

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

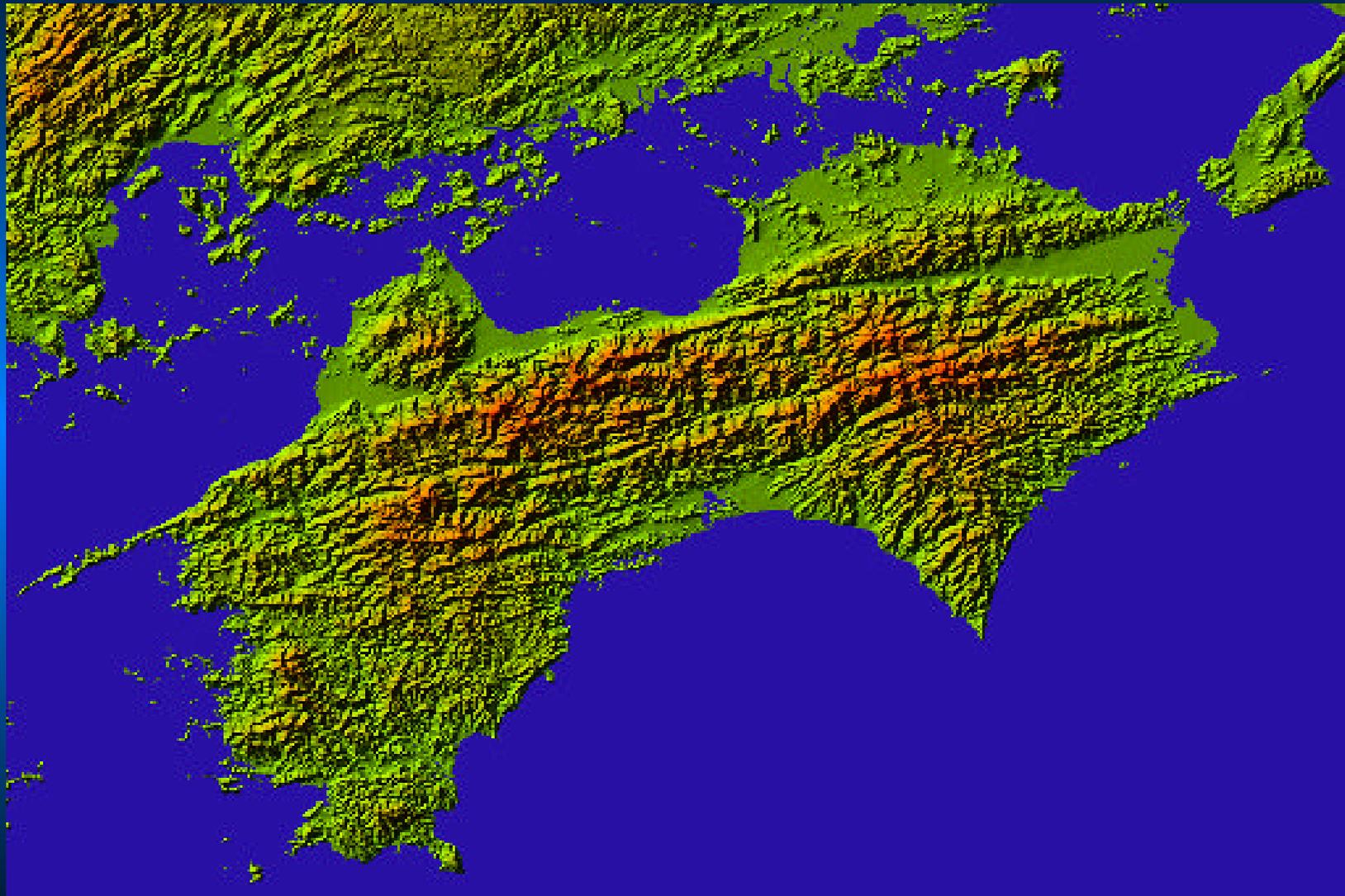
◆ その他の機関

- ◆ 森林組合におけるGIS導入事例

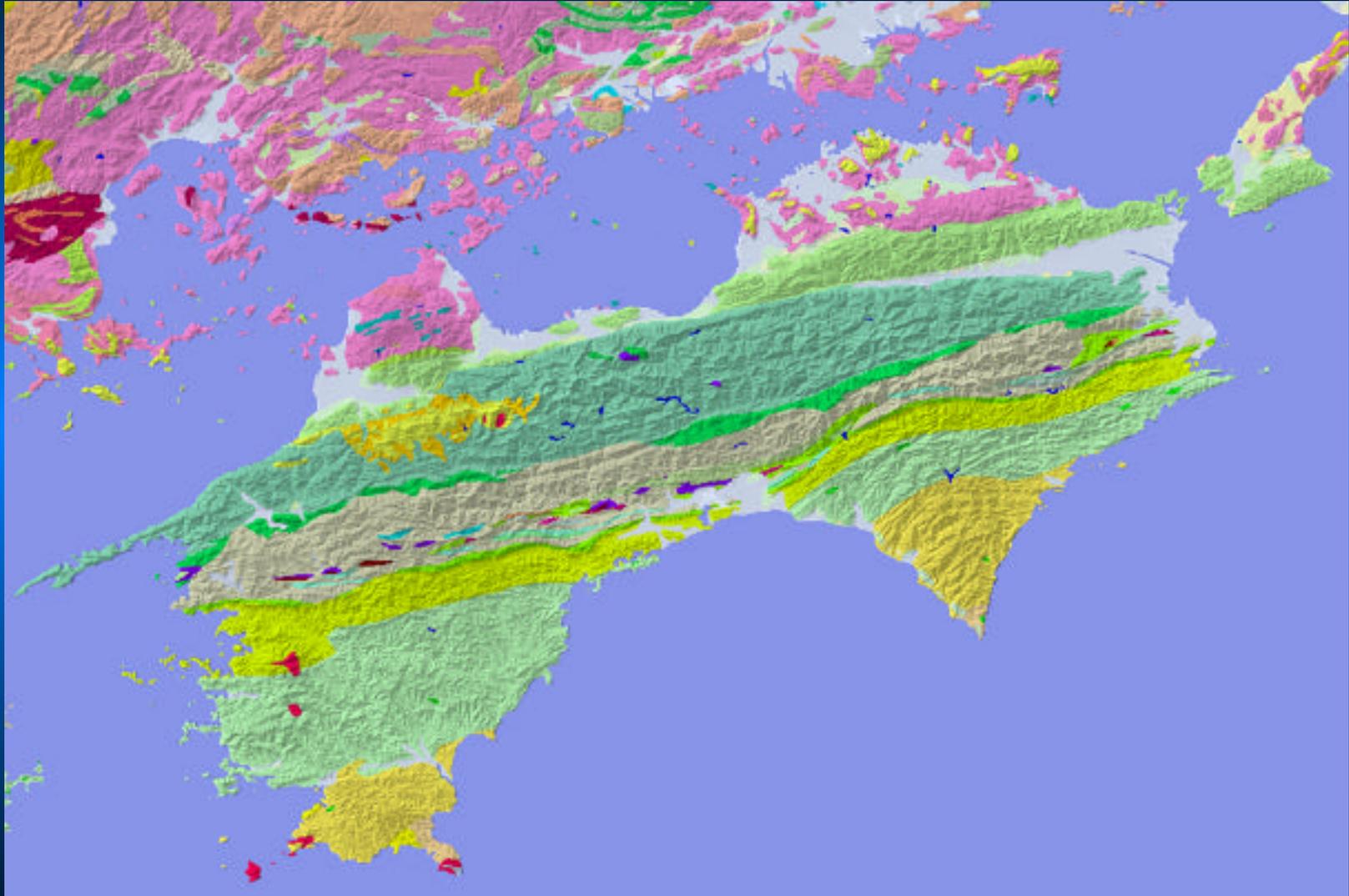
高知工科大学におけるGIS活用例

- ◆ 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

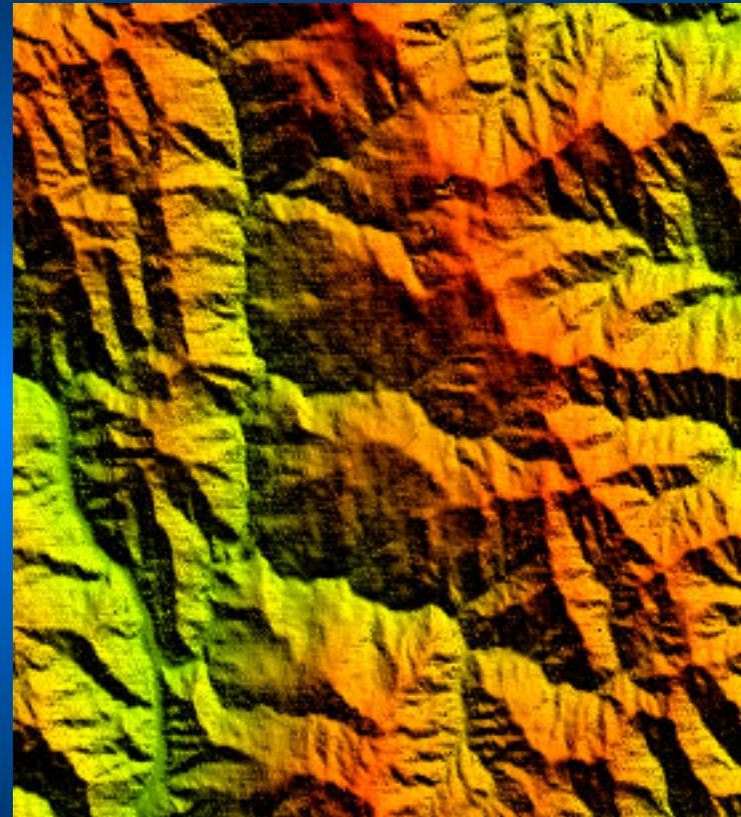
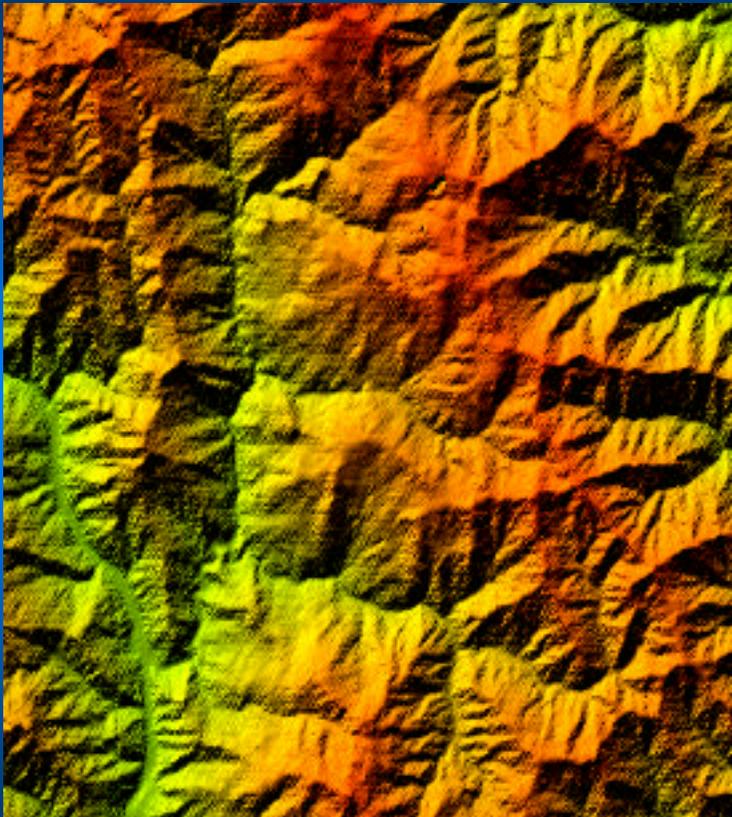
標高データの活用例



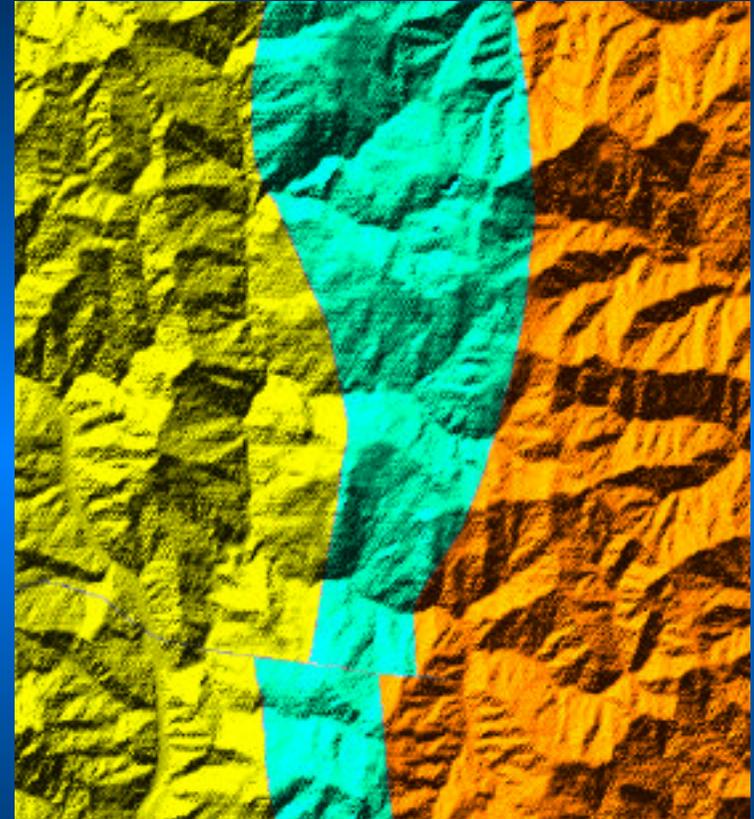
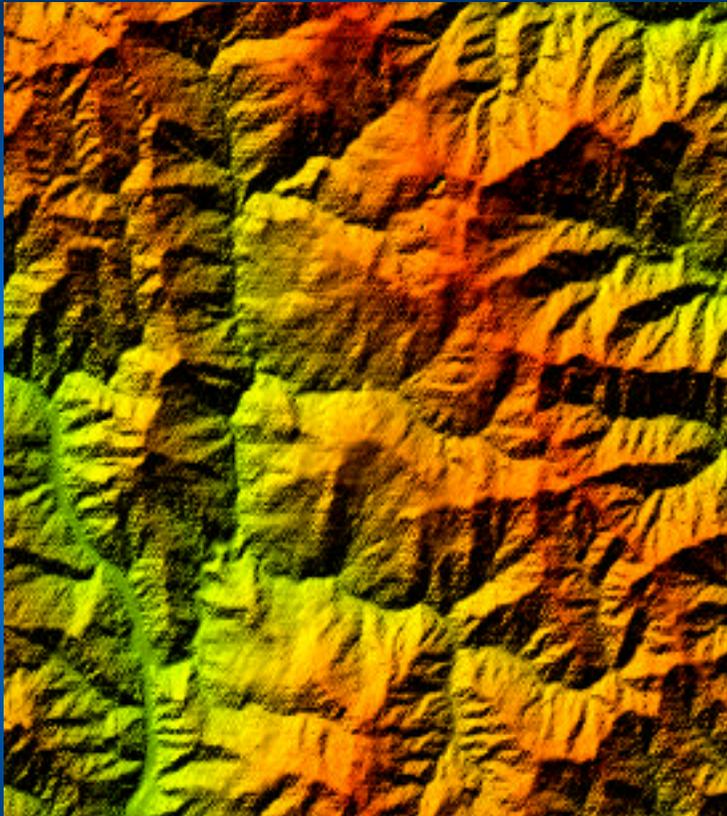
標高と地質の重ね合わせ



シェーディングの効果

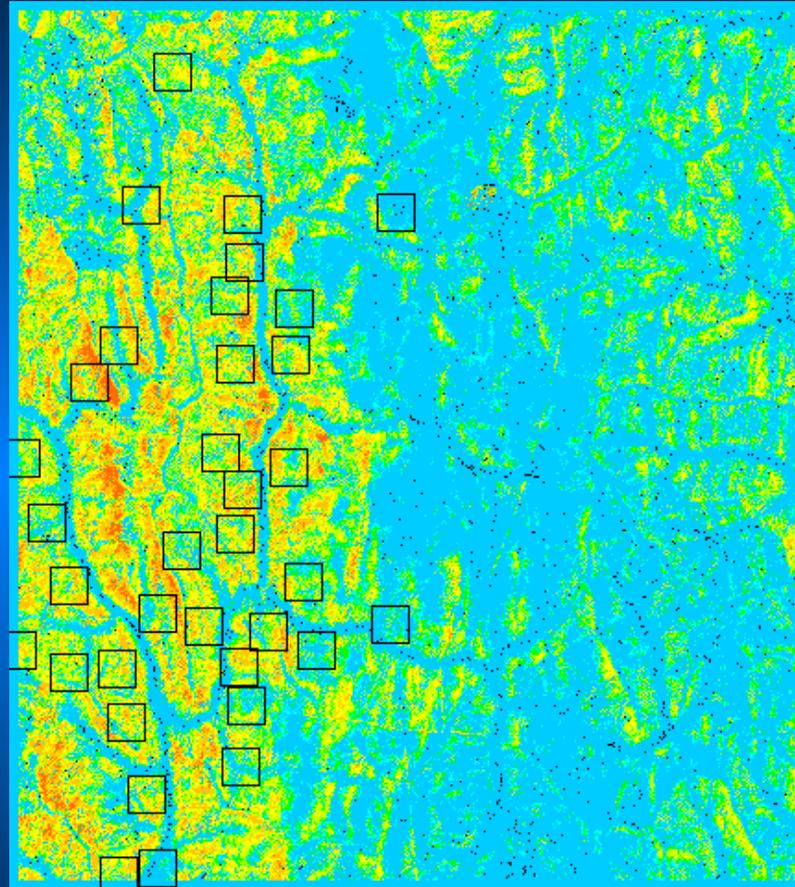


地質図との重ね合わせ



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

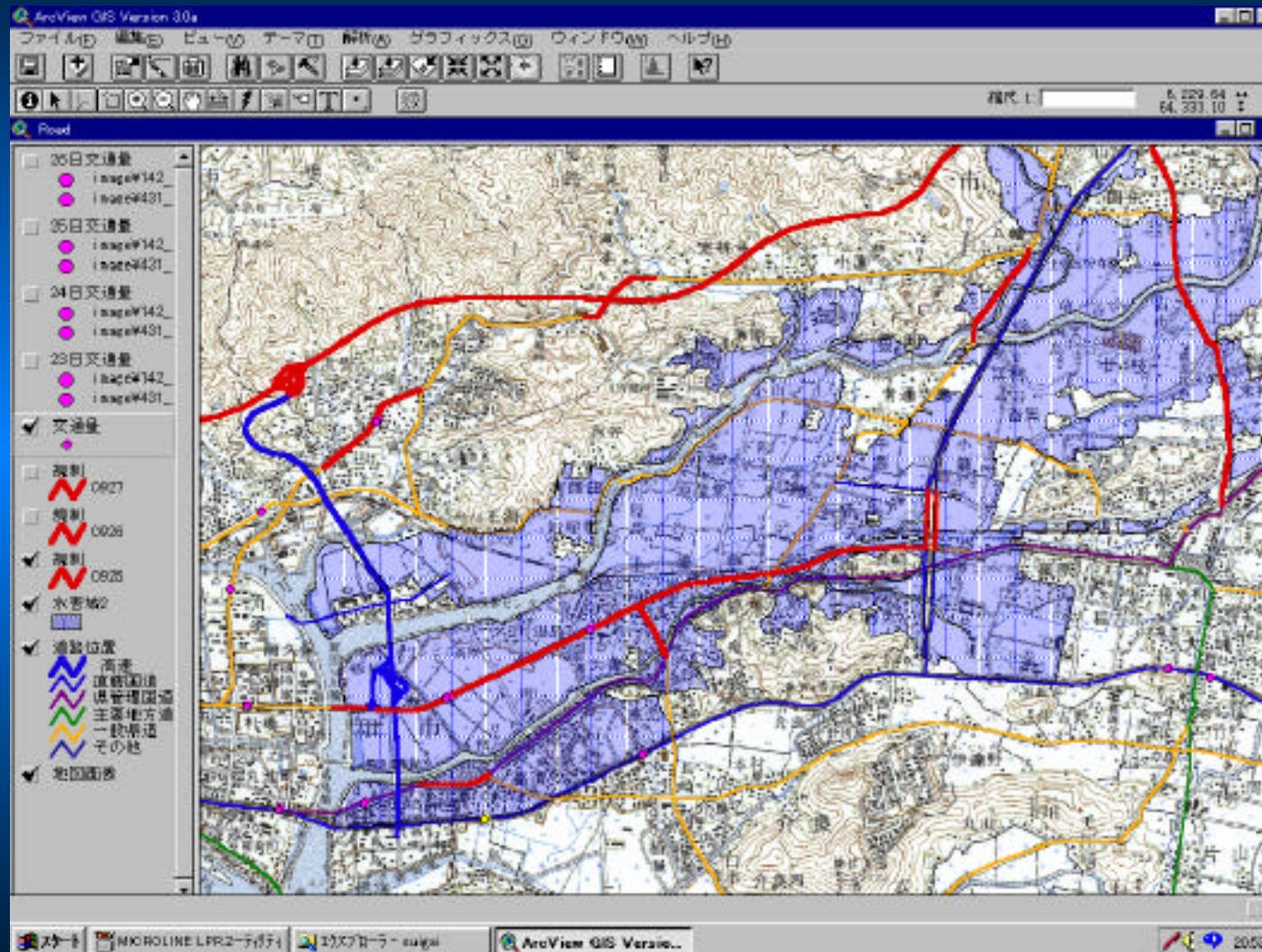


航空写真による被害状況

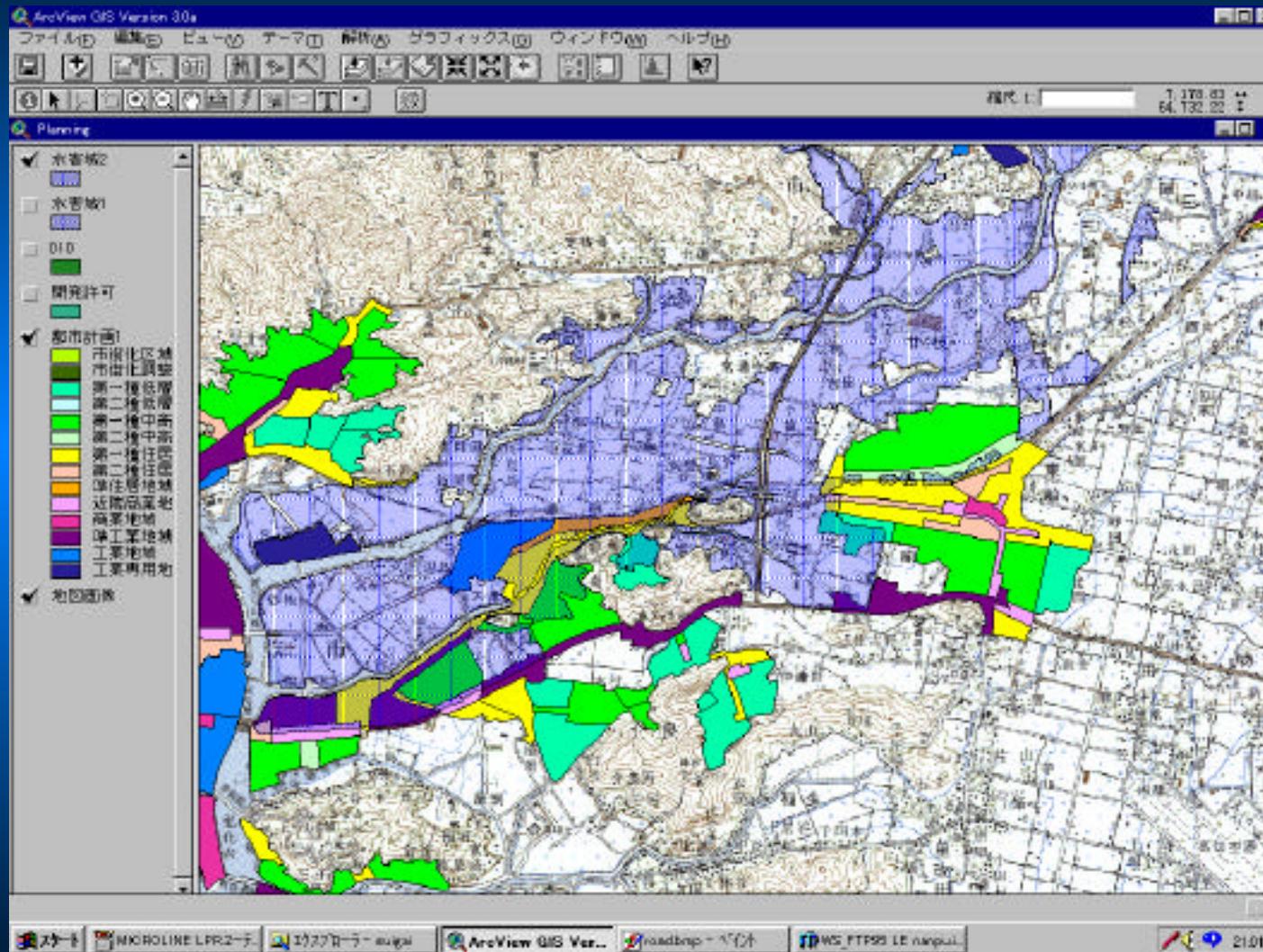


被害状況 + 等高線

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

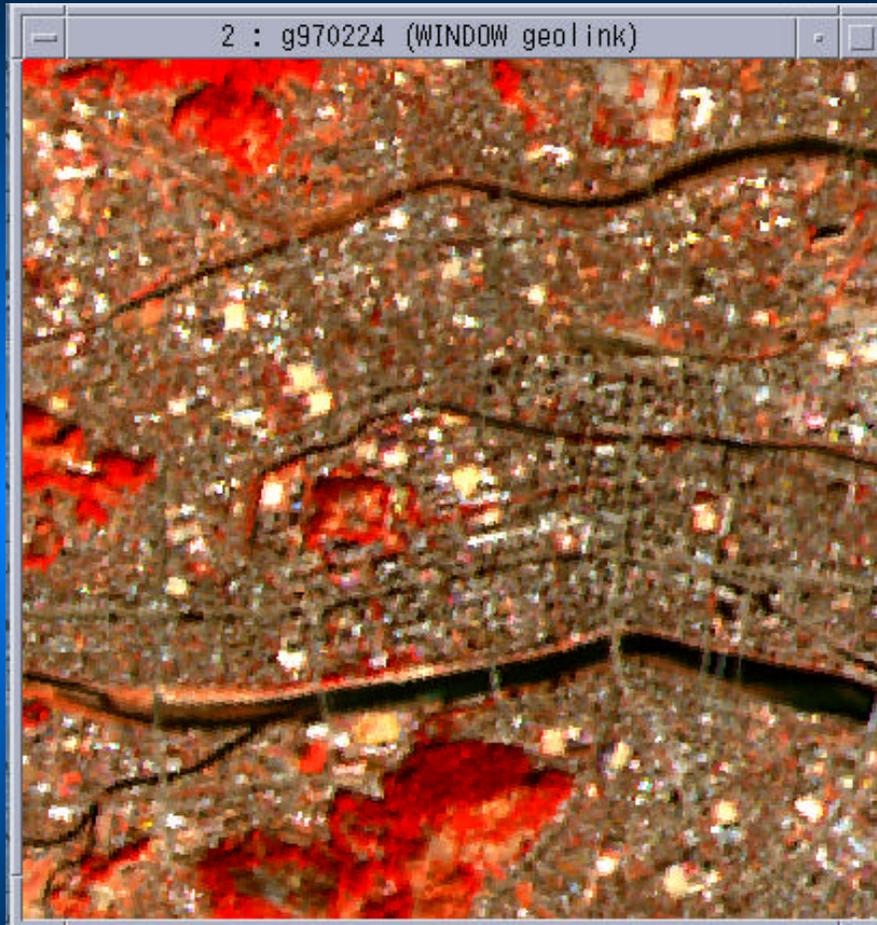
◆間接的位置計測 デジタル写真測量・レーザ

◆物体判読

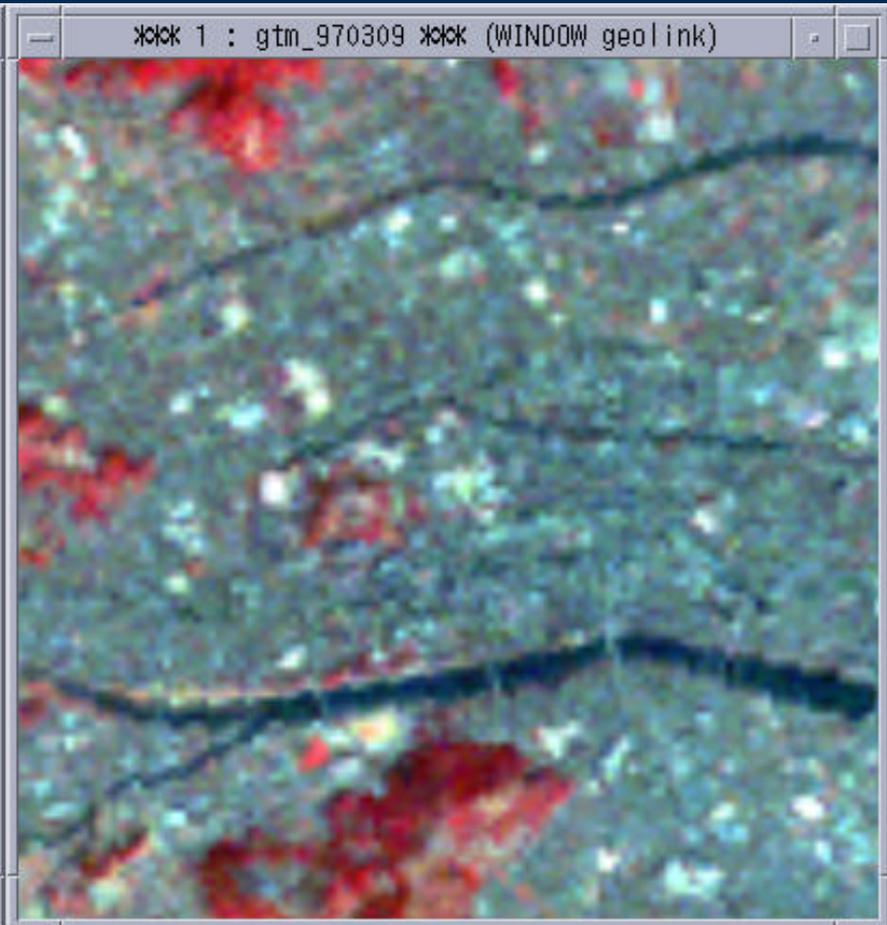
◆リモートセンシングによる自動判読

人工衛星画像の例

高分解能商業衛星は？



ADEOS AVNIR

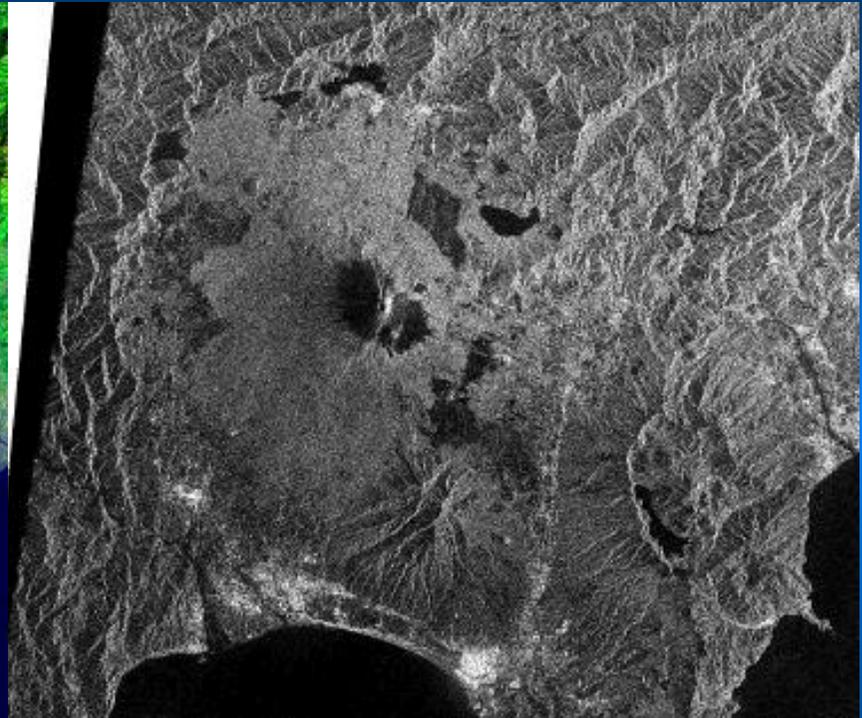


Landsat TM

マイクロ波の利用

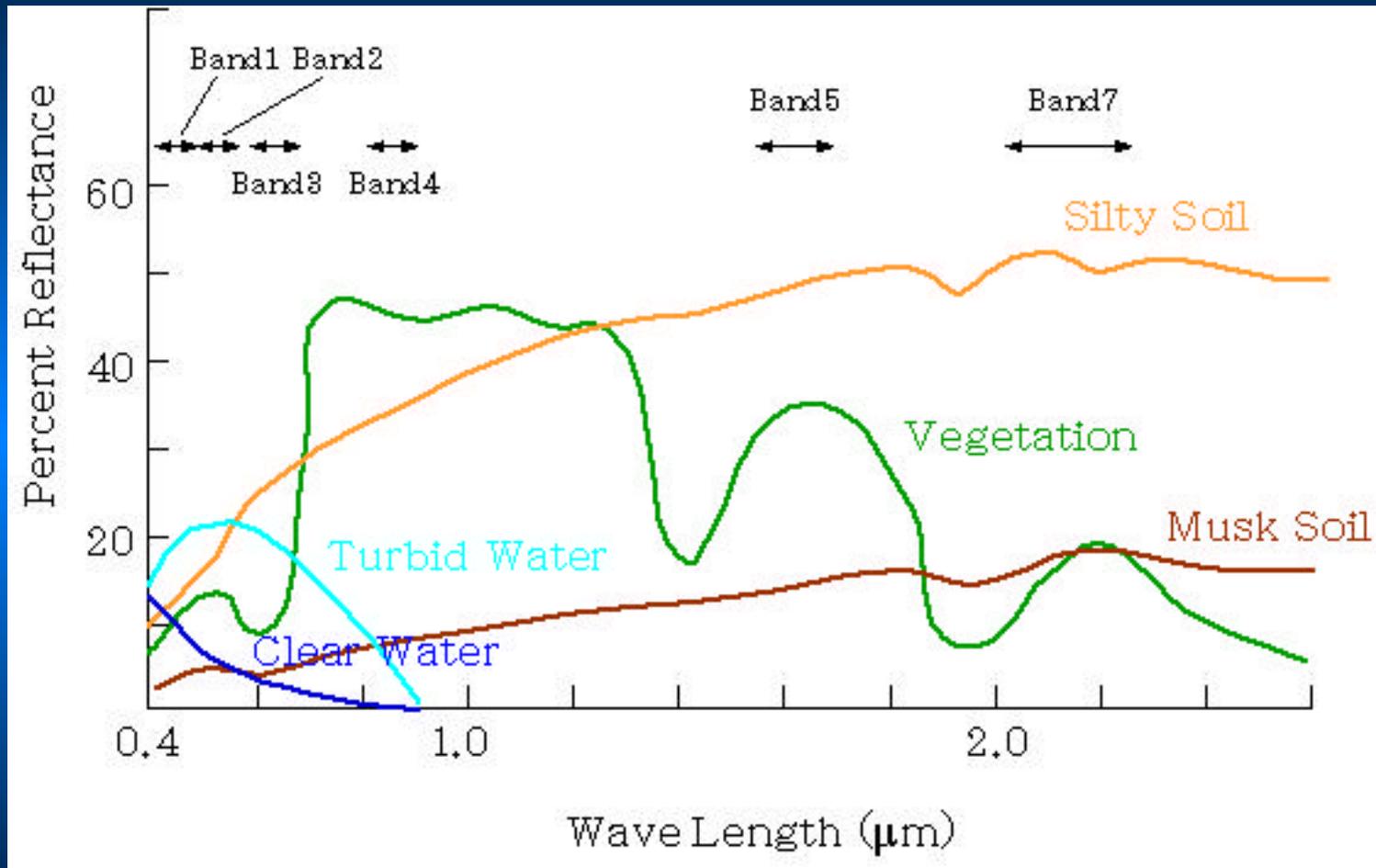


光学式センサ (LandsatTM)

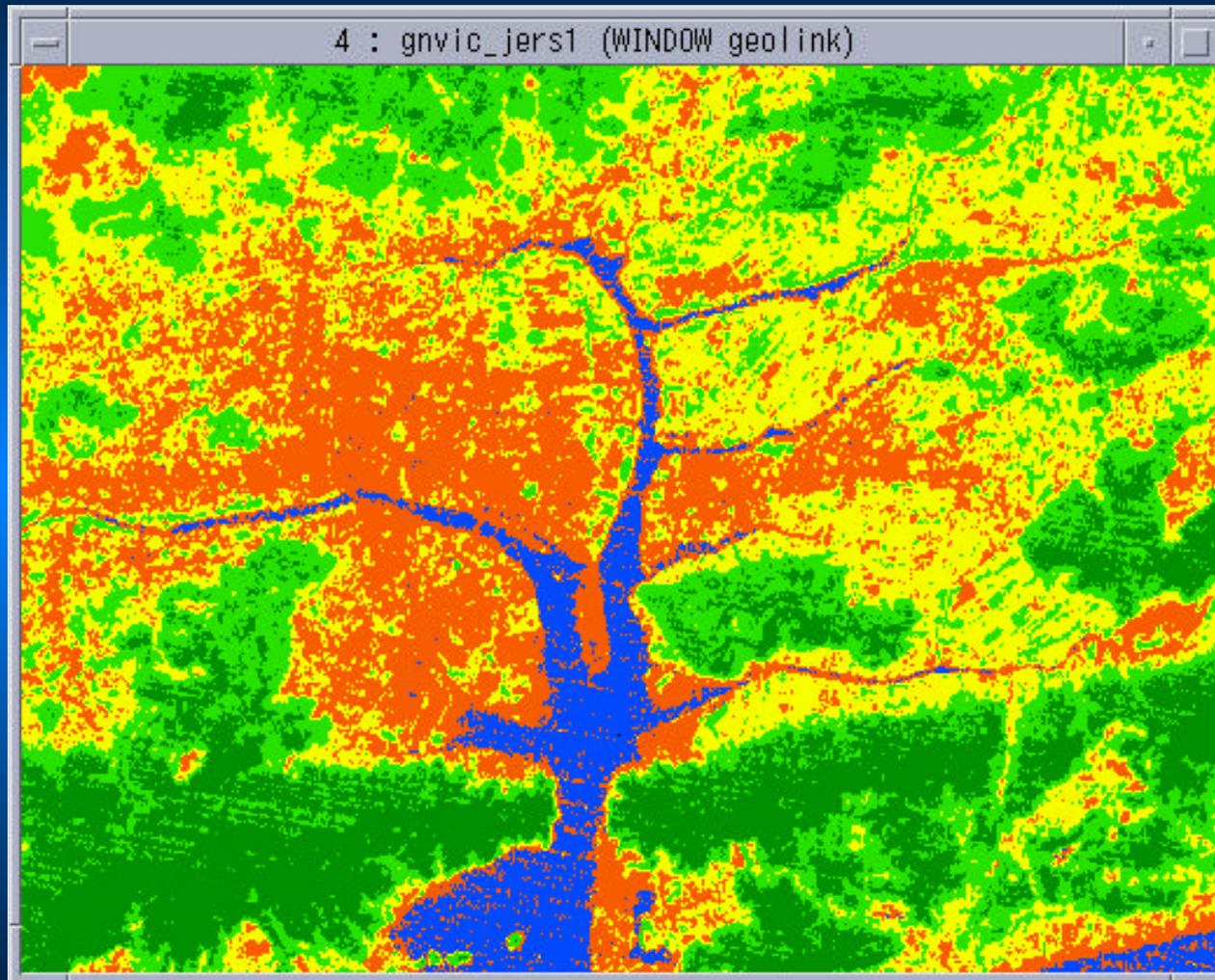


マイクロ波センサ (JERS-1 SAR)

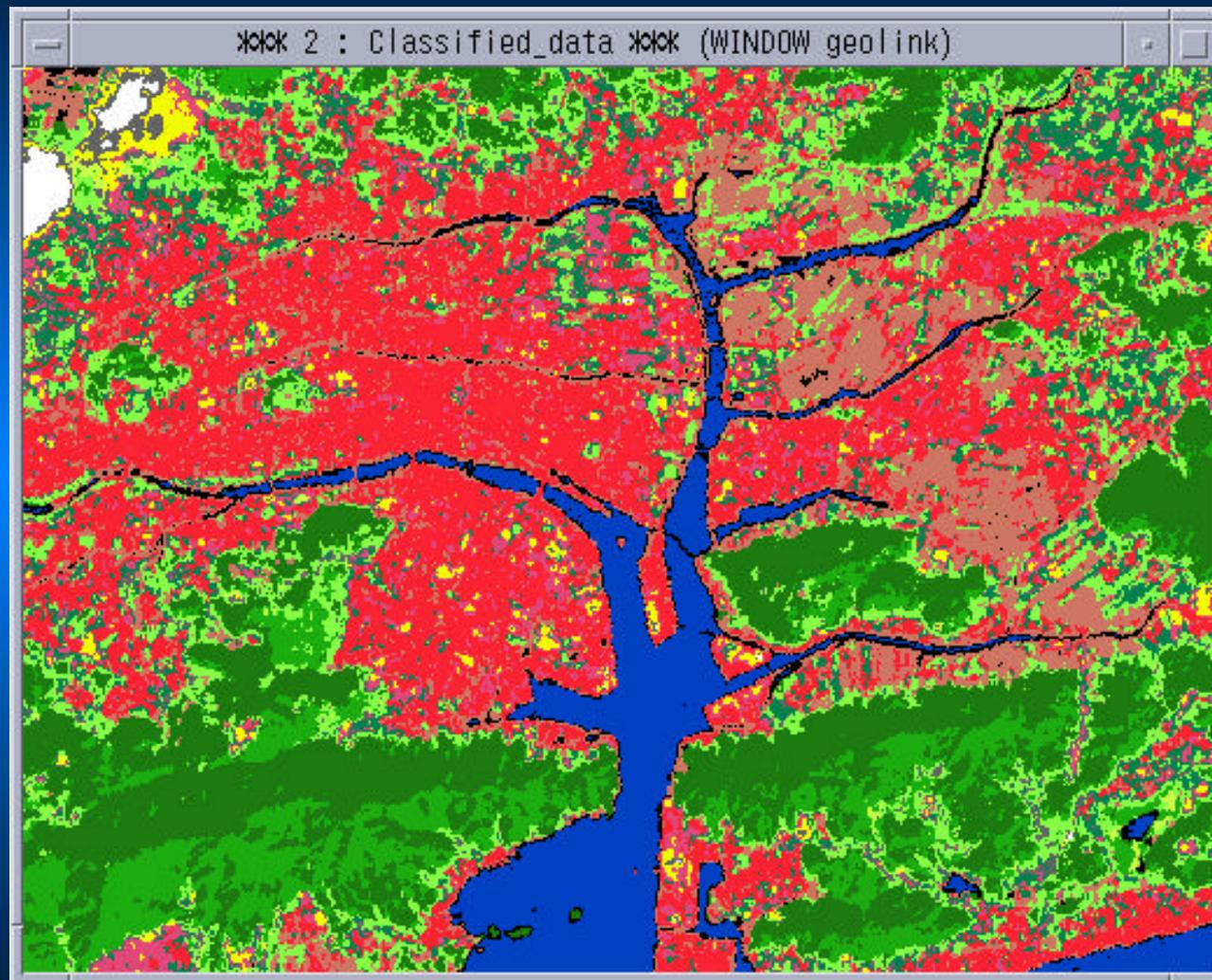
判読の基本（分光反射特性を利用）



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

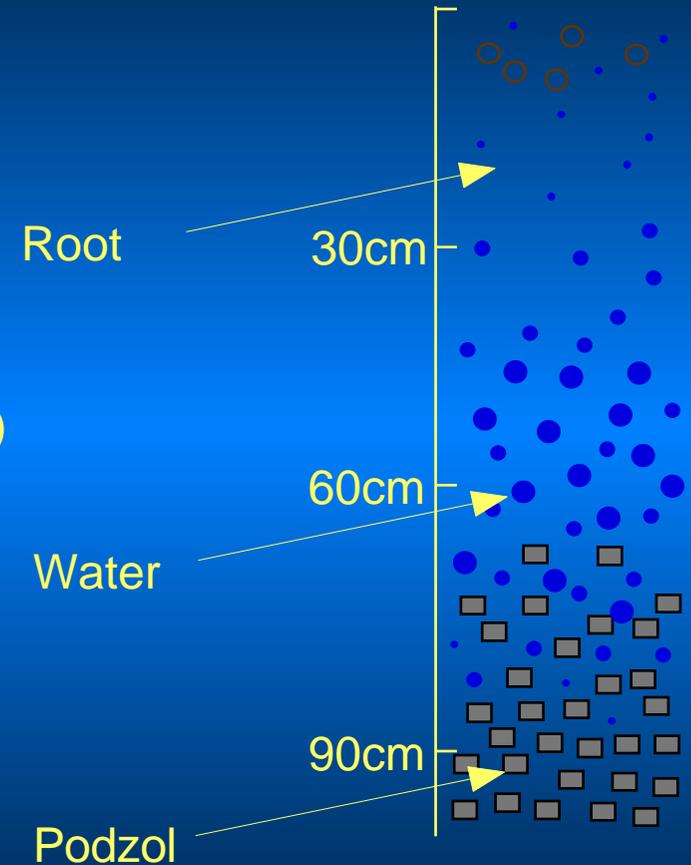
- ◆ 30cm - 60cm やや水分を含む

◆ 粒度

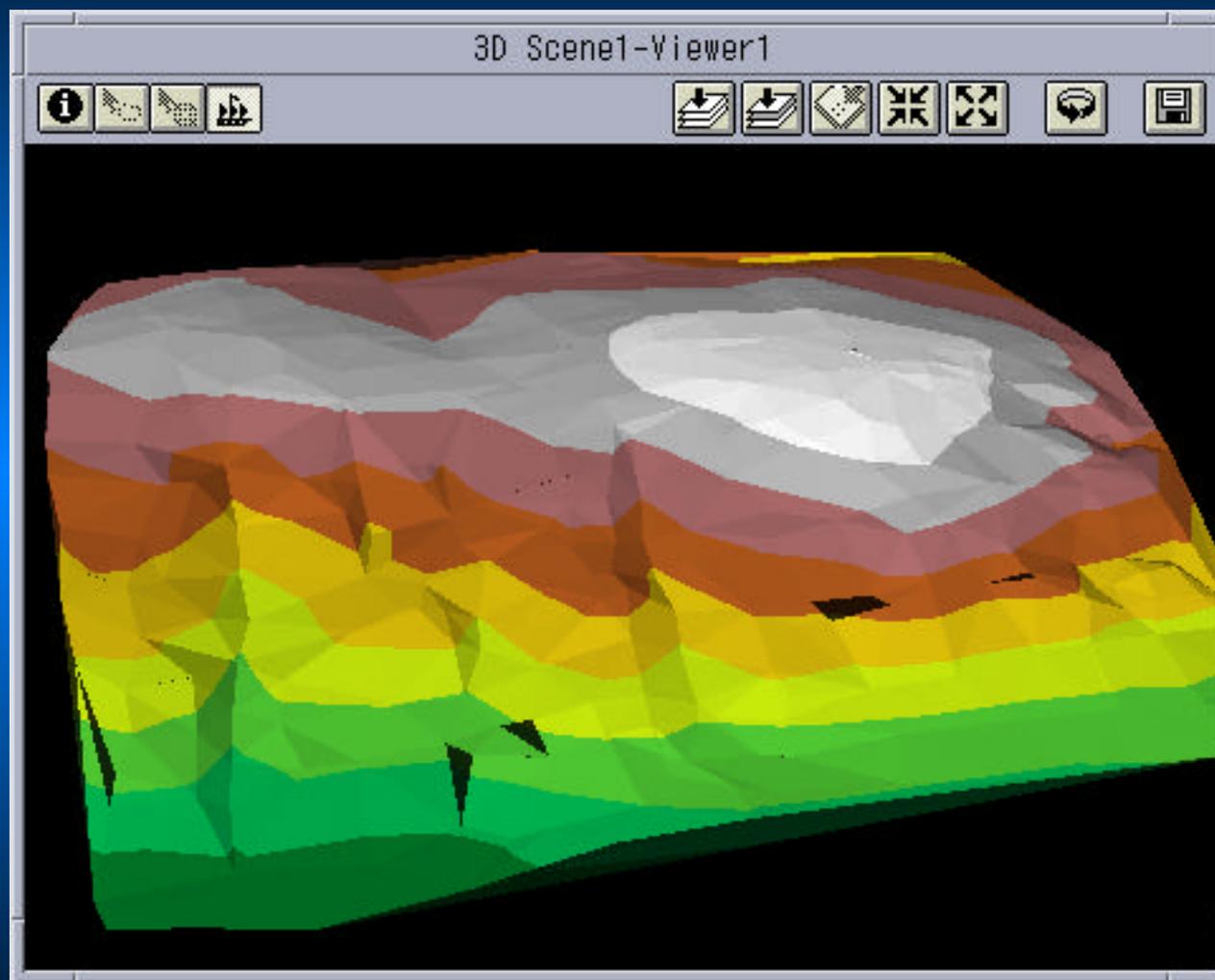
- ◆ 粒度は極めて悪い（単一粒径）

◆ 酸度

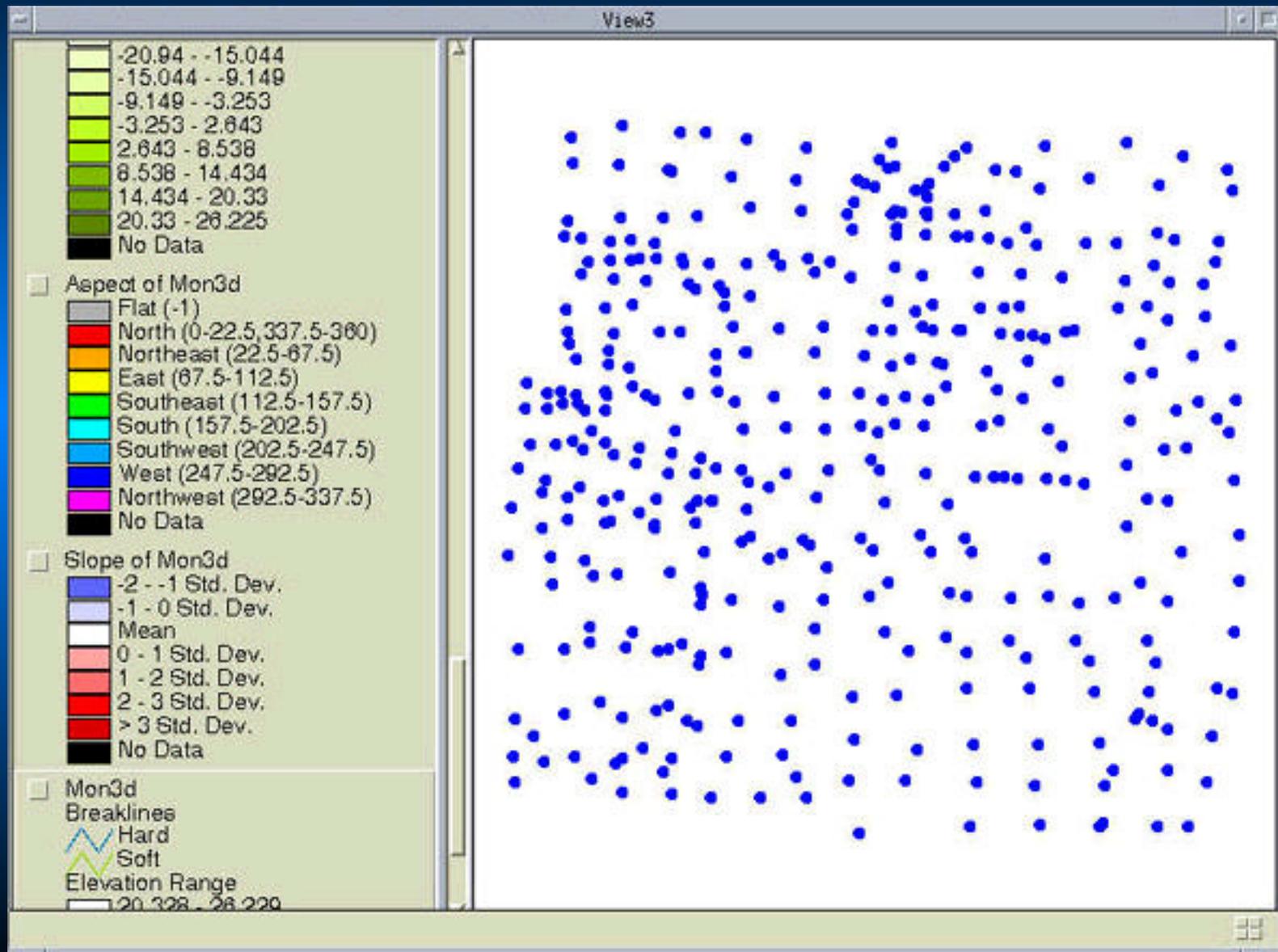
- ◆ 深い層においては高酸度
 - ◆ Podzol



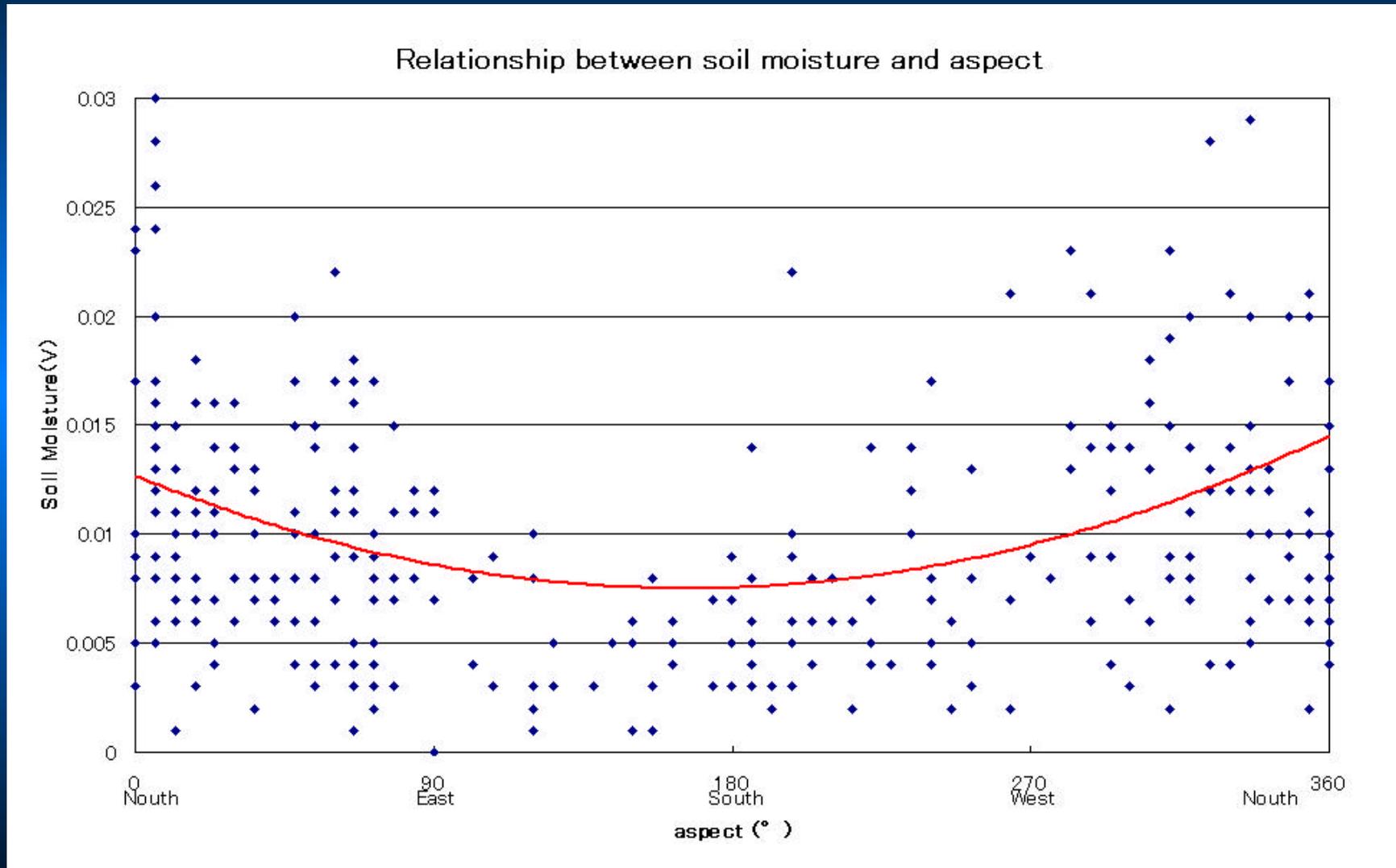
観測地の地形計測結果



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

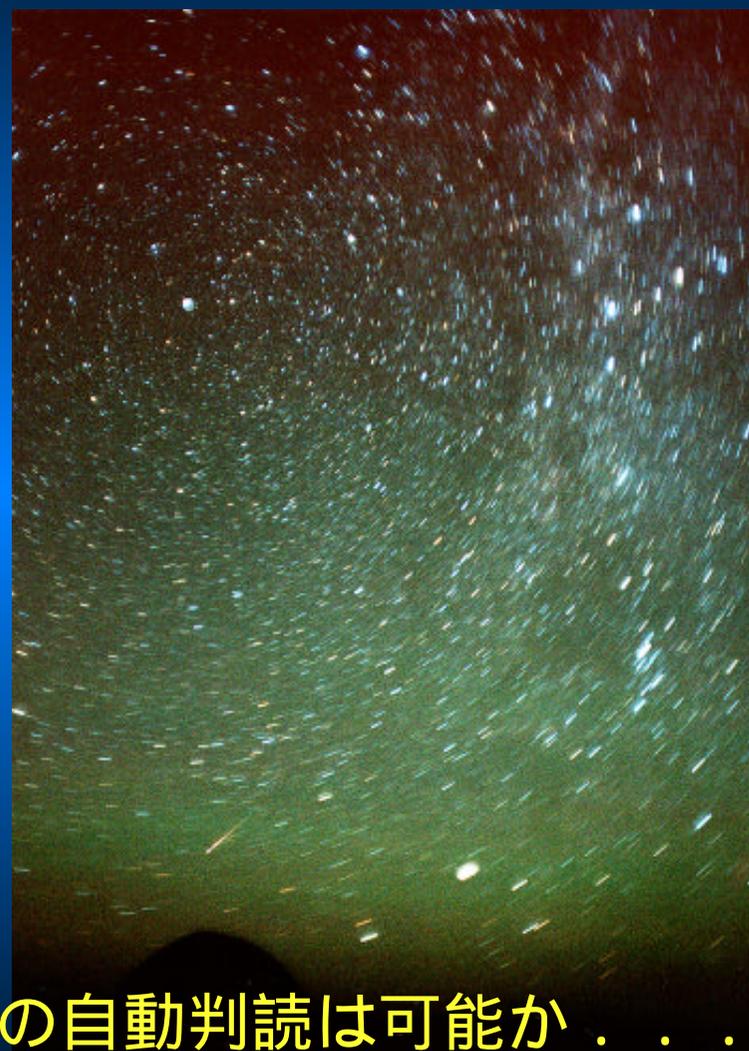


番外編（モンゴル風焼肉）



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