

GISに関する 地域の取組み

高知における事例紹介

高知工科大学 社会システム工学科
高木方隆

目次

- * これまでのGISに関する取組み
- * 地域におけるGISデータ整備
- * 防災に向けた取組み
 - * GIS
 - * リモートセンシング

GISに関する取組み

- * データの流通
 - * GIS実証実験(H12~14)
- * GISデータハウス構想
 - * 高知県GIS推進WG(H14~15)
- * 社会基盤GIS構築
 - * 21世紀COEプログラム(H16~)

実証実験の成果

* H12年度

- * データの重ね合わせによる問題点の把握

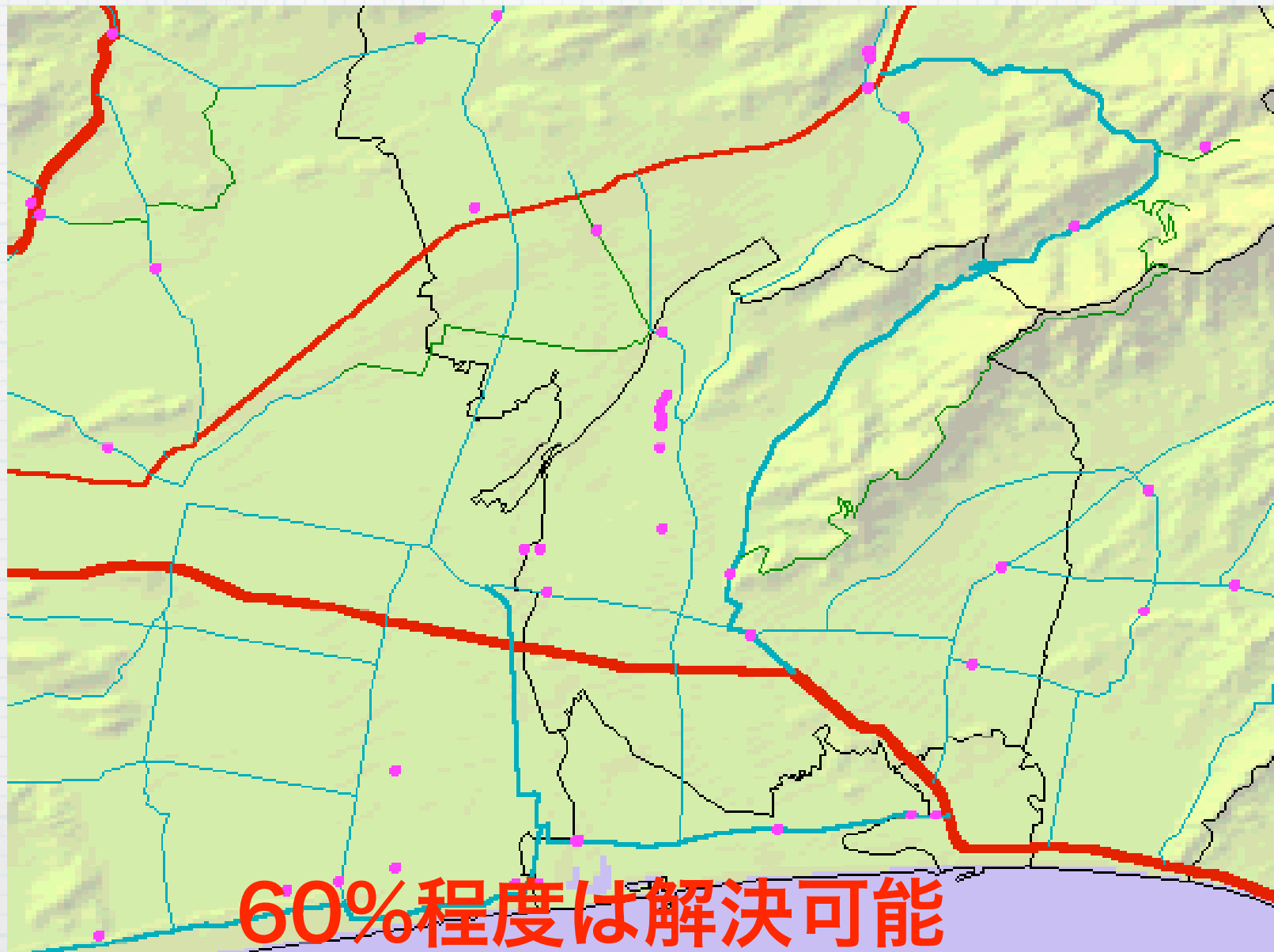
* H13年度

- * GISデータフュージョンによる問題解決

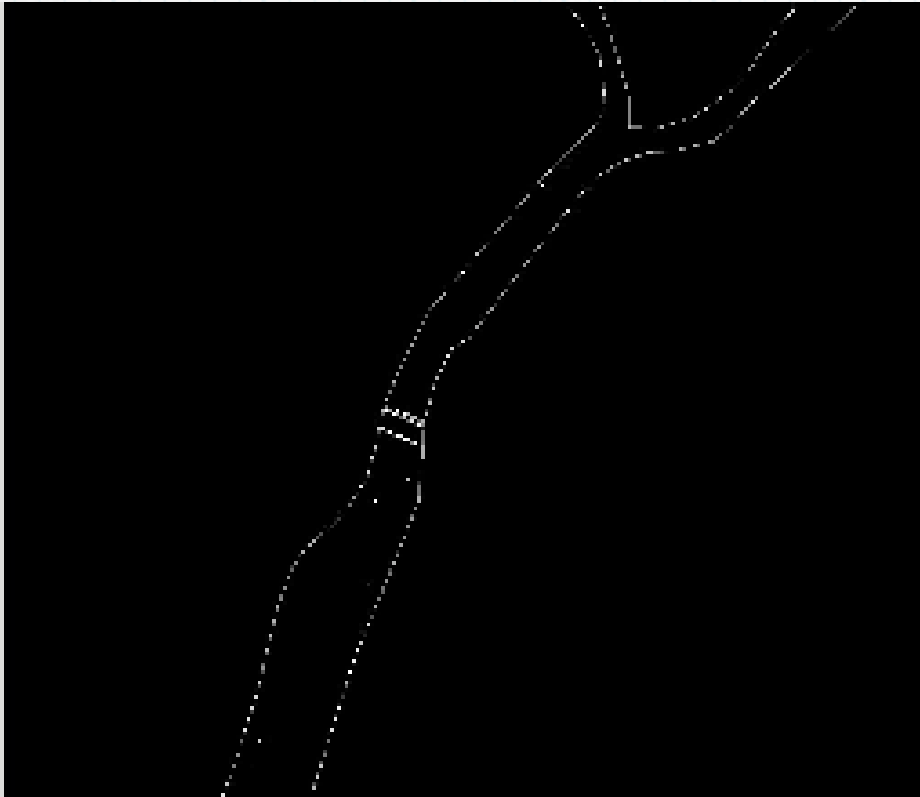
* H14年度

- * オルソ画像の必要性の認識

重ね合わせの問題



衛星画像による補正



80%程度に向上

画像は極めて有効な補助データとなり得る

高分解能衛星画像の活用



3次元射影変換

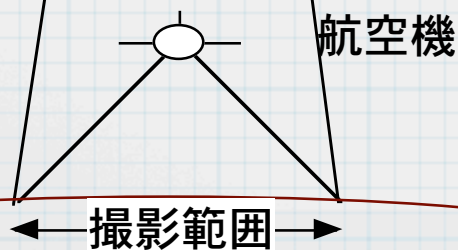
$$u = \frac{a_1x + a_2y + a_3z + a_4}{a_5x + a_6y + a_7z + 1}$$
$$v = \frac{b_1x + b_2y + b_3z + b_4}{a_5x + a_6y + a_7z + 1}$$

中心投影に基づいた変換式

3次元アフィン変換

$$u = a_1x + a_2y + a_3z + a_4$$
$$v = b_1x + b_2y + b_3z + b_4$$

簡単な線形変換式



GISデータハウス構想

- * 各自治体データの管理整備更新
 - * データ流通窓口
- * GISサービス基盤の提供
 - * 共通アプリ開発, **ASP**事業
- * セミナー, 講習会の開催

自治体へのアンケート

	市町村名		メタデータ			市町村名		メタデータ		
	有	無	公開の可否	公開について		有	無	公開の可否	公開について	
1		高知市	無	不可	16		本川村	有	不可	
2		室戸市	無	不可	17		伊野町	有	可能	
3		安芸市	無	不可	18		池川町	無	不可	
4		土佐市	無	可能	19		吾川村	有	不可	
5		須崎市	無	可能	20		吾北村	有	不可	
6		宿毛市	無	不可	21		中土佐町	有	可能	1 データを公開
7		東洋町	無	不可	22		窪川町	無	不可	
8		奈半利町	無	不可	23		梶原町	有	可能	
9		田野町	無	不可	24		東津野村	有	可能	
10		芸西村	無	不可	25		葉山村	無	不可	
11		野市町	有	可能	26		大正町	有	可能	
12		香北町	無	不可	27		大方町	無	不可	
13		本山町	無	不可	28		大月町	無	不可	
14		大豊町	無	不可	29		三原村	無	不可	
15		土佐山村	無	不可						

基図の整備

- * 1/2,500レベルのベクトルデータ
 - * 整備費用は高く，更新も問題
- * 25cm分解能のオルソ航空写真（画像）

基図の整備 1

- * 自治体毎での整備は非効率
 - * 例えば，県下全域で一気に整備し，費用を県・市町村で按分
- * シームレスな地図は，極めて重要
 - * 境界を越えたデータも不自由なく利用可能

基図の整備 2

- * 公共測量作業規定に則さない
 - * 新しい測量手法が発達
 - * 作り方を規定する → 成果物を評価する
- * 公共図書の必要性
 - * 公共図書でなくとも様々な活用方あり

データ更新手法

- * 自治体毎で更新情報をストック
 - * 土木構造物：道路，橋梁などの情報
 - * 開発事業：造成地，公園などの情報
 - * 建築物：新築，増改築などの情報
- * データウェアハウスでとりまとめ

立ちはだかる問題

- * GIS推進WGを立ち上げたものの
 - * 高知県や自治体の積極的な支援を得られず
 - * H16年3月でWGは終了. . .
- * データハウスの構築計画は進展せず
 - * ボトムアップでの構築は困難？

21世紀COEプログラム

高知工科大学において

社会マネジメントシステムセンター設立

- * New Public Management
- * Asset Management
- * Infrastructure GIS (社会基盤GISの構築)

社会基盤GIS構築

- * 社会マネジメントシステム構築に寄与するためのGISを構築. . .
 - * あくまでも研究用に！
- * 行政における意思決定支援のためのシステムになり得る？
- * 民間企業や教育機関での利用も可能

主な整備データ

- * 基図（既存データを利用）

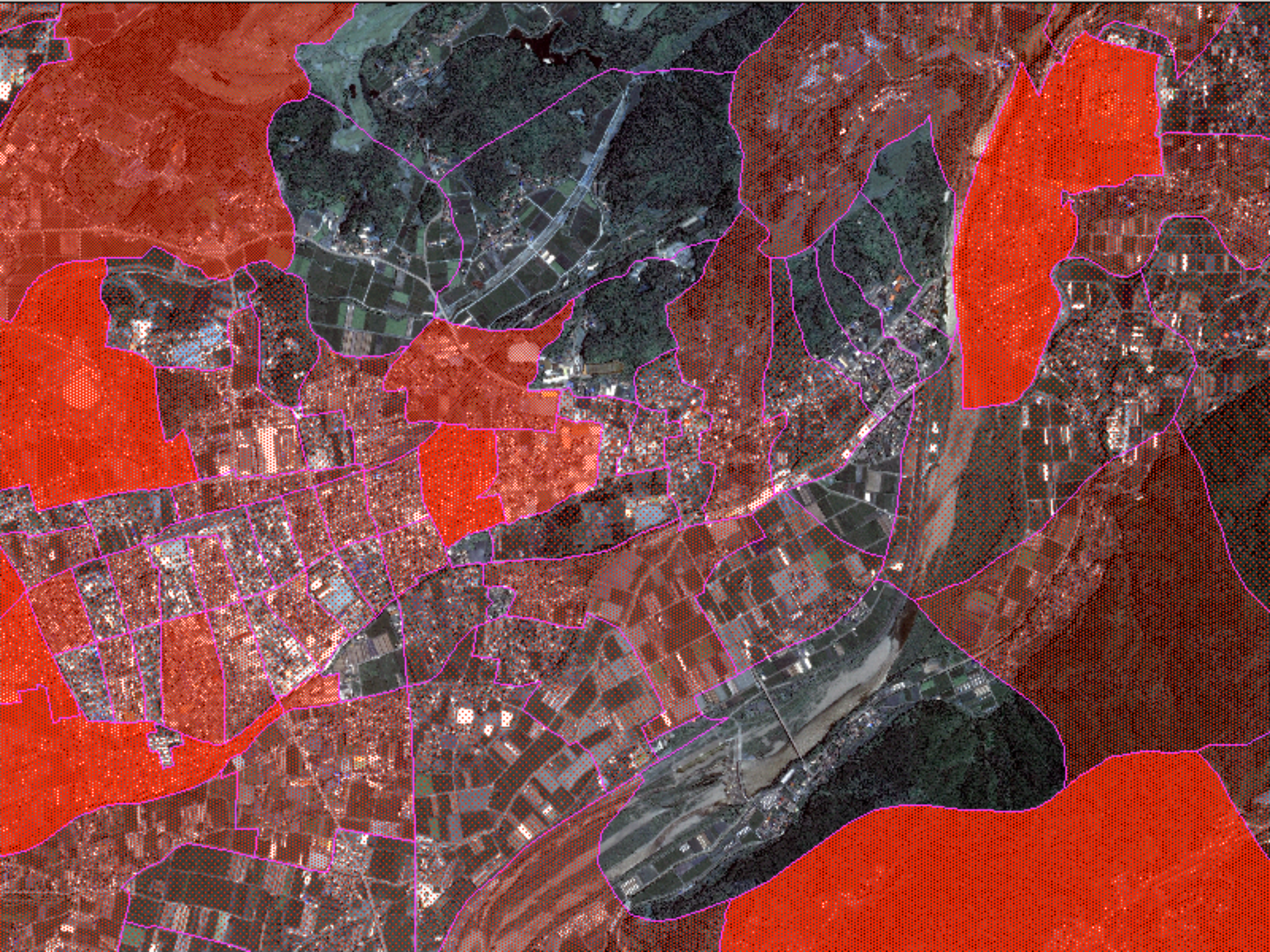
- * 航空写真，衛星画像，道路，家屋，標高，地形

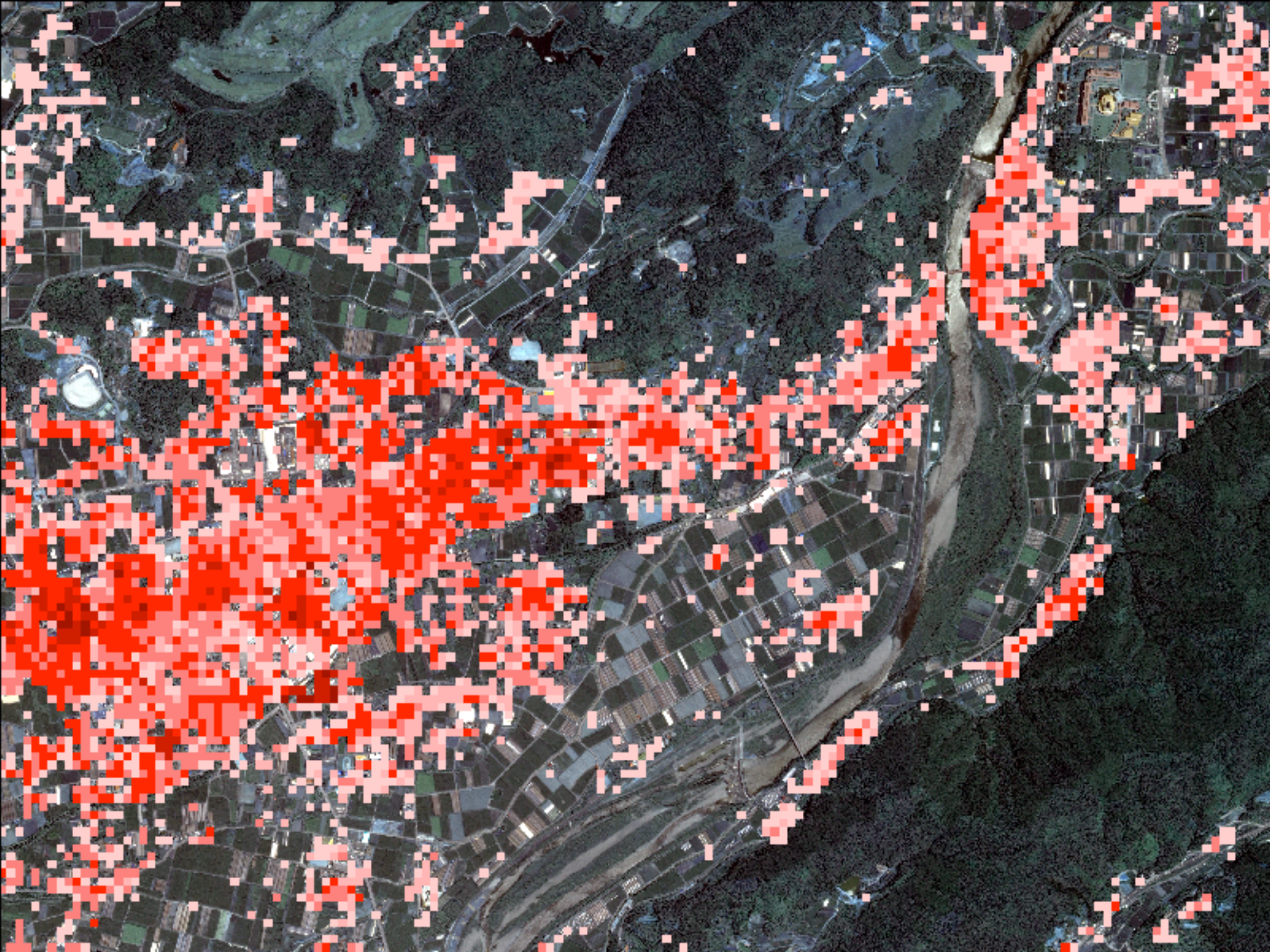
- * 各種指定区域データ

- * 社会経済データ

- * 年齢別人口，事業所，生産性，災害履歴，警察・消防関係，保健

- * 自然環境データ





Web GIS による公開

* MAPSERVER

- * フリーウェア (by ミネソタ大学)
- * 簡単にWeb GISを構築できる
 - * Linux + Apache + PHP
- * 公開フリーの地図情報が必要



http://kodama.infra.kochi-tech.ac.jp/cgi-bin/maps

Search

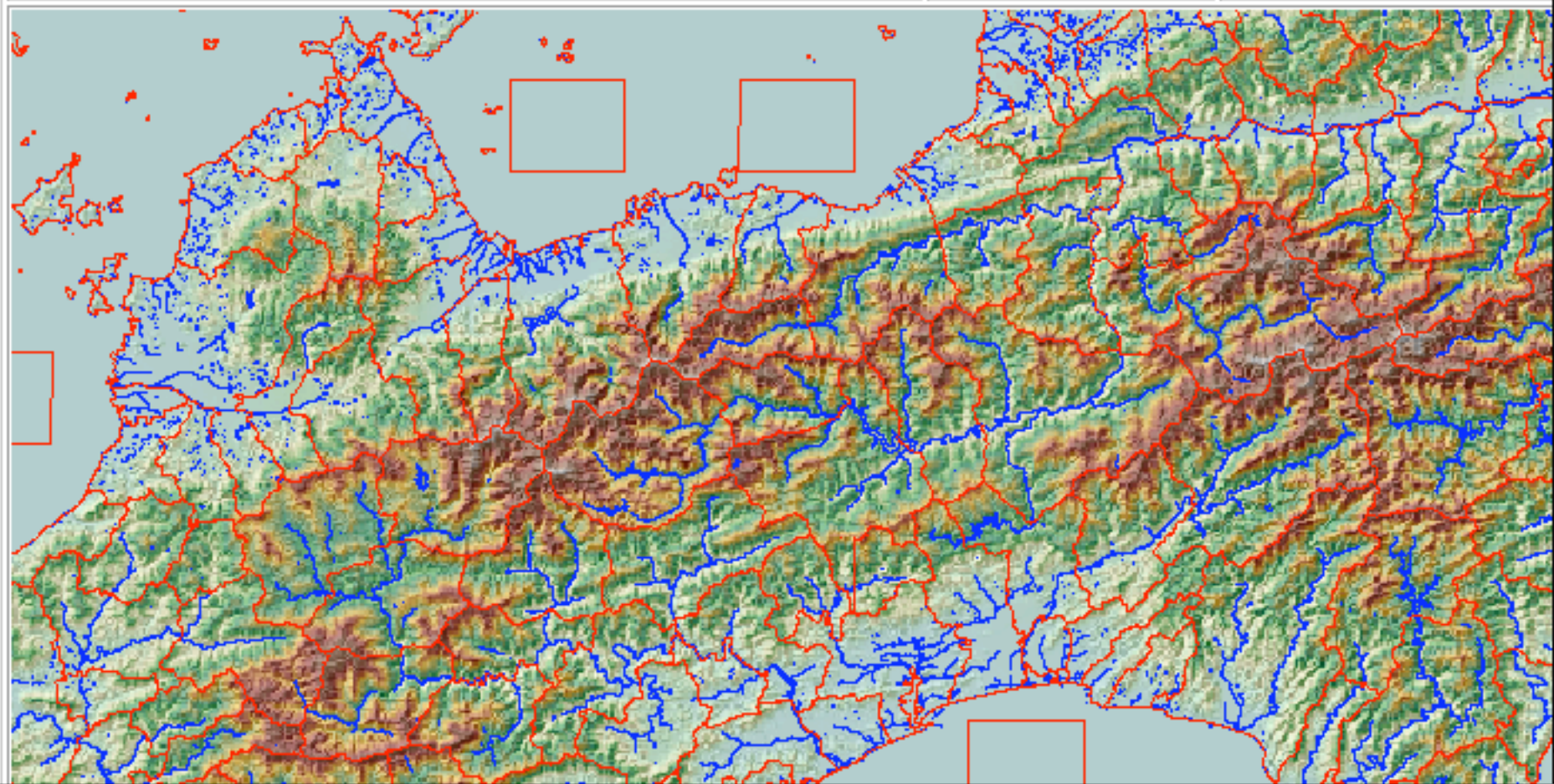


Home Bookmarks Apple RTA52i Google TAKAGI News Travel Billing Convenience KUT

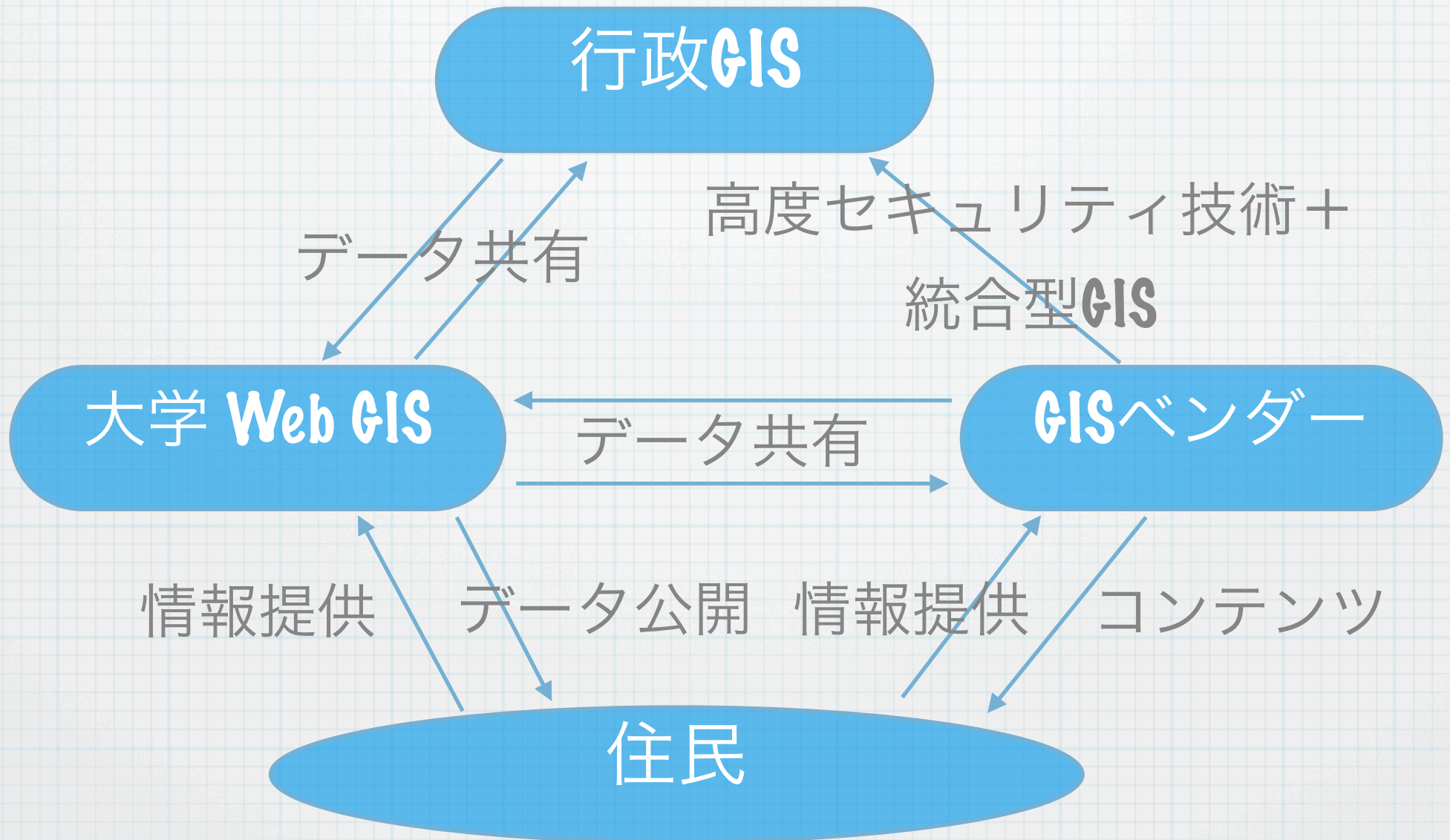
KUT WEB-GIS

Layer: Water Boundary Roads Background: No Background

Map mode: Browse Refresh Zoom: Recenter



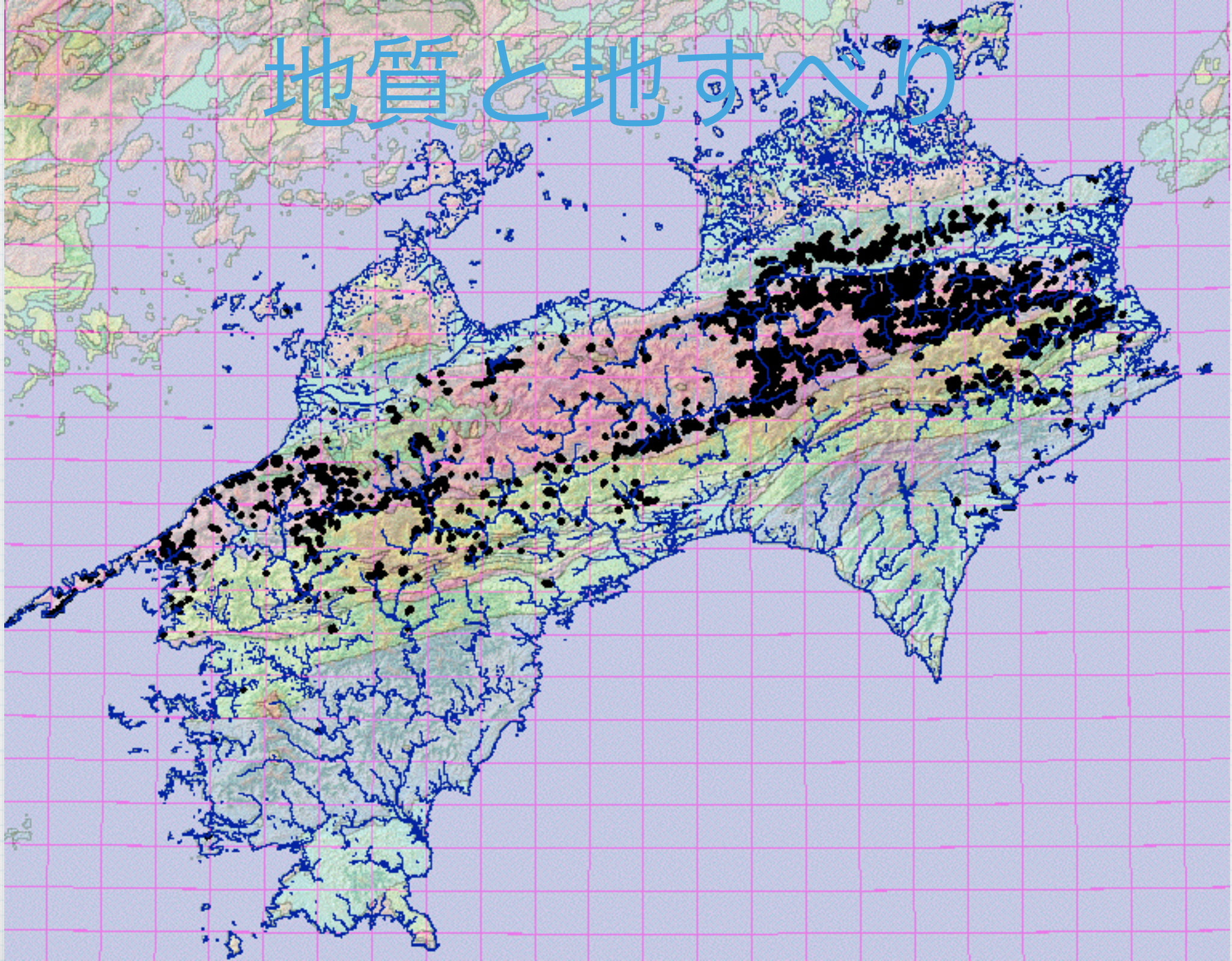
Web GIS の役割分担



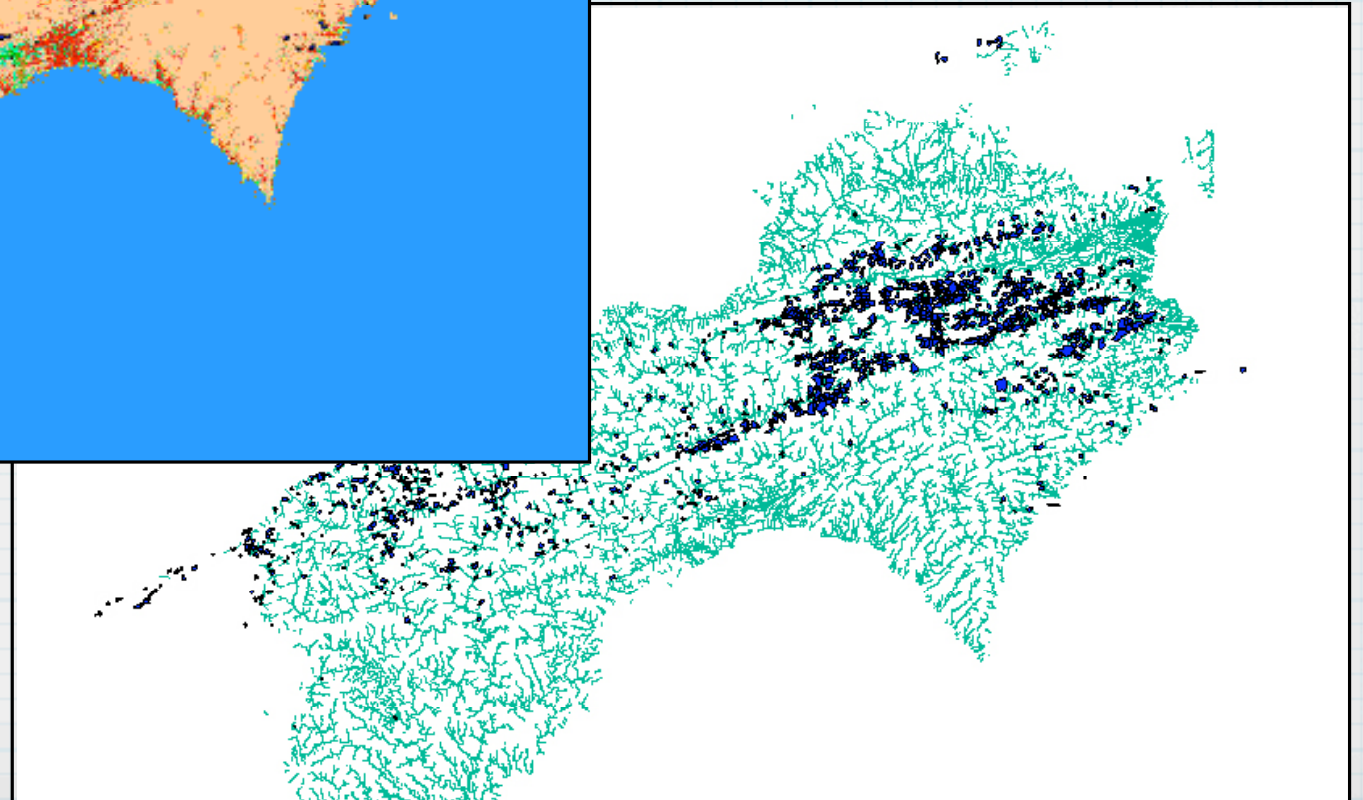
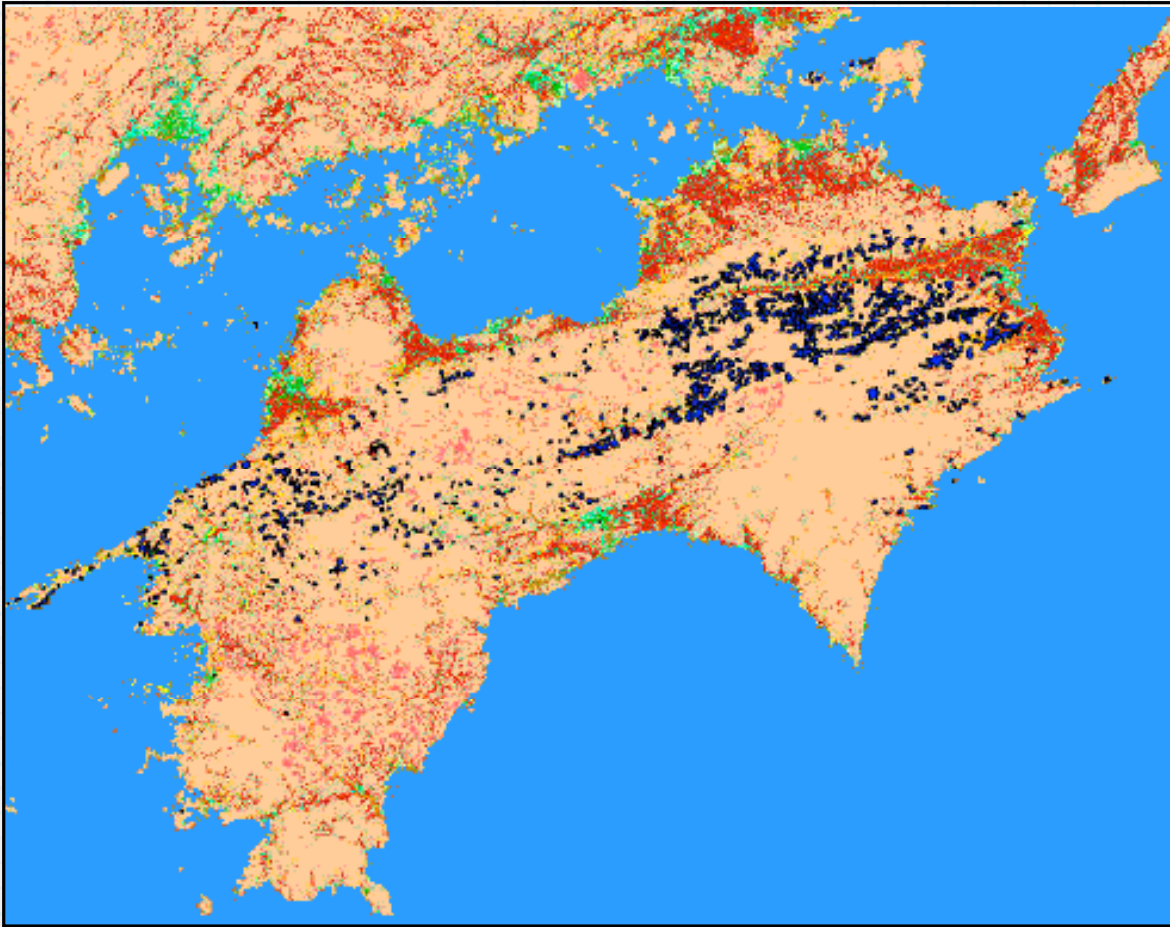
防災に向けた取組み

- * 標高データを用いた解析
 - * 地形分類, 斜面安定解析
- * 衛星画像による観測
 - * 土地被覆の変化抽出
- * レーザースキャナによる観測
 - * 地表面の三次元変位抽出

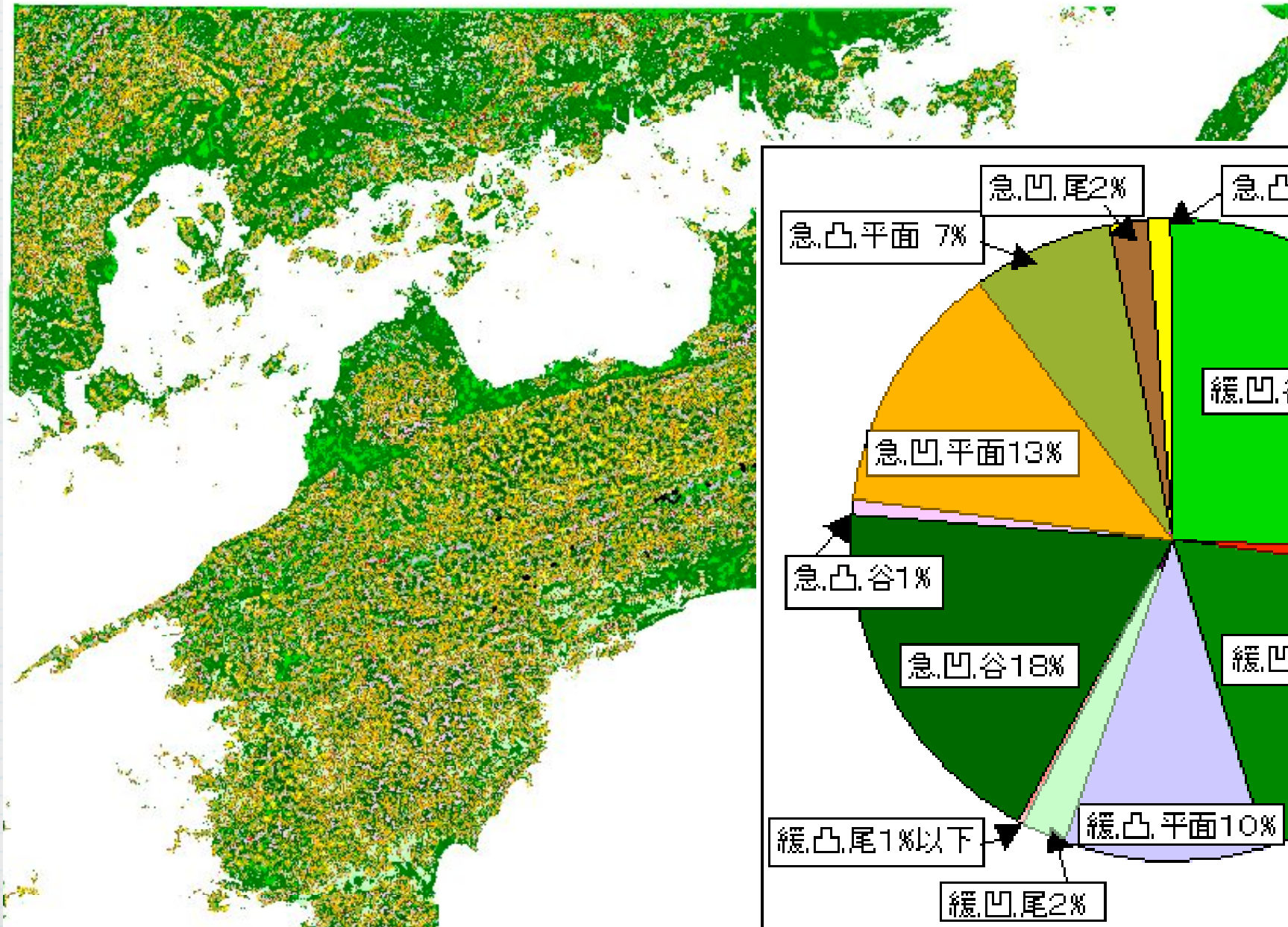
地質と地すべり



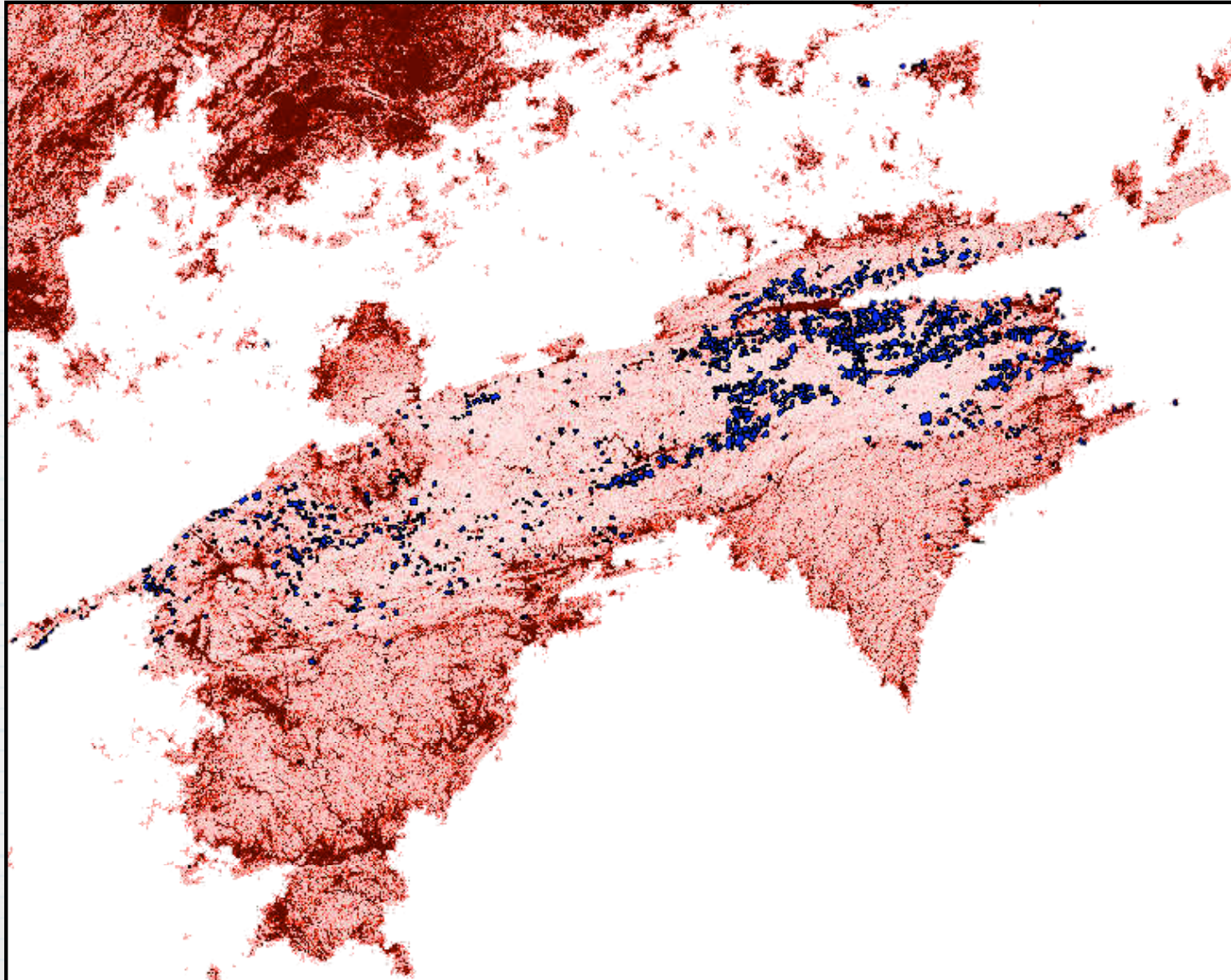
土地利用と水系



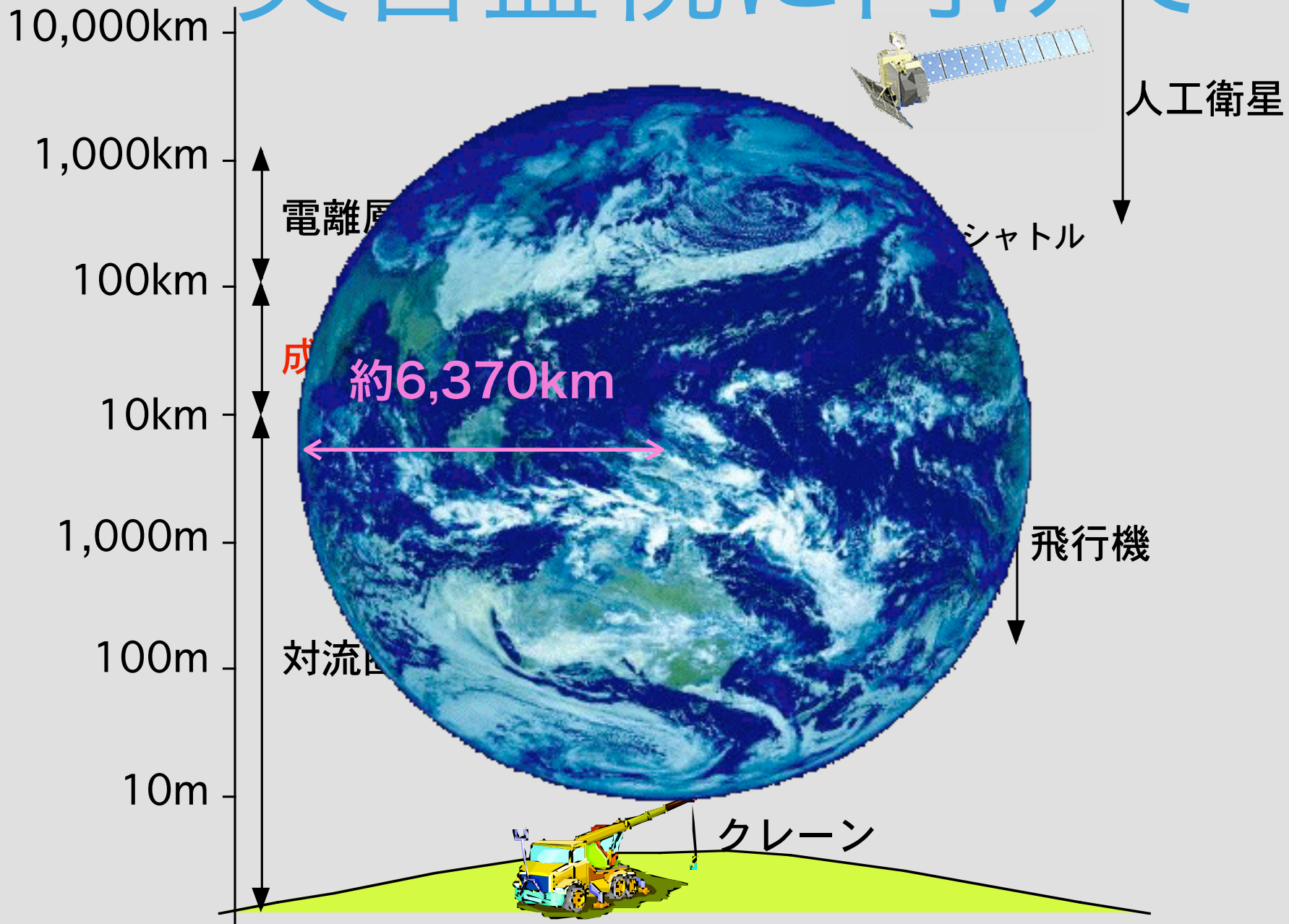
地形分類結果



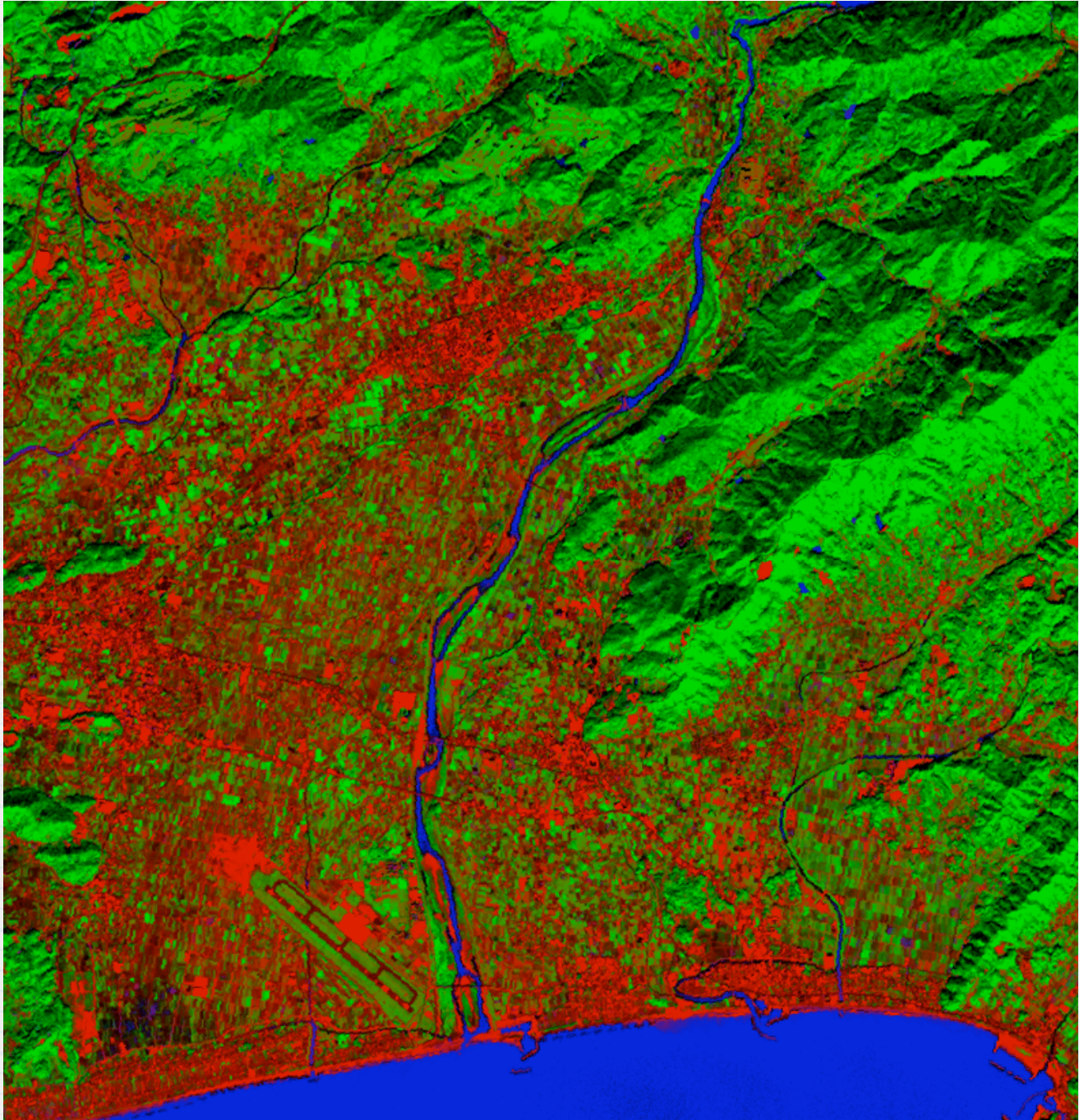
斜面安定解析結果



災害監視に向けて



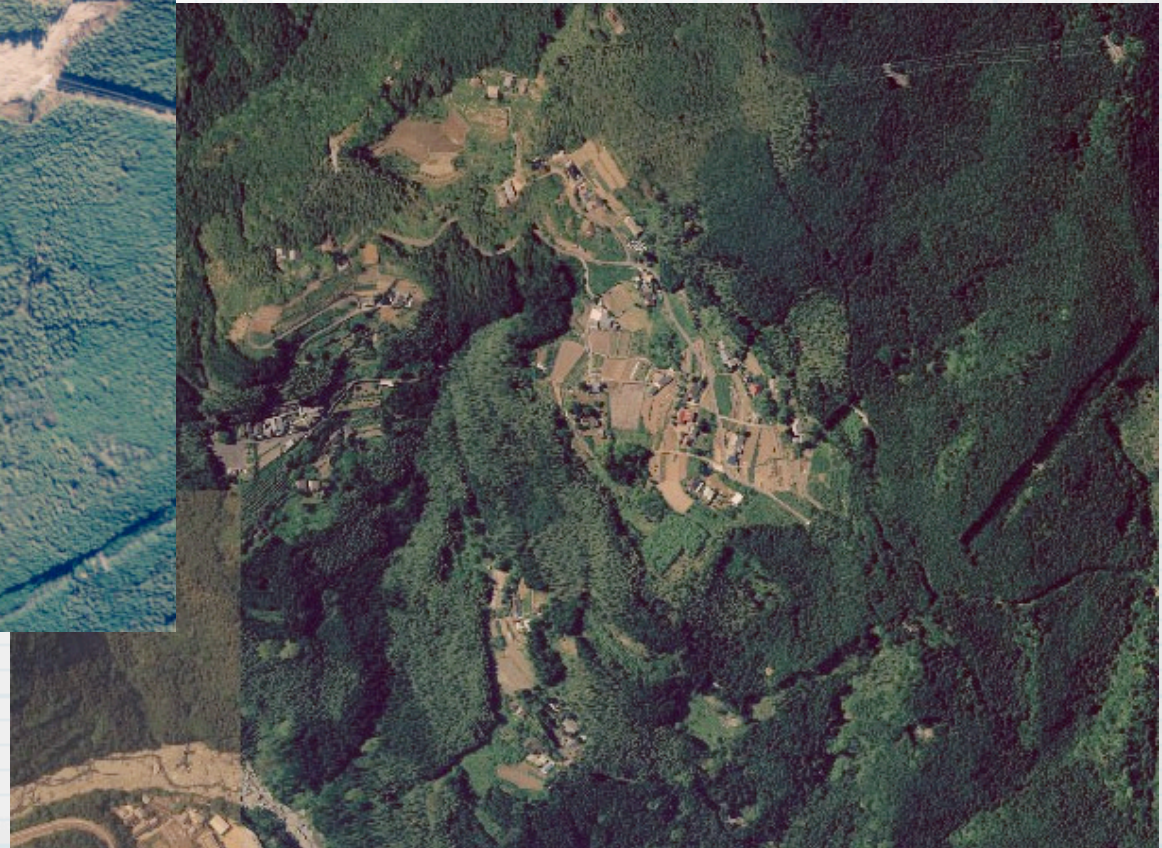




分解能の違い



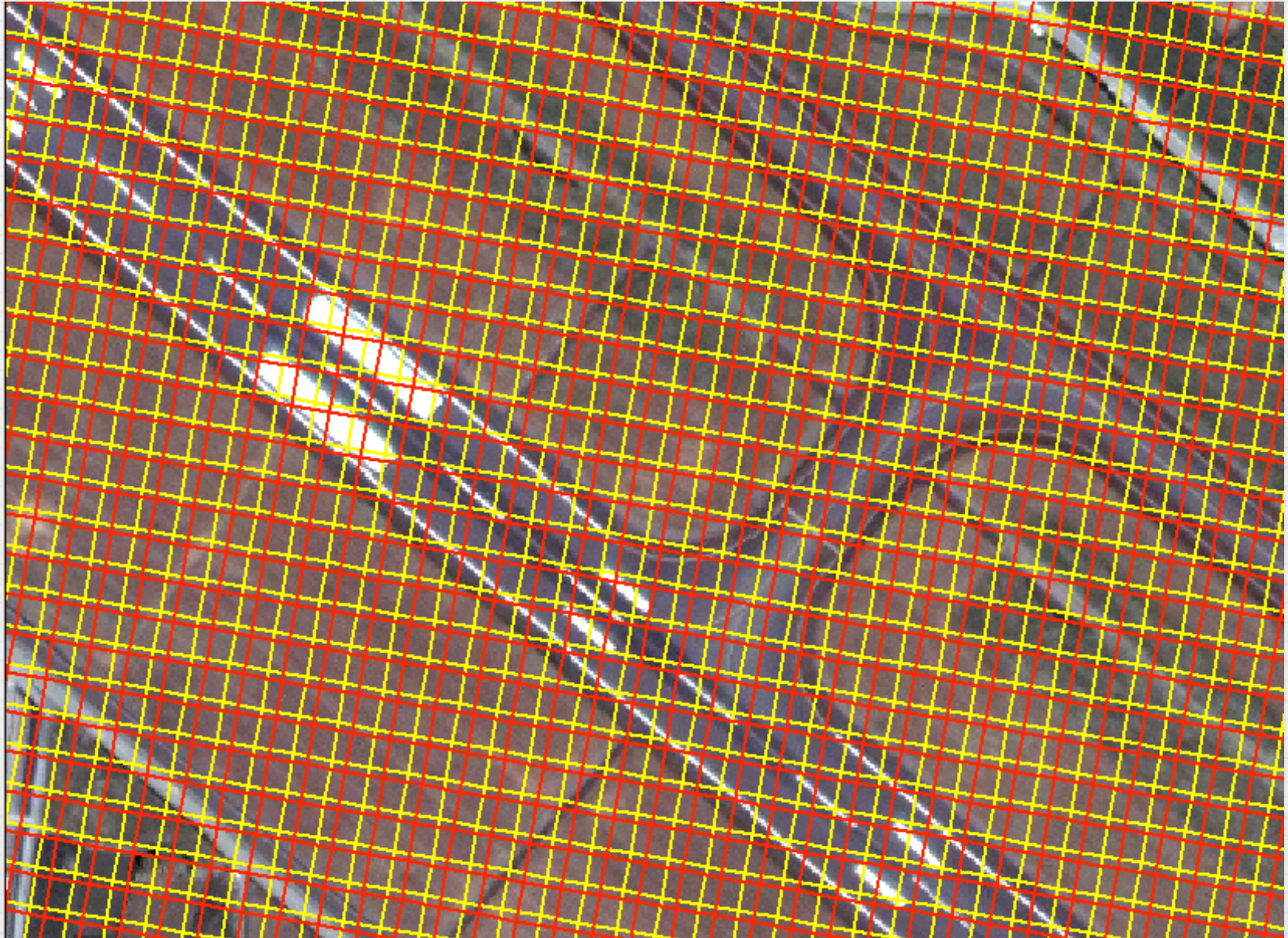
昨年の台風災害



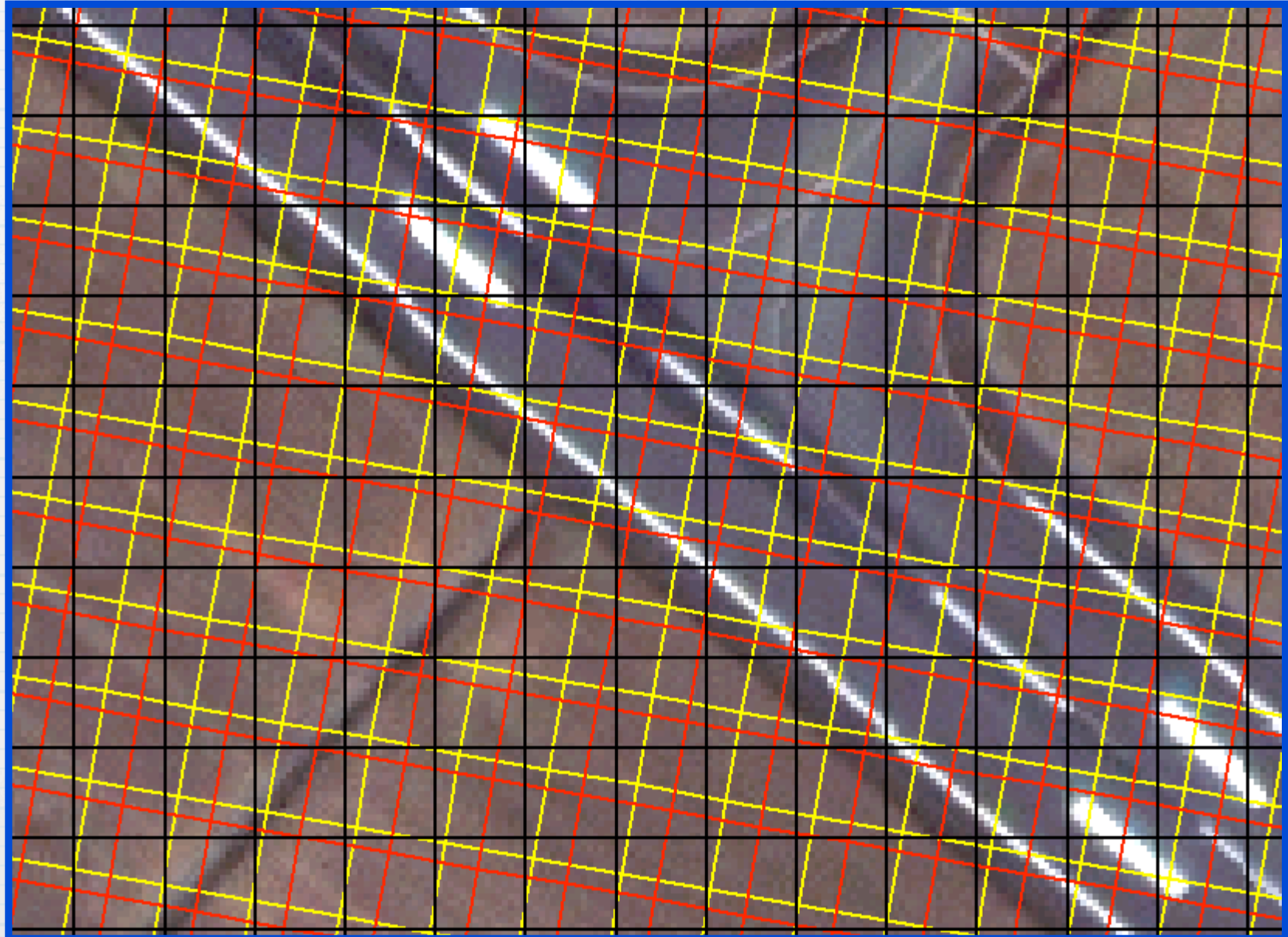
画像処理による変化抽出

- * 単純な画素同士の比較は問題
- * 画素の境界を考慮する
 - * 高分解能衛星画像の利用が可能
 - * 高精度の幾何補正が可能
- * 地上座標に基づく再配列

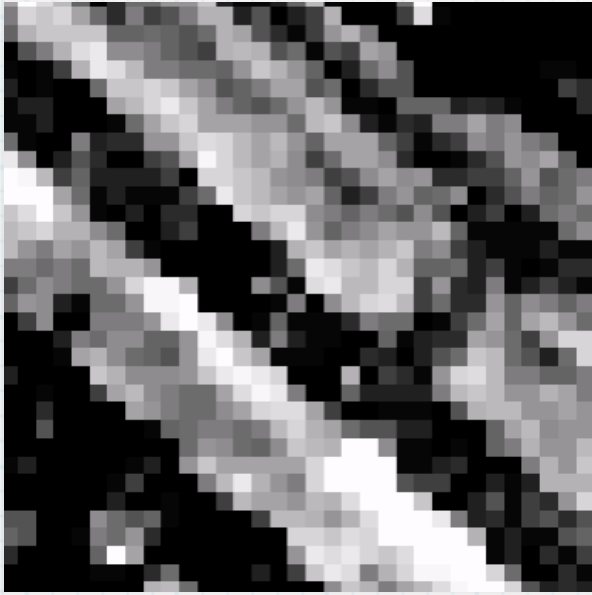
画素境界の状況



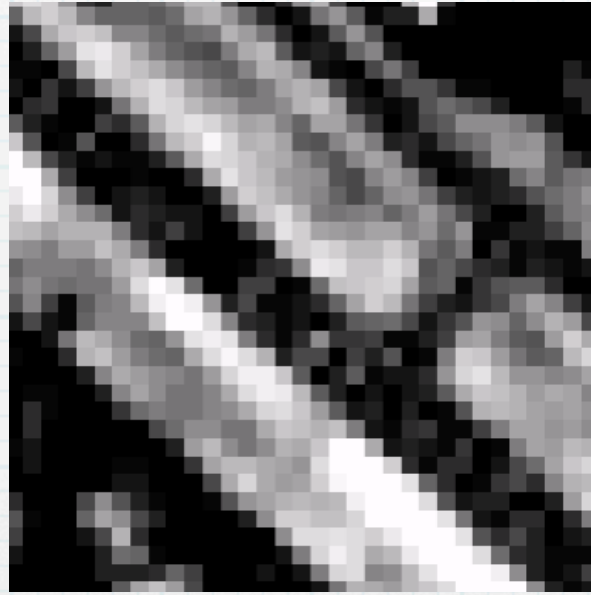
精密な再配列



变化抽出結果



Conventional method



The proposed method



The IKONOS image

RCヘリによる観測



ステレオ画像による計測



レーザースキャン観測



レーザー観測の誤差

* セッティング

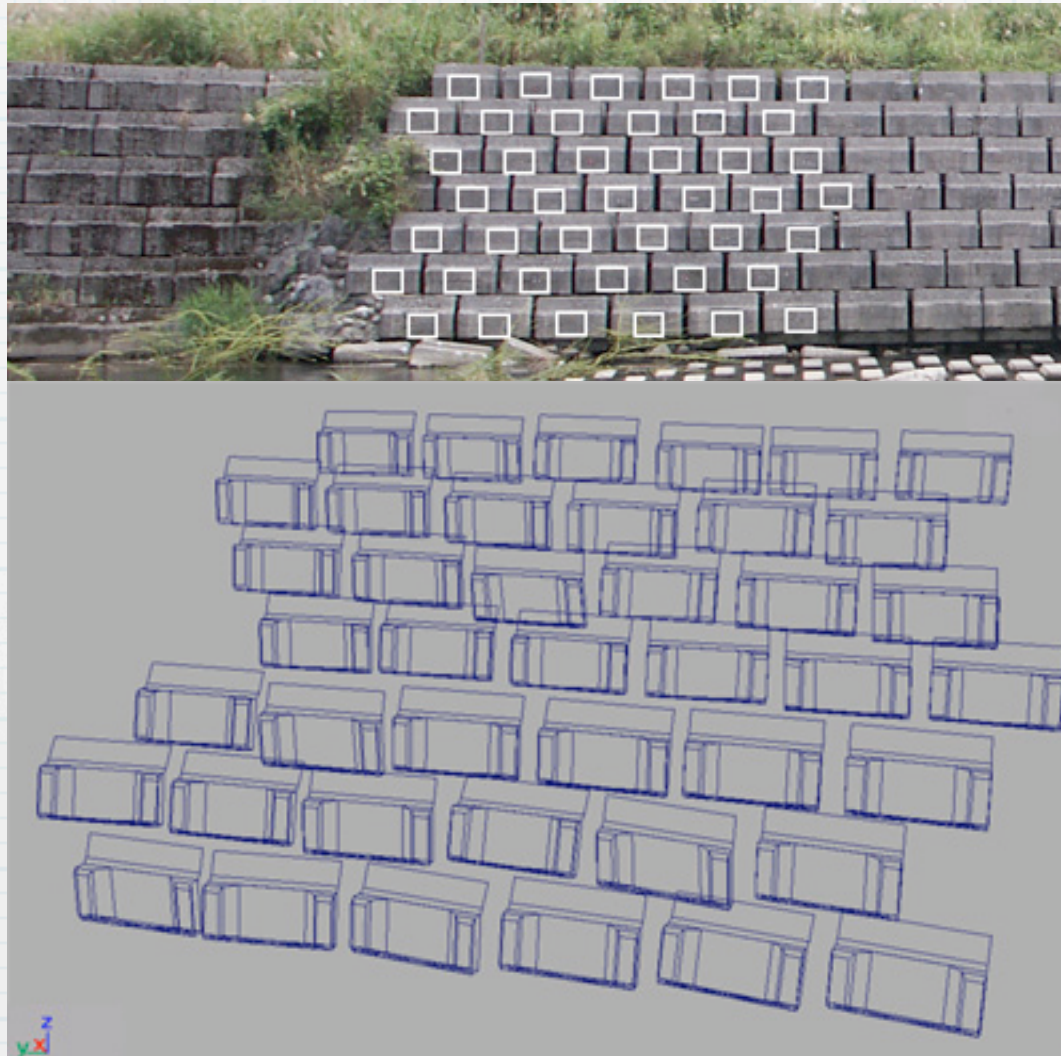
- * Z軸方向の正確なセッティングは困難

* 観測の開始点の設定

- * 視準する望遠鏡がない

* レーザー測距自身の誤差

オブジェクトマッピング

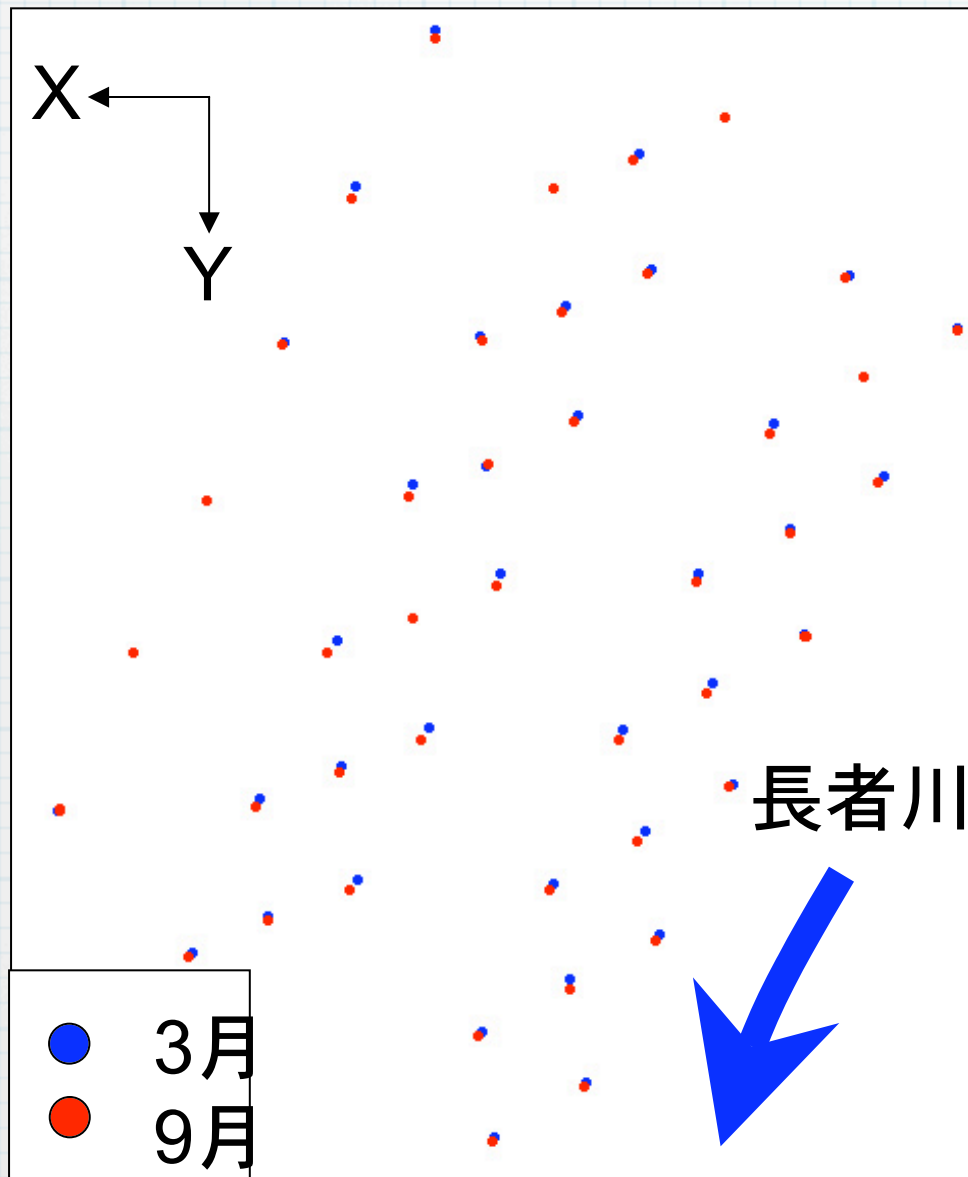


三次元CAD

データを利用

2004年9月11日

変位計測結果



トータルステーション
変位量：2.5cm (最大)
2.1cm (平均)
方向：Y軸方向 (北)

オブジェクトマッチング
変位量：9.5cm (最大)
3.9cm(平均)
方向：Y軸方向 (北)

高精度化に向けて

* データのコンポジット

- * 複数回スキャンし，データを平均化

- * 現在，**100**回以上スキャンし，検証中。

* 立体基準点の適用

- * 反射強度を用いた基準点に問題？

災害情報の取得

災害の全容を知るために.

- * リモートセンシング
 - * Webカメラ, 航空写真, 衛星画像
- * GPS付き携帯端末
 - * GPS携帯, GPSカメラ