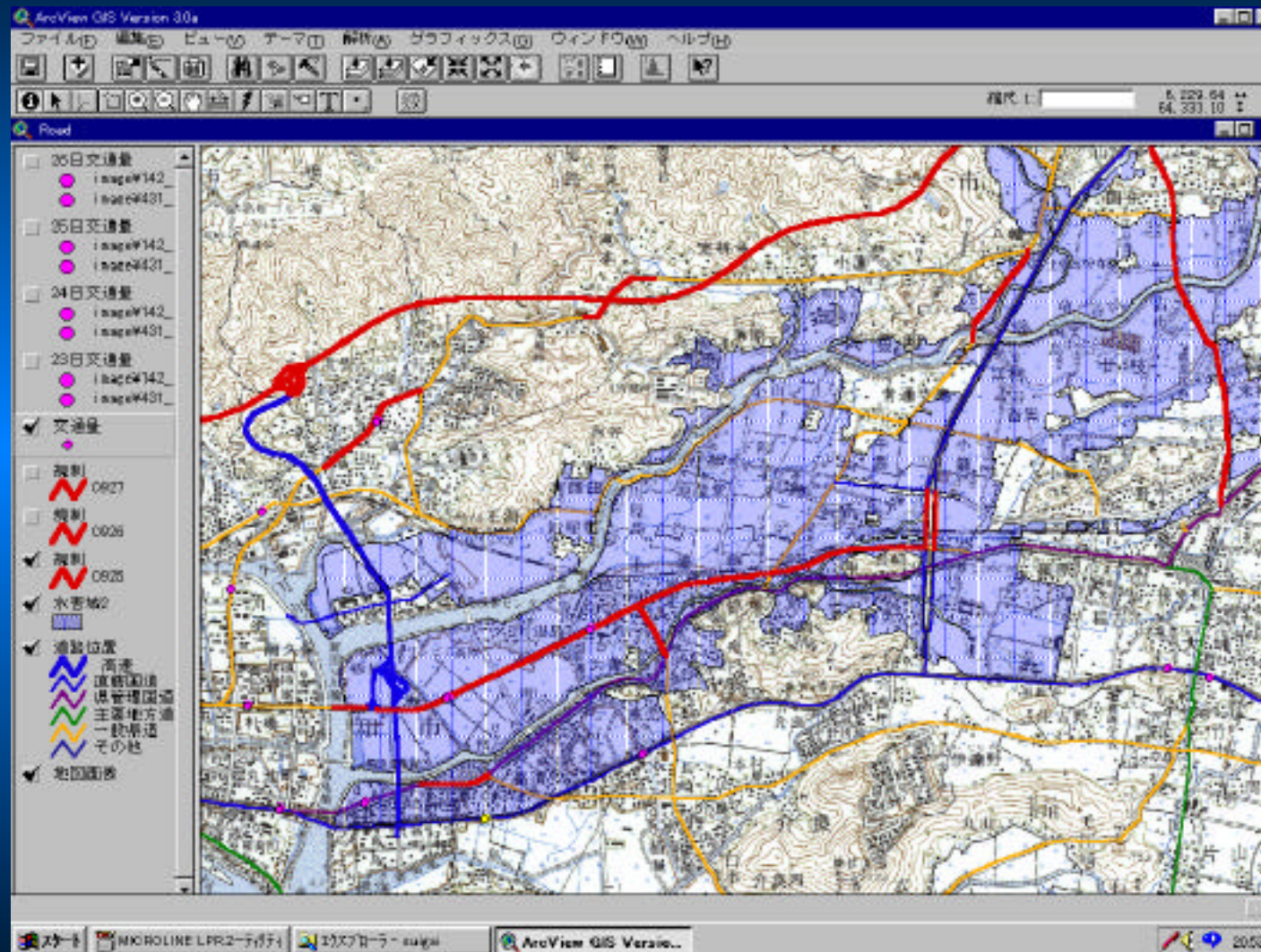


航空写真による被害状況

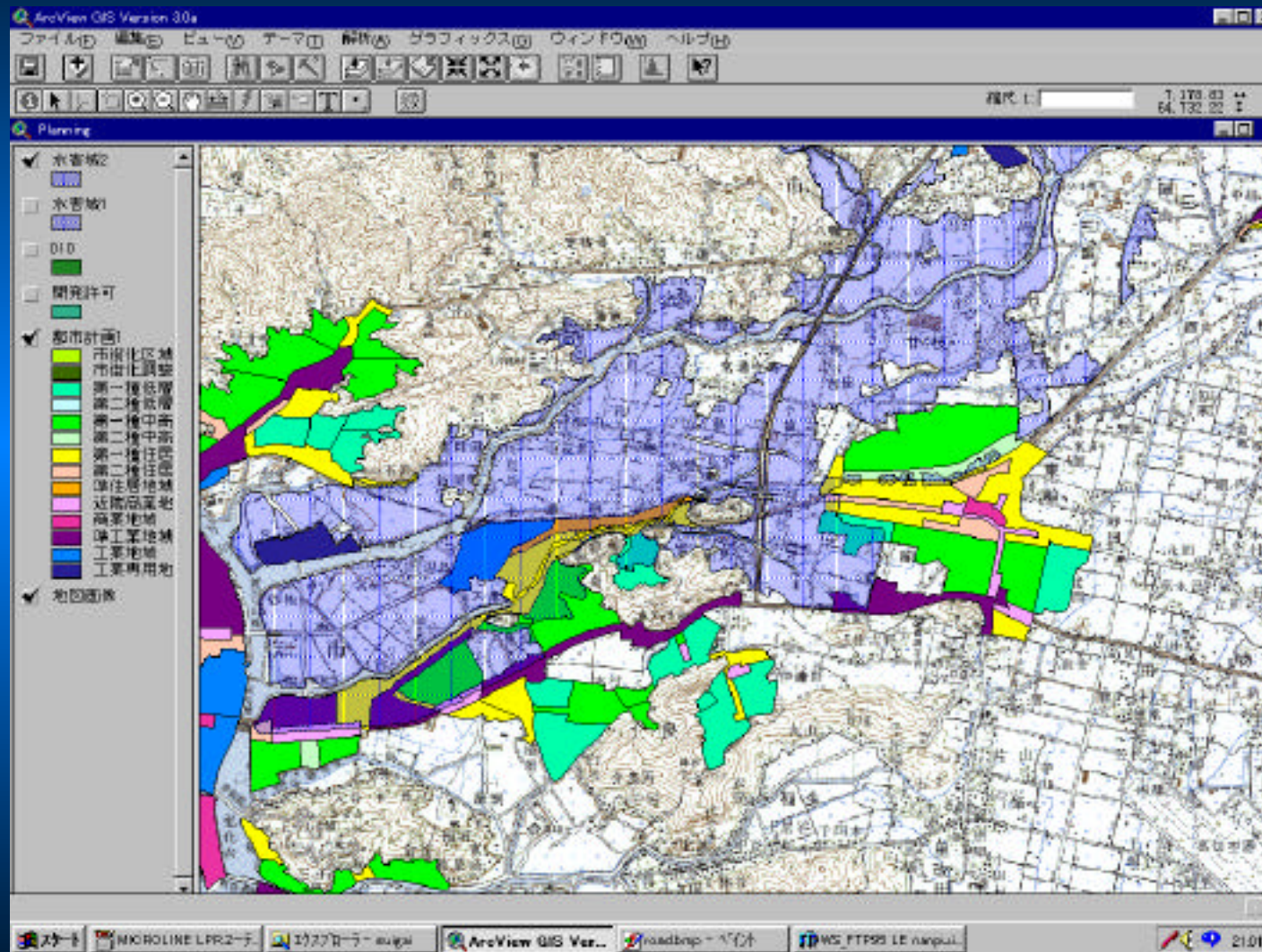


被害状況 + 等高線

# 水害解析の例



# 水害解析の例



# 防災におけるジオマティクス技術の役割

## ◆迅速なモニタリング

- ◆正確さ
- ◆新しさ



測量技術  
リモートセンシング技術  
GISによる解析技術



基図の整備

# 必要とされる計測技術

## ◆位置計測

◆測位           GPS , INS

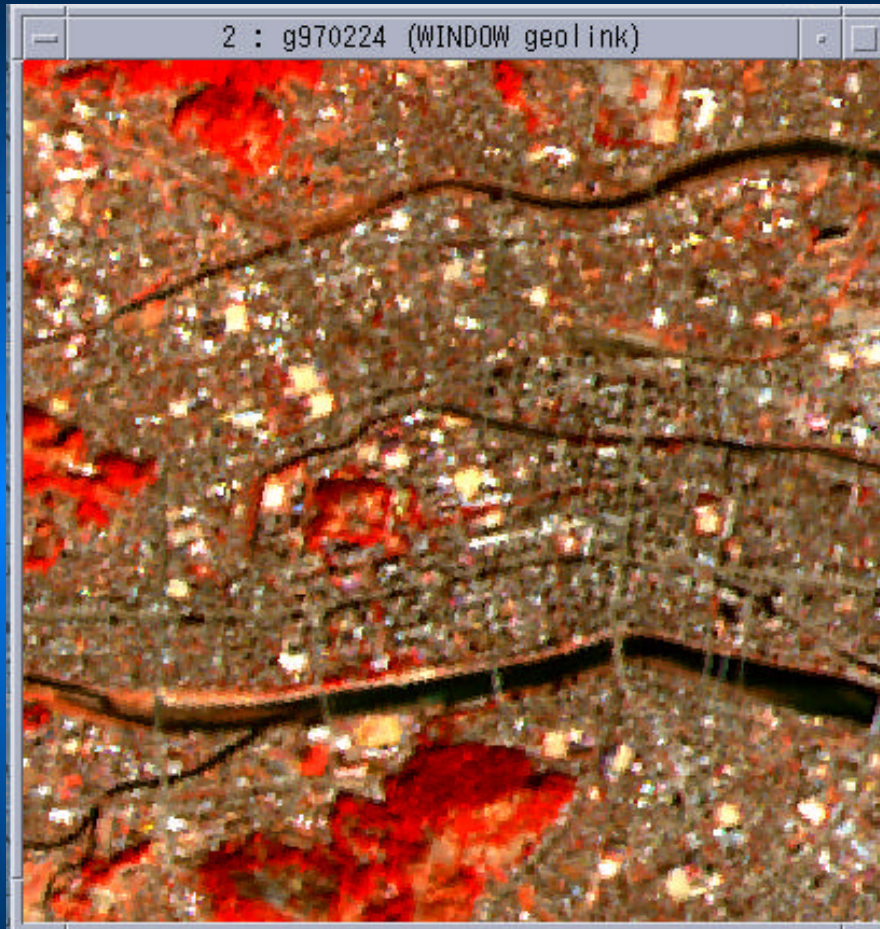
◆間接的位置計測           デジタル写真測量・レーザ

## ◆物体判読

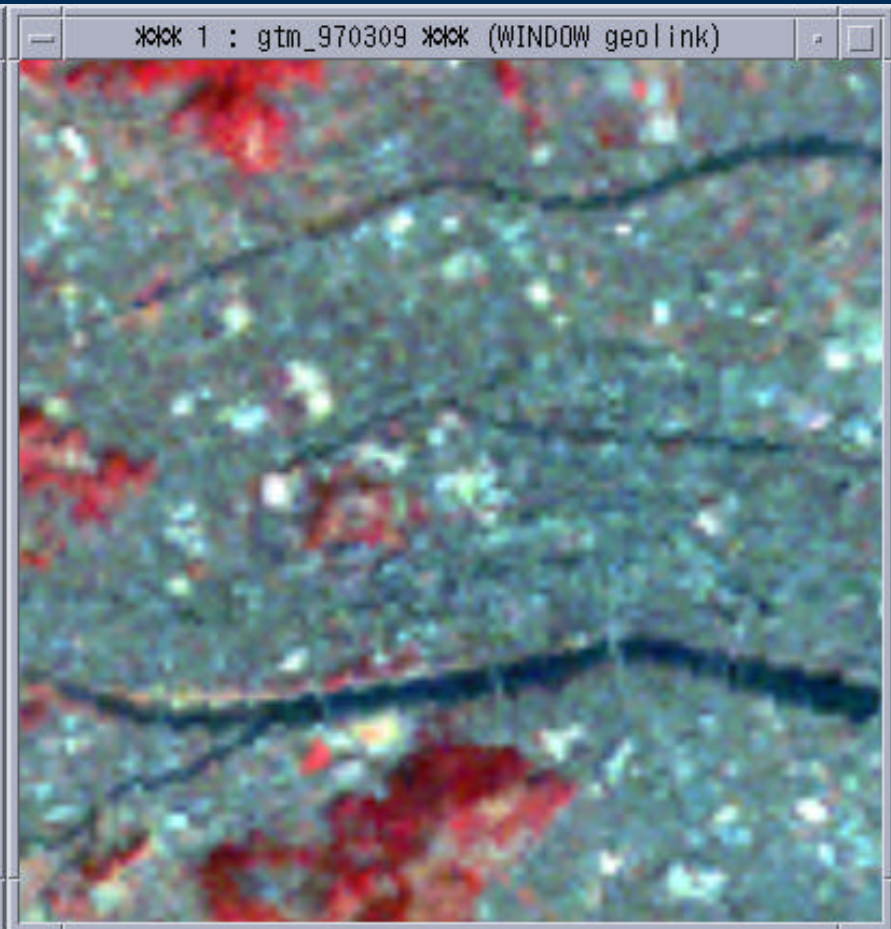
◆リモートセンシングによる自動判読

# 人工衛星画像の例

高分解能商業衛星は？



ADEOS AVNIR



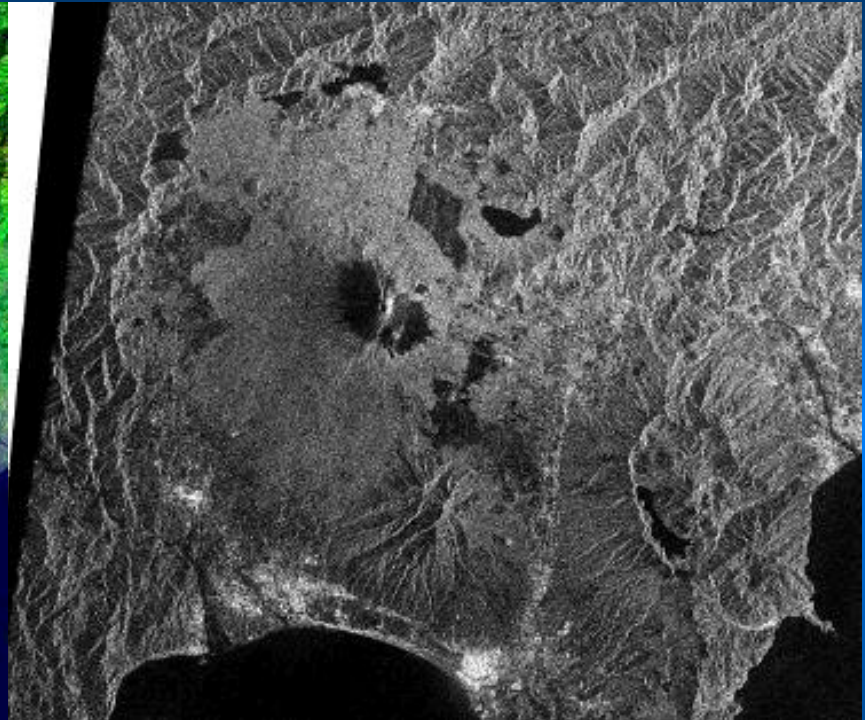
Landsat TM



# マイクロ波の利用

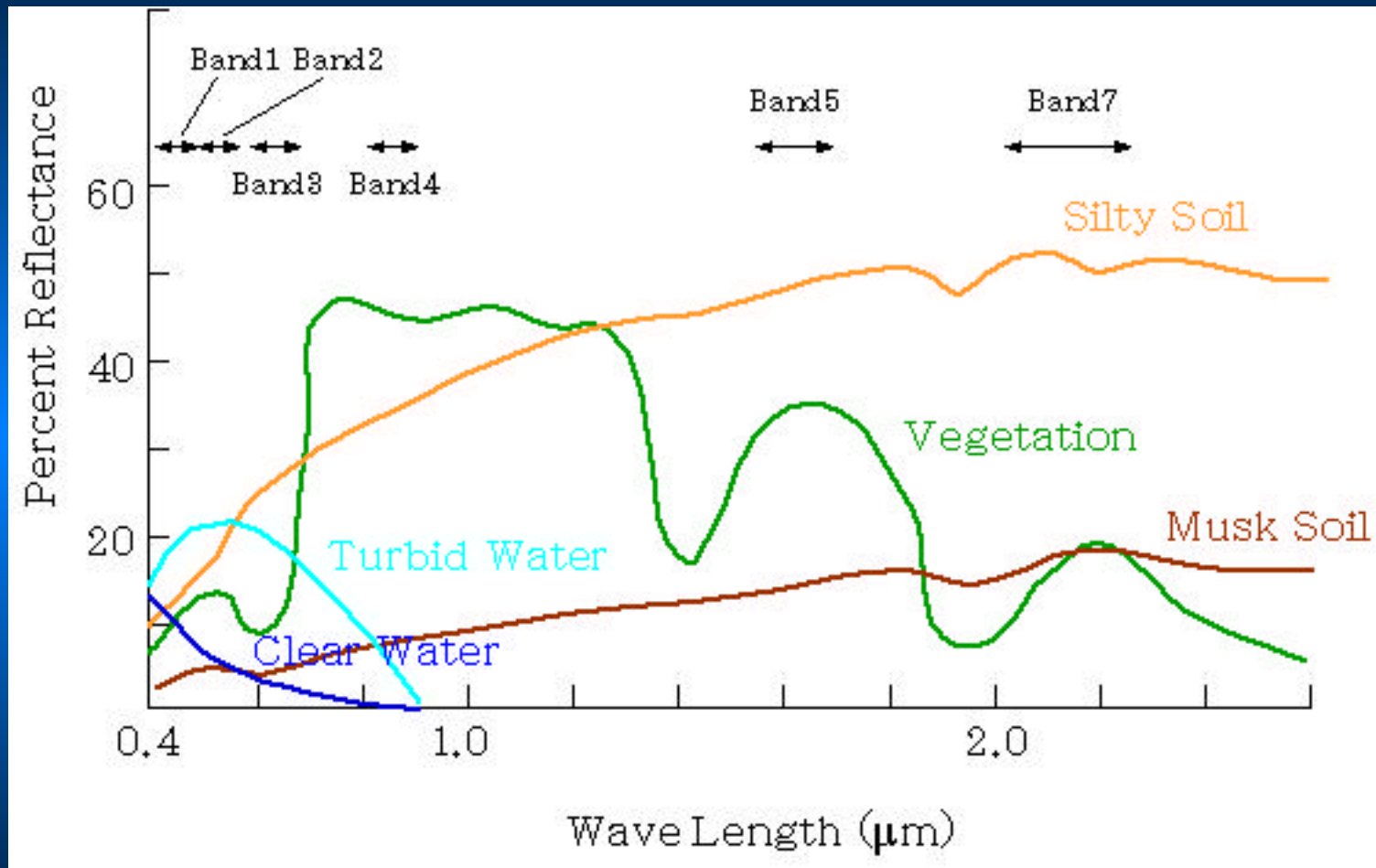


光学式センサ ( LandsatTM )

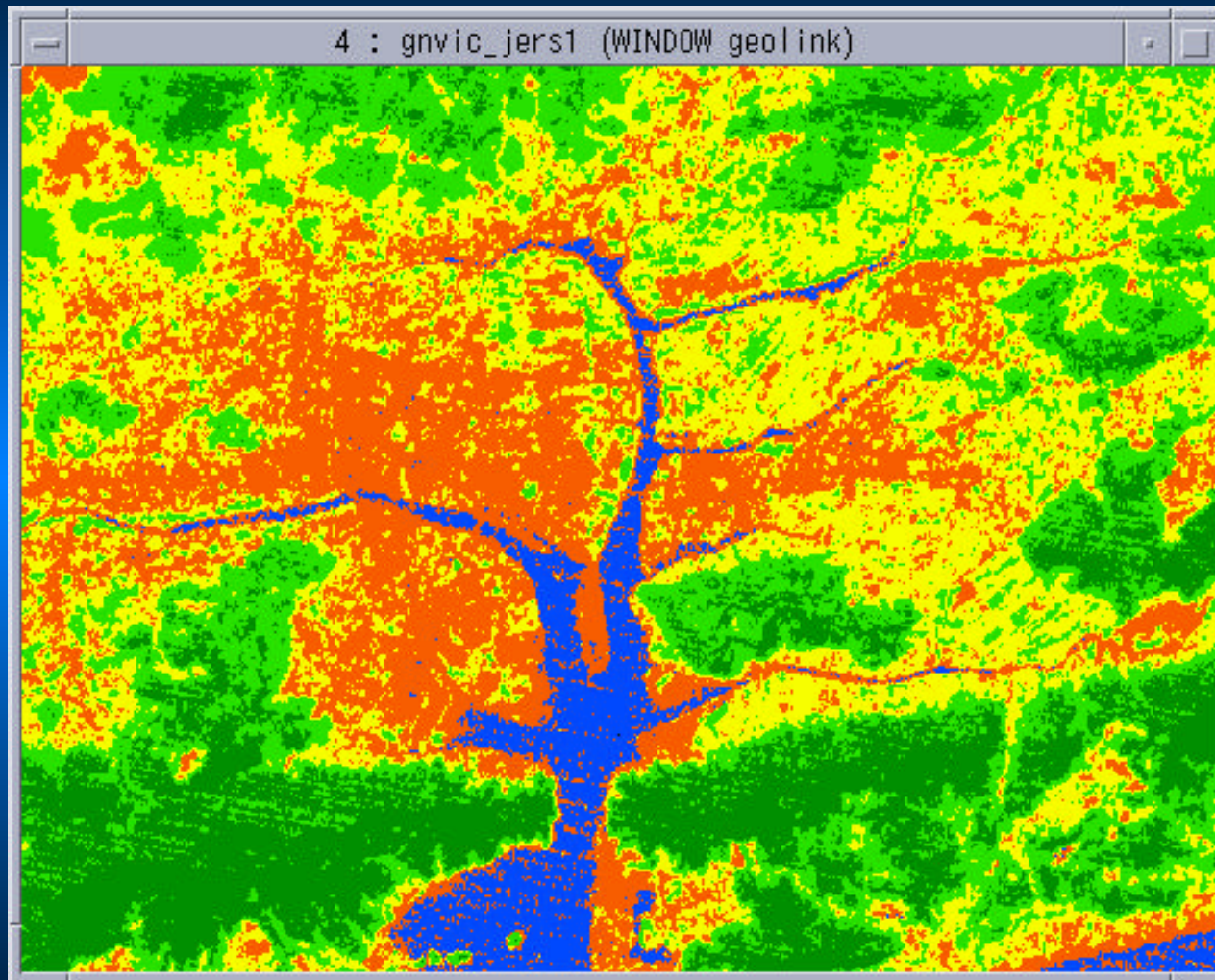


マイクロ波センサ ( JERS-1 SAR )

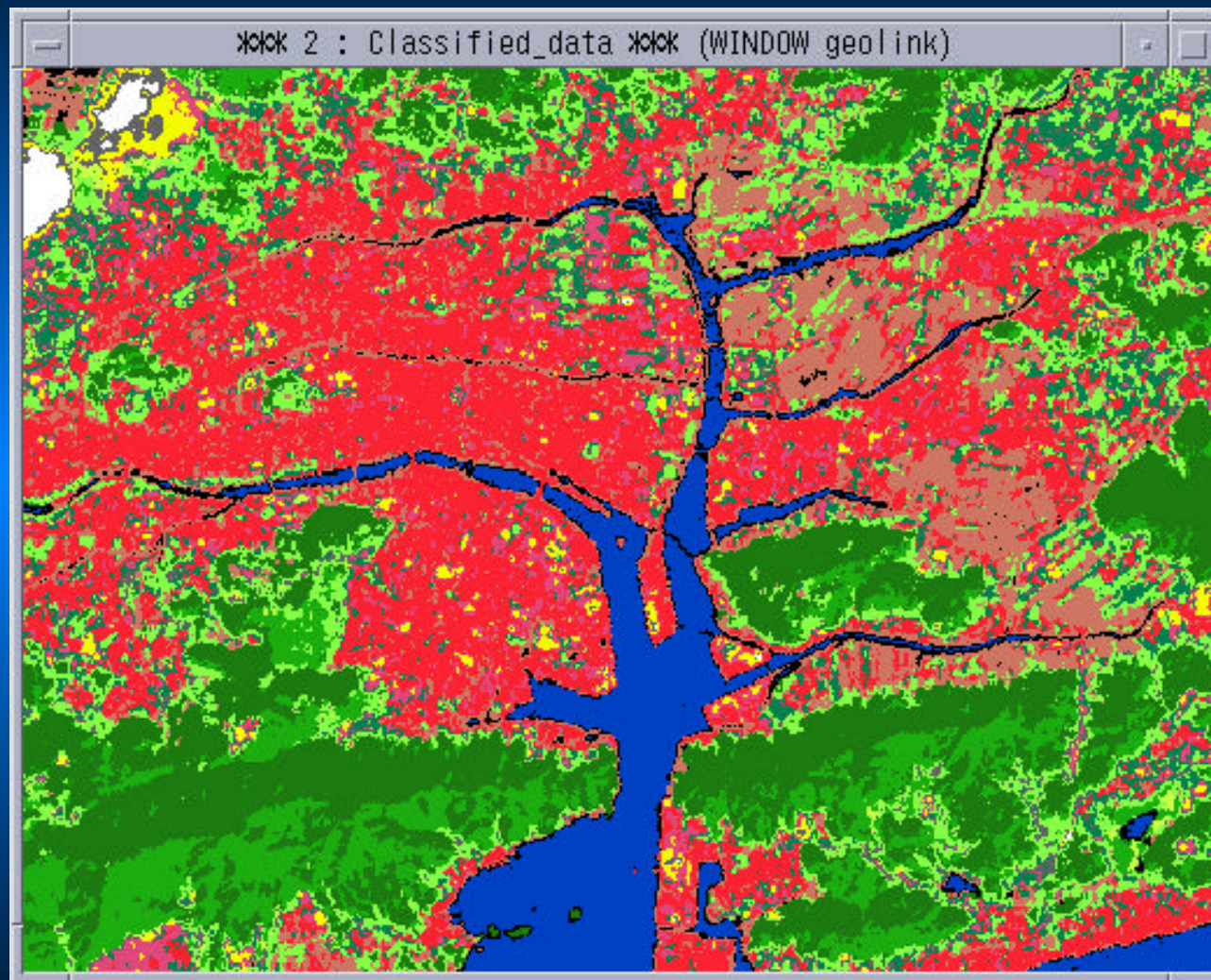
# 判読の基本（分光反射特性を利用）



# 反射特性を利用した植生の判読例



# 確率統計による判読例



# 自動判読における問題点

## ◆空間分解能

- ◆一つの画素の中に幾つもの地目が存在

## ◆スペクトル分解能

- ◆判読の対象となる物質の分光反射特性が反映

## ◆観測周期

- ◆大気の影響があるため，短い周期での観測が必要

# 自動判読を実現するために

- ◆ 現地における地上観測の必要性

  - ◆ キャリブレーションデータの取得

- ◆ 最適な地上観測サイトとは？

  - ◆ 土地被覆の状態が均質

  - ◆ 晴天率の高さ



モンゴル

# モンゴルにおける観

## ◆分光反射に関する観測

- ◆植生量の把握
- ◆土壌の把握
- ◆地形の把握
- ◆近い距離での分光反射率の計測

## ◆大気に関する観測

- ◆気温・水蒸気量のプロファイル計測

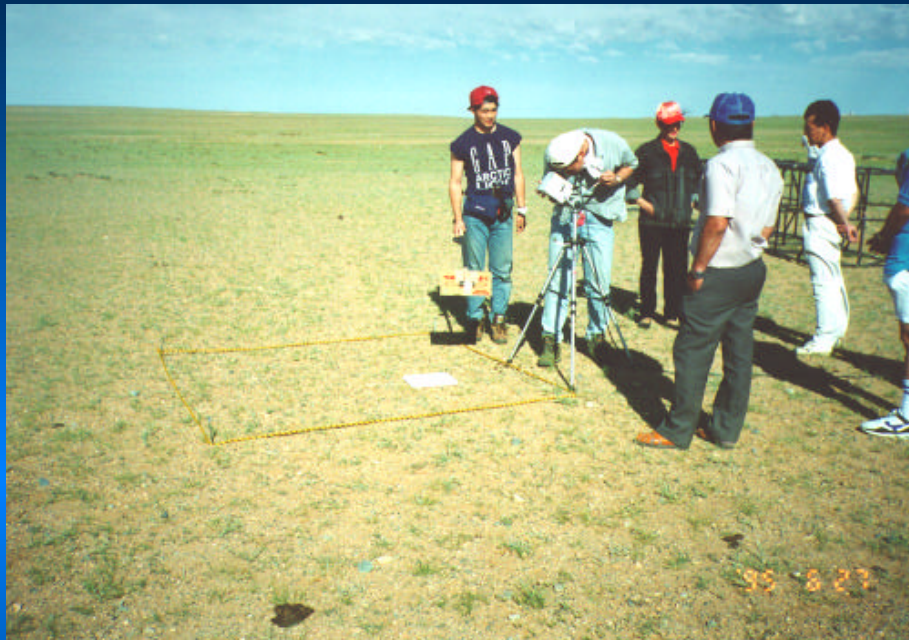
# モンゴル草原での観測



20日以上に及ぶキャンプ生活



# 植生調査と分光観測



植生量測定



分光観測

# 土壌観測



観測用に掘られた穴のその後

# 土壌観測効率アップ

0E5J980805161819 3DN4559591E10619644 050



# トレンチの様子

Podzol?



# 土壌の粒度・含水



# その他計測機器

0E5J980803171439 3CN4600960E10619028 016



Soil Acid Meter

0E5J980804094820 3CN4559623E10619648 035



Tensiometer



FDR Soil Moisture Meter



Soil Hardness Meter  
(Yamanaka Type)

# 土壤観測結果

## ◆ 土壤水分

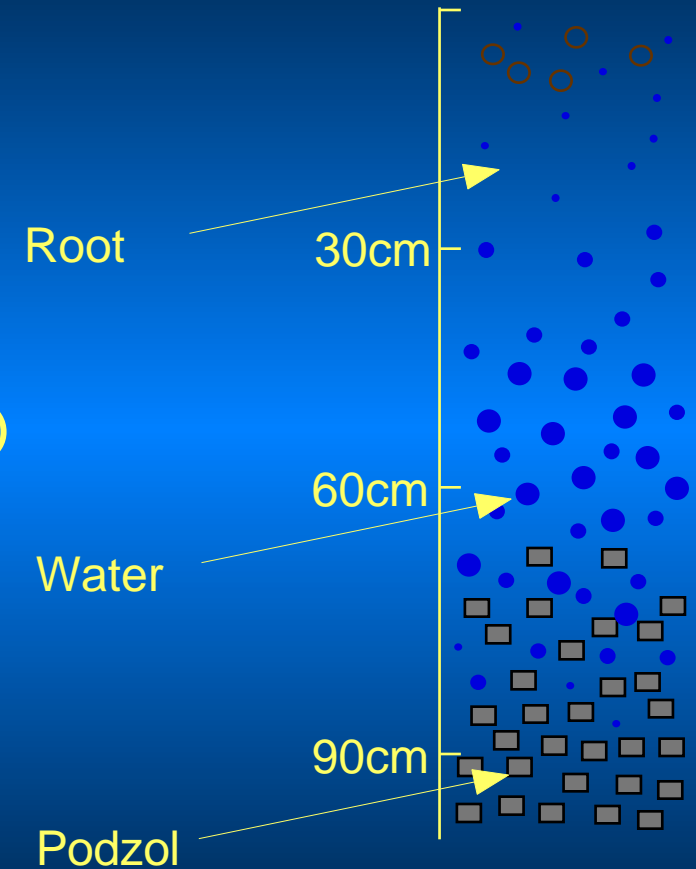
- ◆ 30cm - 60cm やや水分を含む

## ◆ 粒度

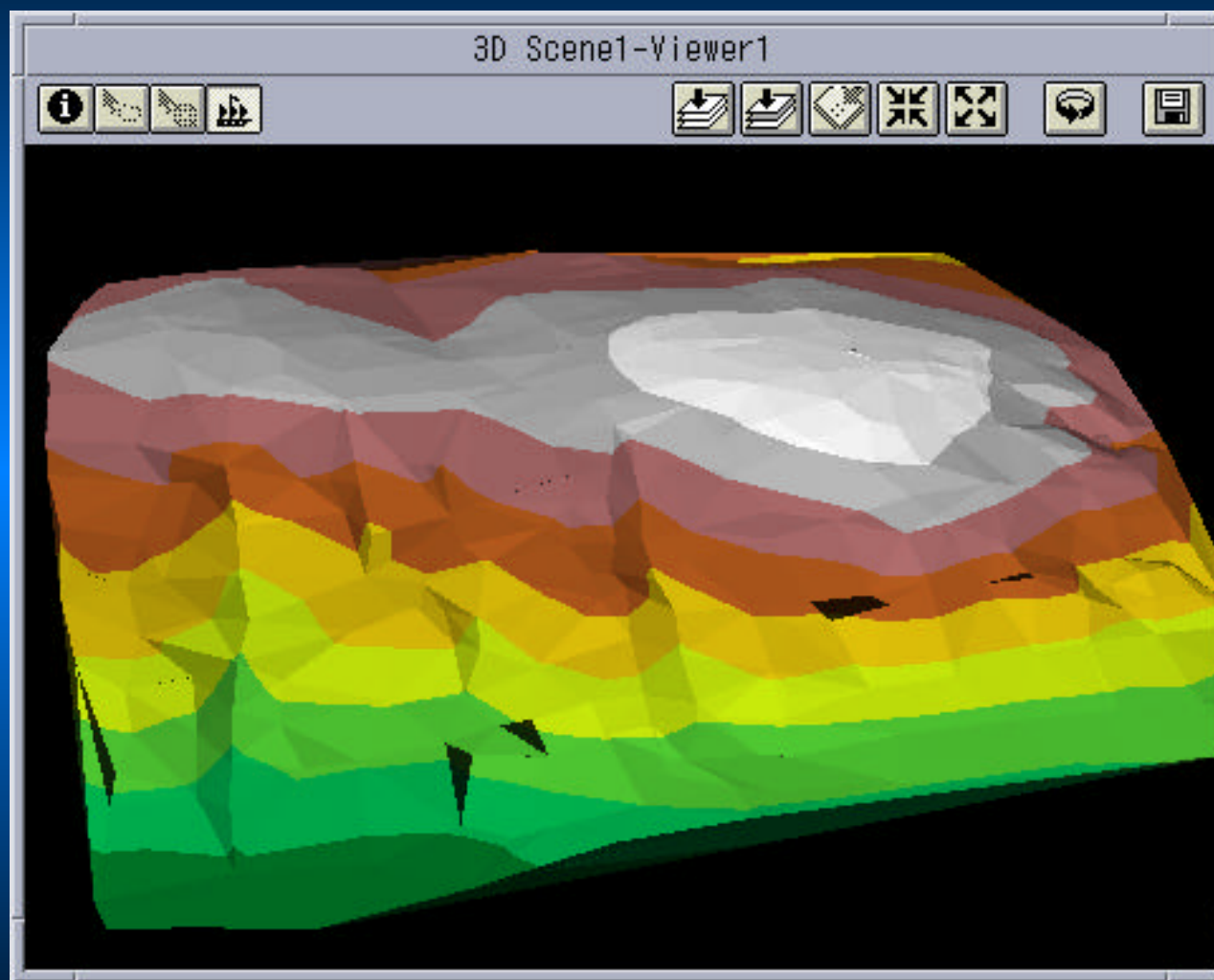
- ◆ 粒度は極めて悪い（単一粒径）

## ◆ 酸度

- ◆ 深い層においては高酸度
  - ◆ Podzol

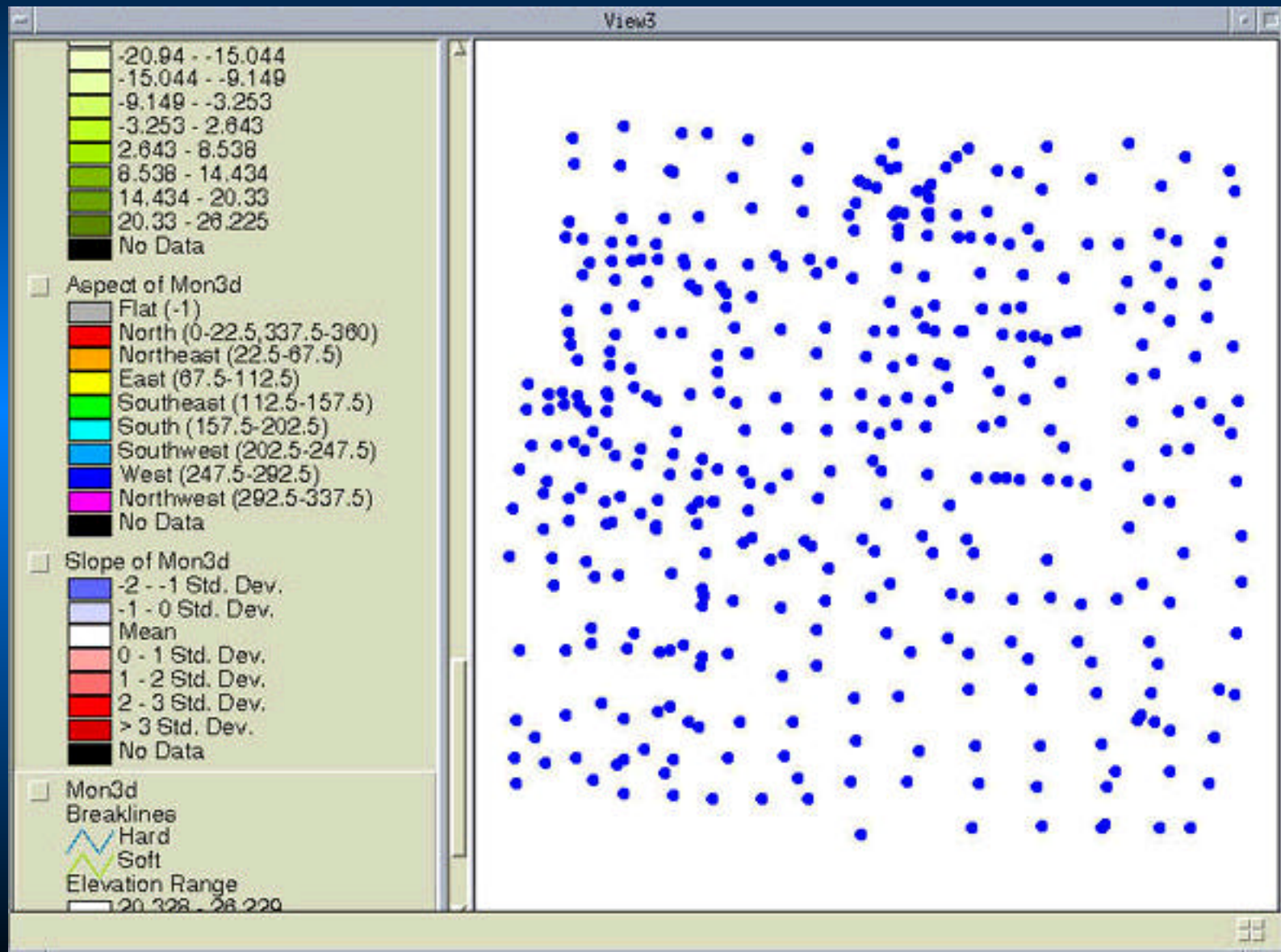


# 観測地の地形計測結果

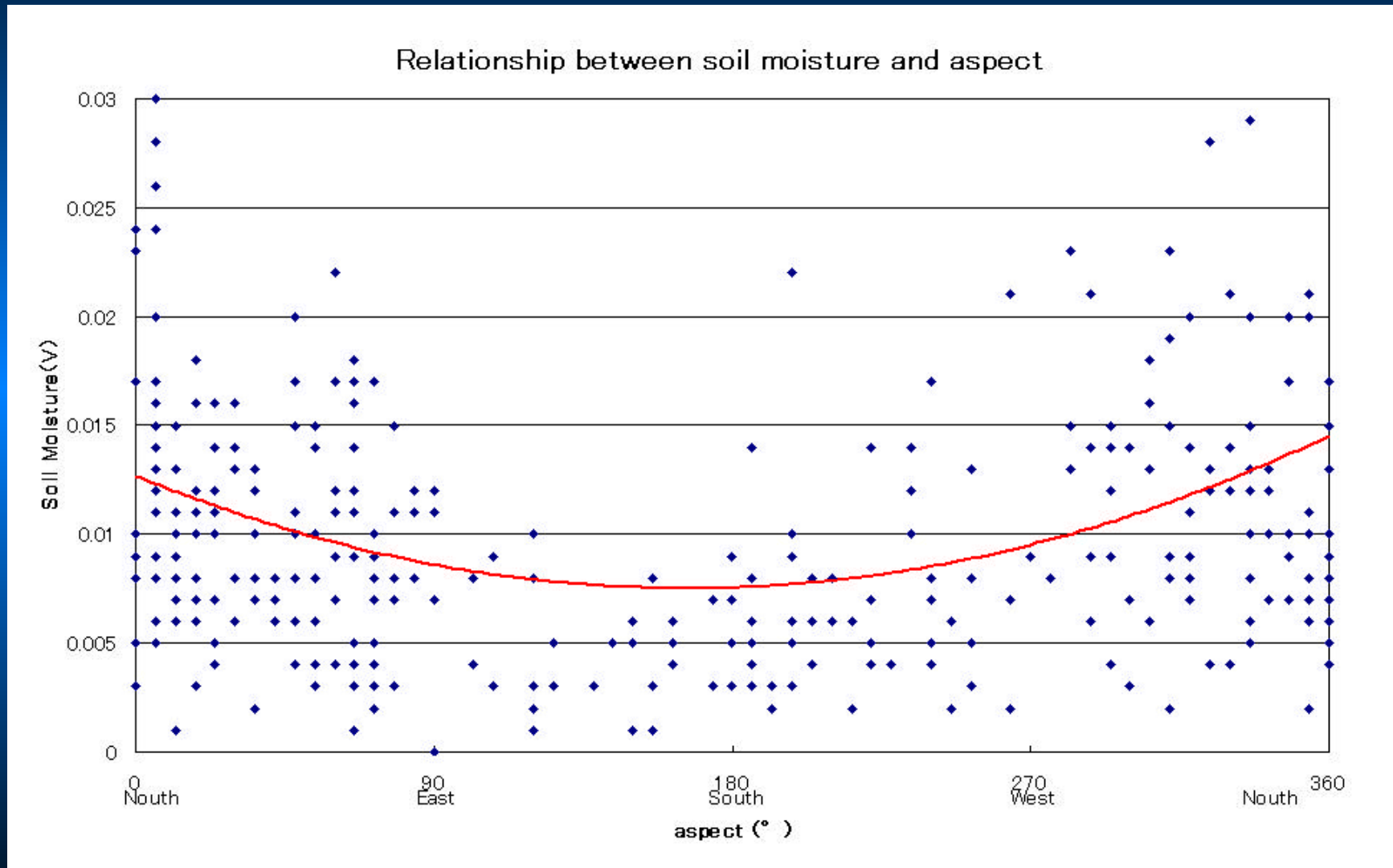




# 土壤水分觀測点



# 地形と土壌水分との関係



# 番外編（ゲルと田舎の建物）



# 番外編（キャンプ中の食事）



食糧は現地調達

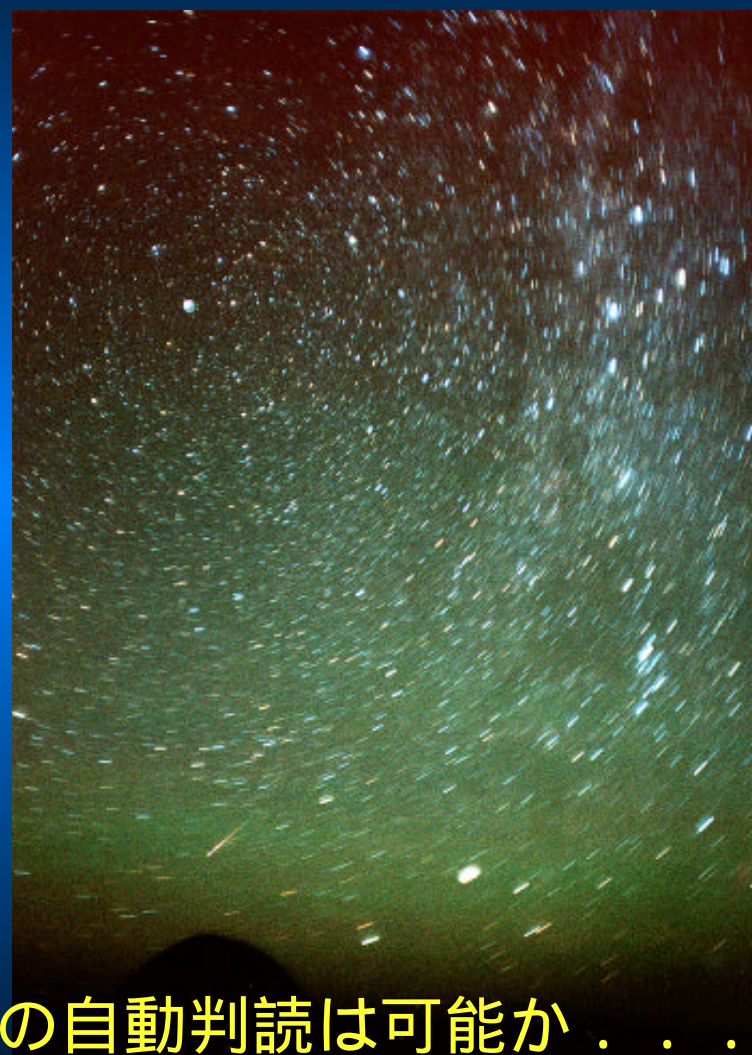


# 番外編（モンゴル風焼肉）



燃料は . . .

# 番外編（モンゴルの星空）



完璧な物体の自動判読は可能か . . .

# GIS学会四国地方事務局

- ◆高知工科大学 社会システム工学科
  - ◆高木研究室にて開設
- ◆セミナーや講演会の開催
- ◆講習会や見学会の実施