

リモートセンシングと GISの最新動向

高知工科大学 社会システム工学科

高木方隆

takagi@infra.kochi-tech.ac.jp

<http://www.infra.kochi-tech.ac.jp/takagi>

◆GIS（地理情報システム）

- ◆ 位置情報を含むデータの処理システム

◆リモートセンシング

- ◆ データの取得システム

計測技術・計算機技術の変化

◆安価な電子地図の登場

- ◆ 計測技術： GPS, TS, 電子平板
- ◆ 画像技術： マップデジタルイズから
デジタルマッピングへ.

◆コンピュータの性能向上と低コスト化

- ◆ CPU： 昔のスーパーコンピュータ並み
- ◆ 外部記憶装置： テラバイトオーダーへ

GIS導入は必至の時代へ突入

GISに関する国の動向 e-Japan

◆経済産業省

- ◆ G-XMLに向けた取り組み

◆国土交通省

- ◆ 地理情報標準
- ◆ GISモデル実証実験

G-XML データ流通促進に期待

- ◆ 経済産業省が提唱
- ◆ 2000年5月に第1版完成
 - ◆ 2001年3月19日に第2版公開
- ◆ JIS化が8月25日に制定
- ◆ OGCによるGMLとの連携
- ◆ ISO/TC211との親和性
- ◆ G-XML検討委員会

XMLとは？

- ◆ ネットワークを介して
データ (文書ではない) を流通させるための言語
- ◆ 各種WebブラウザやJavaが対応
- ◆ CALSや地理情報標準でも採用されている

GISはもはやデータベースのひとつ

XMLの出身

- ◆ DTD (Document Type Definition)
 - ◇ 構造化されたデータベース構築が可能
- ◇ XMLデータ
- ◆ XMLパーサ
 - ◇ パーサによってデータを閲覧

各種データに柔軟に対応

4つのプロトコル

- ◆RW-GXML (Real World)
 - ◇ 通常の地図を記述
- ◆PD-GXML (Point & Direction)
 - ◇ ポイント情報中心
- ◆S-GXML (Semantic)
 - ◇ 概略図向け
- ◆G-GXML (Graphics)
 - ◇ グラフィクス向け

GPSとの関係

モバイル端末向け

地理情報標準

- ◆ 1999年3月に第1版完成，現在1.1版
- ◆ 建設省国土地理院が作成
- ◆ XMLによるメタデータの記述

メタデータの添付も
データ流通促進に必須
エディタも準備されている

メタデータの必要性

- ◆ データの形式, 精度, 更新履歴
- ◆ 測地系
 - ◆ ベッセル楕円体, 測地成果2000, WGS84
- ◆ 座標系
 - ◆ 緯度経度, 平面直角座標系, UTM
- ◆ 作成者
- ◆ etc.

GISモデル実証実験

◆ 3省連携のプロジェクト

- ◆ 国土交通省，総務省，経済産業省

◆ 各種GISデータ流通の促進のために

- ◆ モデル地区実証実験
- ◆ データベース活用実験

連携はうまくいっているか？
GISデータの整備状況は？

データベース活用実験での成果

高知工科大学での取り組み

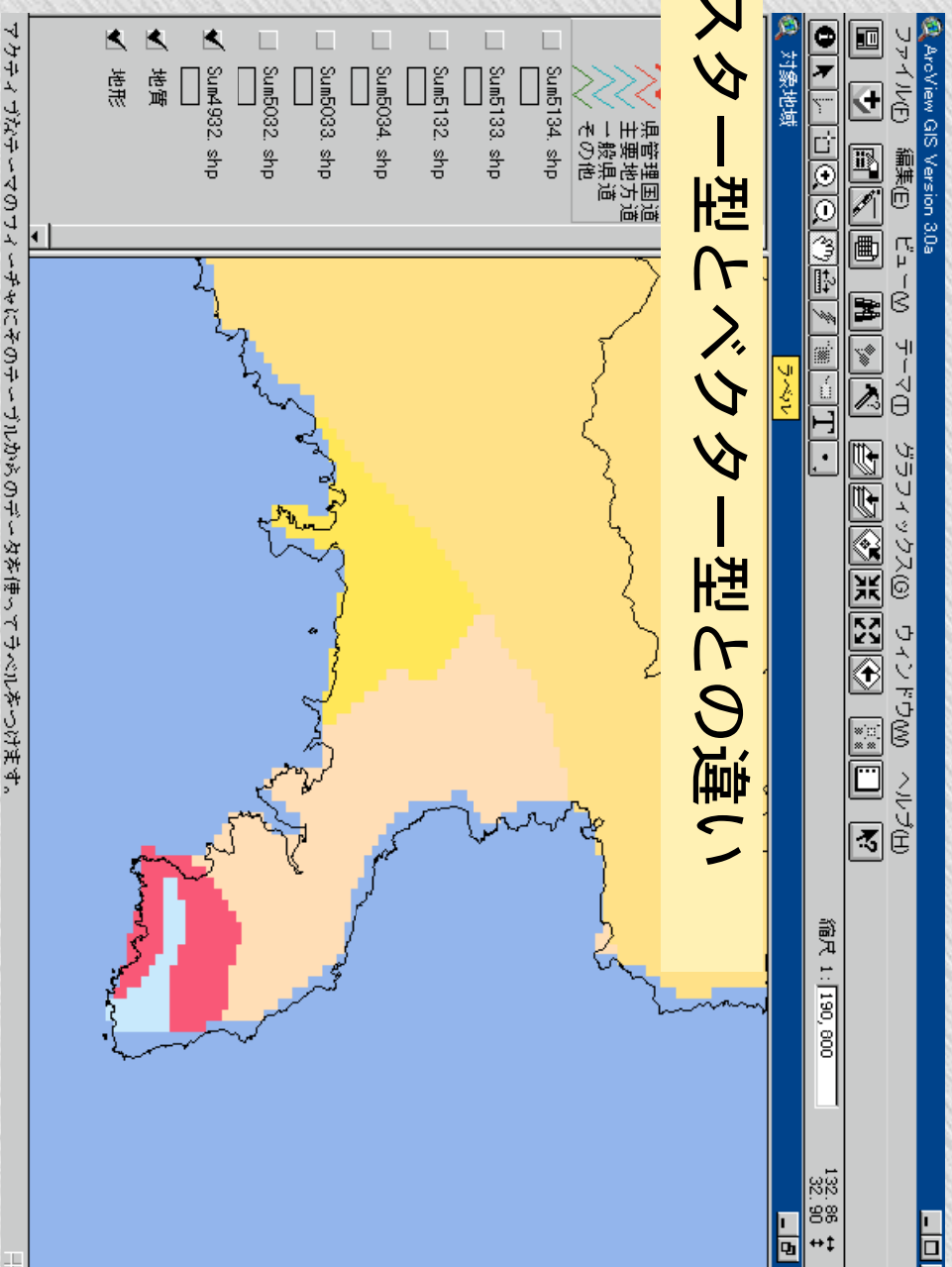
◆各種GISデータ重ね合わせにおける 不具合の実態調査

◆ 道路台帳，国土数値情報，防災情報地図

◆GISデータフュージョンによる精度向上 についての検討

◆ 各種GISデータの複合利用

データ形式による不具合



マウスポインターでのポイントをクリックすることでそのポイントからのデータを引っ張ってマウスを動かします。

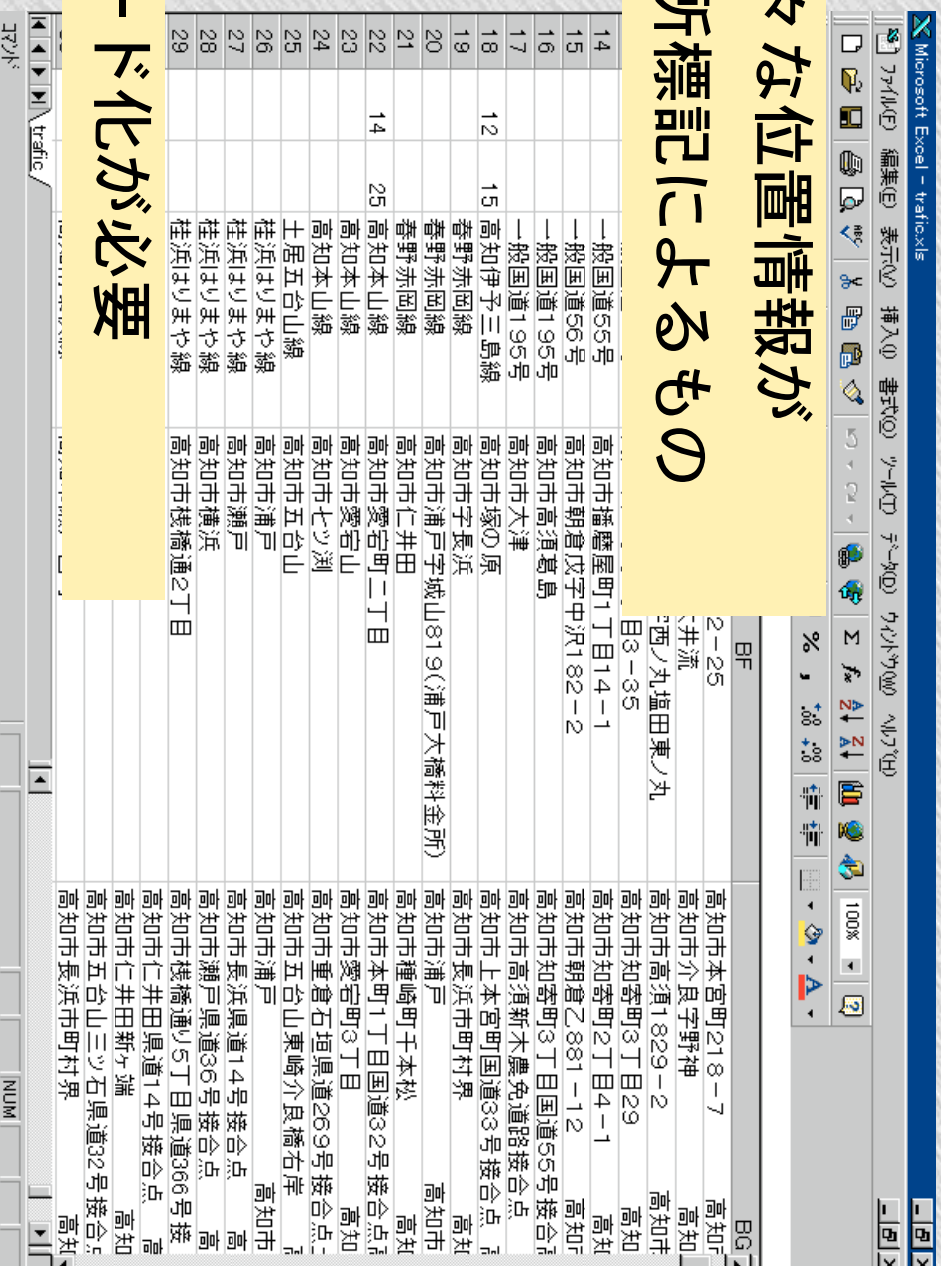
ラスター型とベクター型との違い

データ形式による不具合（その2）

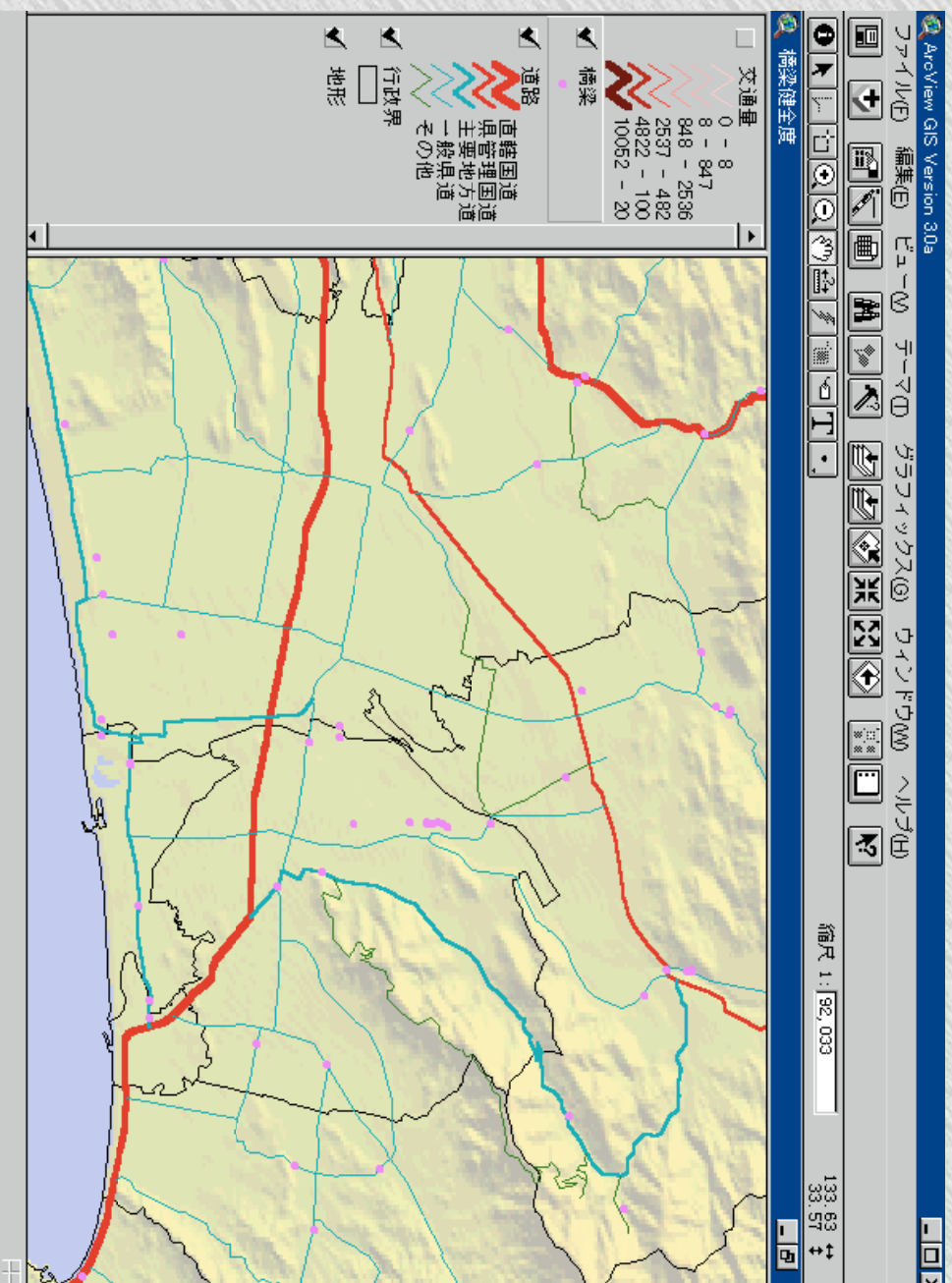
様々な位置情報が住所標記によるもの

	BF	BG
14	一般国道55号	高知市本宮町218-7 高知市
15	一般国道56号	高知市介良字野神 高知市
16	一般国道195号	高知市高須1829-2 高知市
17	一般国道195号	高知市知寄町3丁目29 高知市
18	高知伊予三島線	高知市知寄町2丁目4-1 高知市
19	春野赤岡線	高知市朝倉乙881-12 高知市
20	春野赤岡線	高知市朝倉2丁目国道55号接合点 高知市
21	春野赤岡線	高知市知寄町3丁目国道55号接合点 高知市
22	14 25 高知本山線	高知市高須新木農免道路接合点 高知市
23	高知本山線	高知市上本宮町国道33号接合点 高知市
24	高知本山線	高知市長浜市町村界 高知市
25	土居五台山線	高知市浦戸 高知市
26	桂浜はりまや線	高知市長浜県道14号接合点 高知市
27	桂浜はりまや線	高知市瀬戸県道36号接合点 高知市
28	桂浜はりまや線	高知市棧橋通り5丁目県道366号接合点 高知市
29	桂浜はりまや線	高知市仁井田県道14号接合点 高知市
		高知市仁井田新ヶ端 高知市
		高知市五台山三ツ石県道32号接合点 高知市
		高知市長浜市町村界 高知市

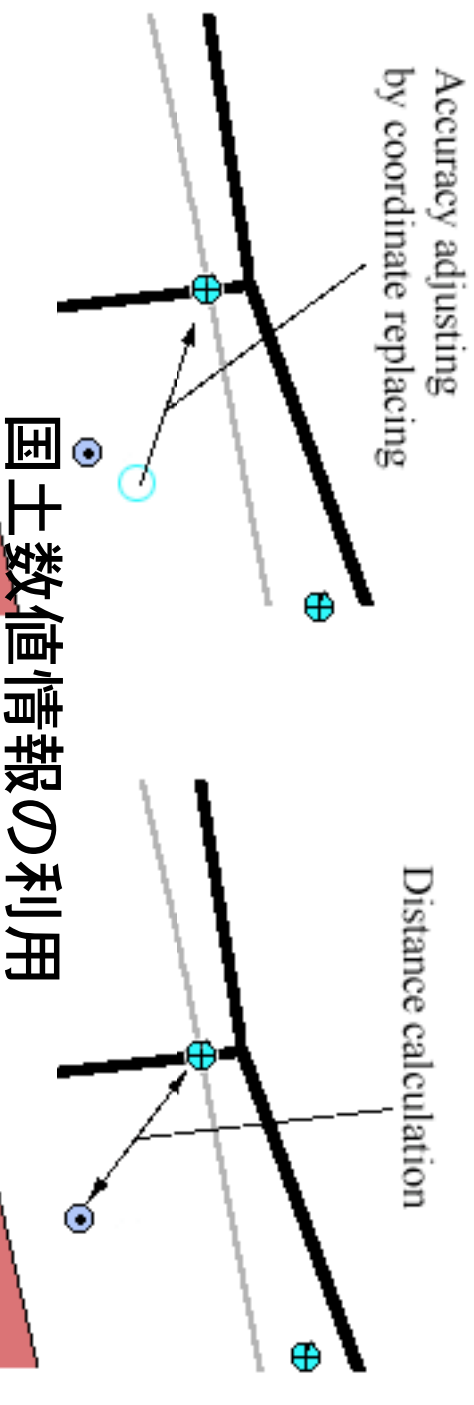
コード化が必要



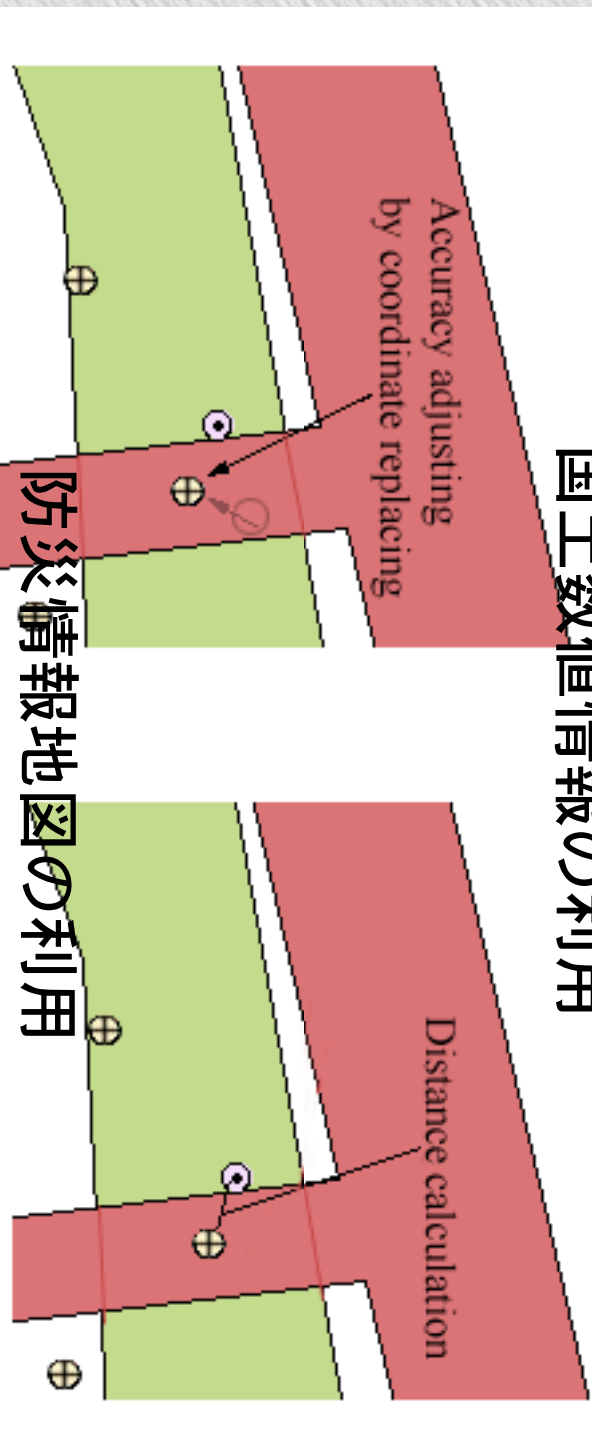
精度の差による不具合



データフュージョンによる精度の向上



国土数値情報の利用



防災情報地図の利用

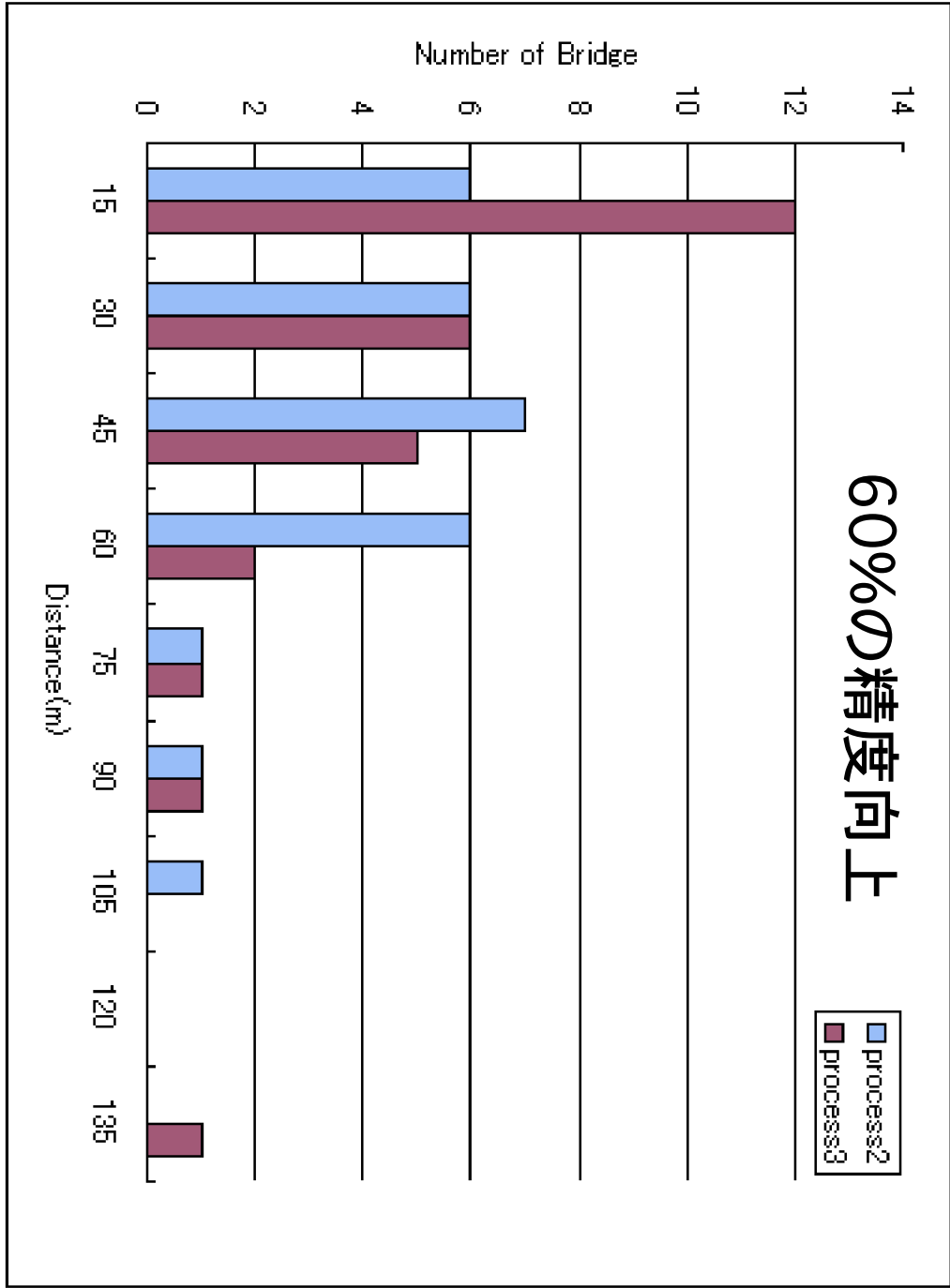


Figure. 8. Histogram of distance from reference data

流通に適したGISデータとは？

◆汎用性の高いデータ仕様

- ◆コード化された属性データを持つもの
- ◆論理的に定義された情報に基づくもの
 - ◆例えば道路：中心線，外郭線，街区？

◆メタデータの必要性

- ◆測地系，座標系，データ型，精度

国土数値情報や数値地図などは、

極めて汎用性が高い

自治体におけるGISは？

- ◆ 電子政府
- ◆ CALS
- ◆ GIS



電子媒体による
データの流通を期待

GISは古くから期待されているのに
なぜ未だ普及しない？

- ◆ 外部からの圧力稀薄
- ◆ 情報関連部署の不在
- ◆ データ整備費用

デジタルデバイスも影響

自治体GISに必要な要素

- ◆ データ管理主体の明確化
- ◆ 責任分解点の明確化
- ◆ データ流通のしくみ
- ◆ GIS導入目的の明確化
- ◆ データの管理・運営
- ◆ データ解析の必要性



データを見るだけなら
フリーウェアも

- ◆ 外部委託もありうる．．． 地元業者への期待
- ◆ データ整備コストの削減

画像計測の可能性

◆衛星リモートセンシング

- ◆空間分解能，スペクトル分解能の向上
- ◆マイクロ波技術の利用

◆デジタル写真測量

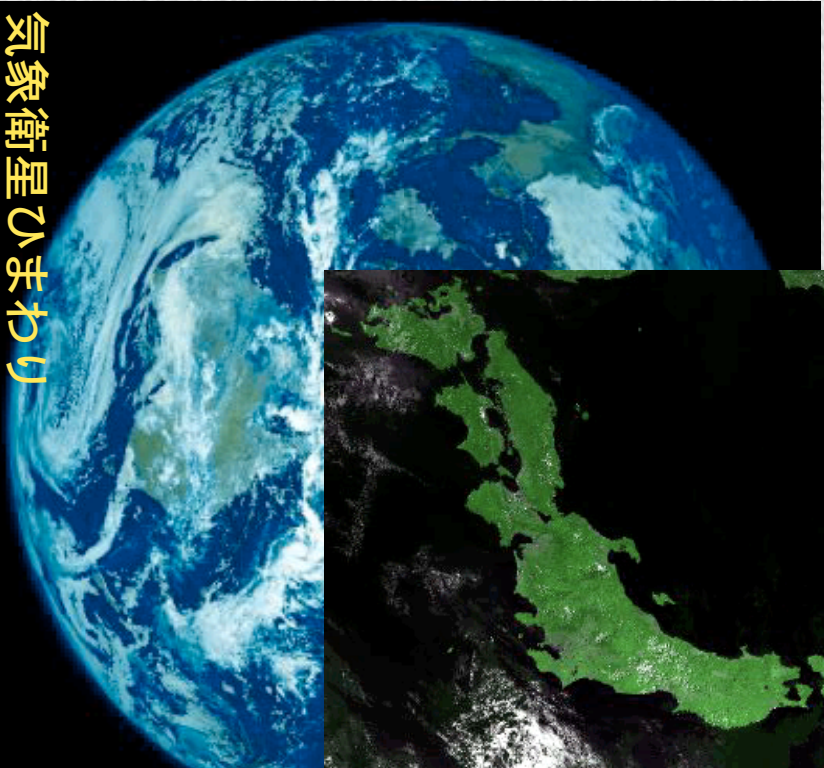
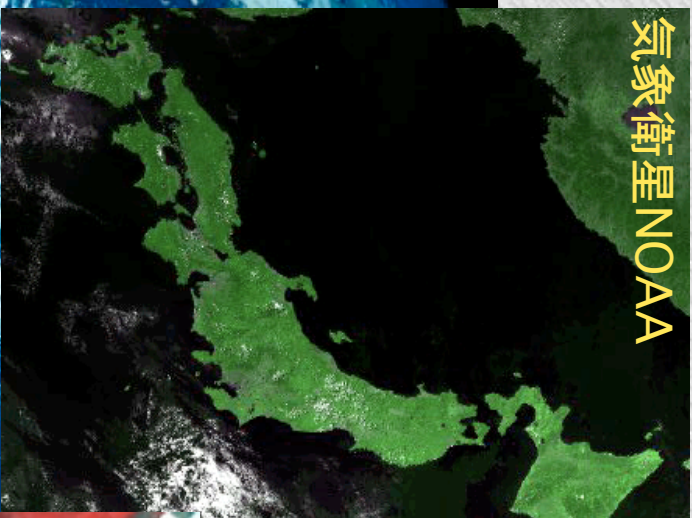
- ◆安価な計測に．デジタルカメラの意外な実力．

◆レーザスキャナ

- ◆まだまだ高価．．．

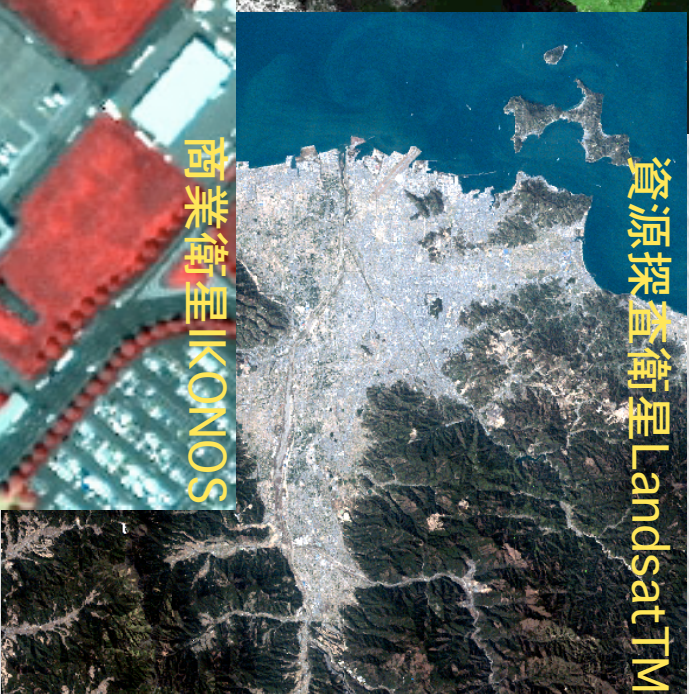
衛星画像計測の可能性

気象衛星NOAA



気象衛星ひまわり

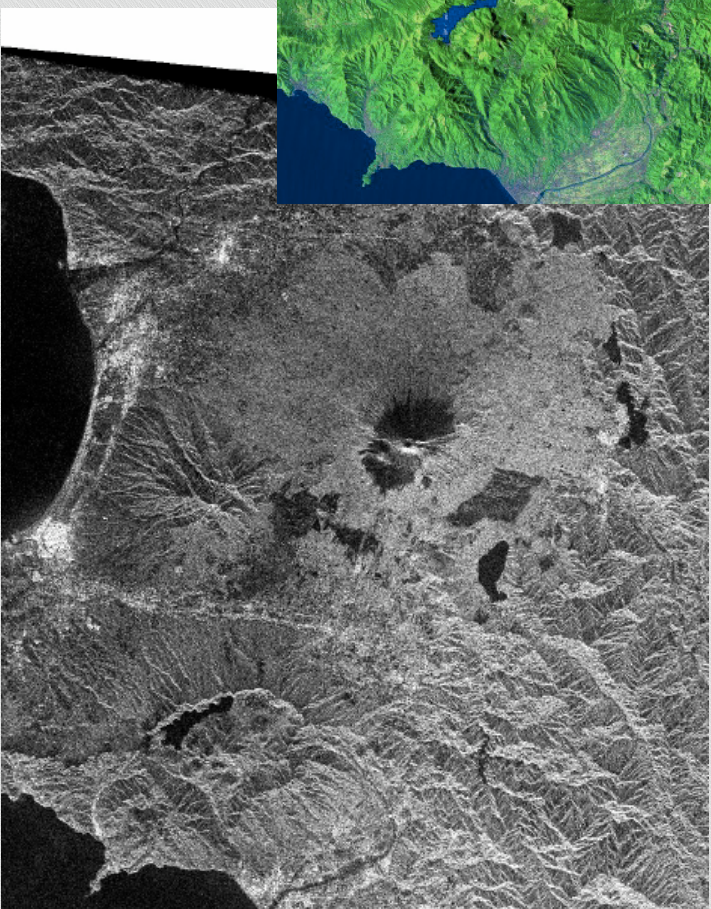
資源探査衛星LandsatTM



商業衛星IKONOS



マイクロ波画像計測の可能性



高分解能商業衛星

◆IKONOS（昨年3月より運用）

- ◆ 1m分解能のパンクロセンサ
- ◆ 4m分解能の4chマルチスペクトルセンサ

◆Orb View（今年9月中旬打ち上げ）

- ◆ 1m分解能のパンクロセンサ
- ◆ 4m分解能の4chマルチスペクトルセンサ
- ◆ 200chハイパースペクトルセンサ

ALOS (2003年H2Aにより打ち上げ予定)

◆PRISM

- ◆ 2.5m分解能の3ラインパングロセンサ

◆AVNIR2

- ◆ 10m分解能のマルチスペクトルセンサ

◆PALSAR

- ◆ 10m分解能のLバンドマイクロ波センサ

低予算での高精度計測の必要性



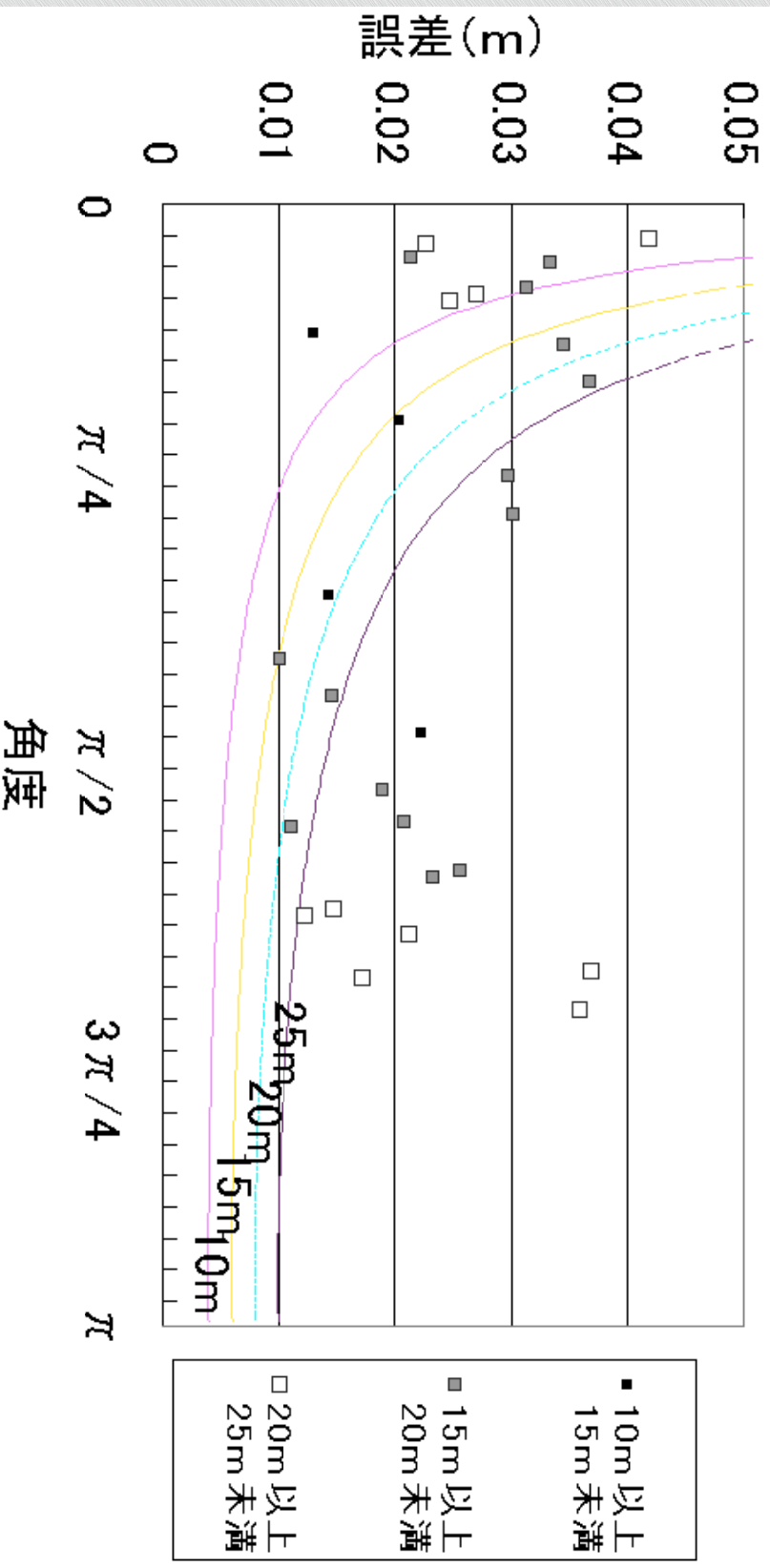
16:17



デジタルカメラによる計測



Y軸方向におけるカメラの位置と誤差との関係



その他の計測機器



今後の計測

◆空間分解能の向上

- ◆点の計測から面の計測へ

◆パッシブからアクティブなセンサへ

- ◆マイクロ波による全天候型センサ

- ◆レーザーによるリアルタイムマッピング

◆スペクトル分解能の向上

- ◆ハイパースペクトル

◆安価なデジタル写真測量

まとめ

- ◆ コンピュータの性能向上と低コスト化
- ◆ GISデータの標準化の動向
- ◆ Web型GISの登場とGISの低コスト化
- ◆ リモートセンシング技術の向上



GISは目的別に構築され、リモートセンシングにより効率良いデータの取得が可能に