

# ジオマティクス技術の ニーズとシーズ

新測量技術導入に向けて

高知工科大学  
社会システム工学科  
高木方隆

# 目次

—— [ リモートセンシング技術

—— [ レーザー測量技術

—— [ 地理情報システム技術

災害監視というニーズを設定し、  
新しい技術（シーズ）の有効性を解説  
我々が担うべき役割について言及

# 真実には解らないもの

— [ 測量は、事実を表現するための作業

— 事実は、真実と異なる

— 測量には、必ず誤差が含まれている

— [ 仮説を構築して真実に迫ろうとするのが科学

— 測量は、それを支えている

要求精度の明確化が重要

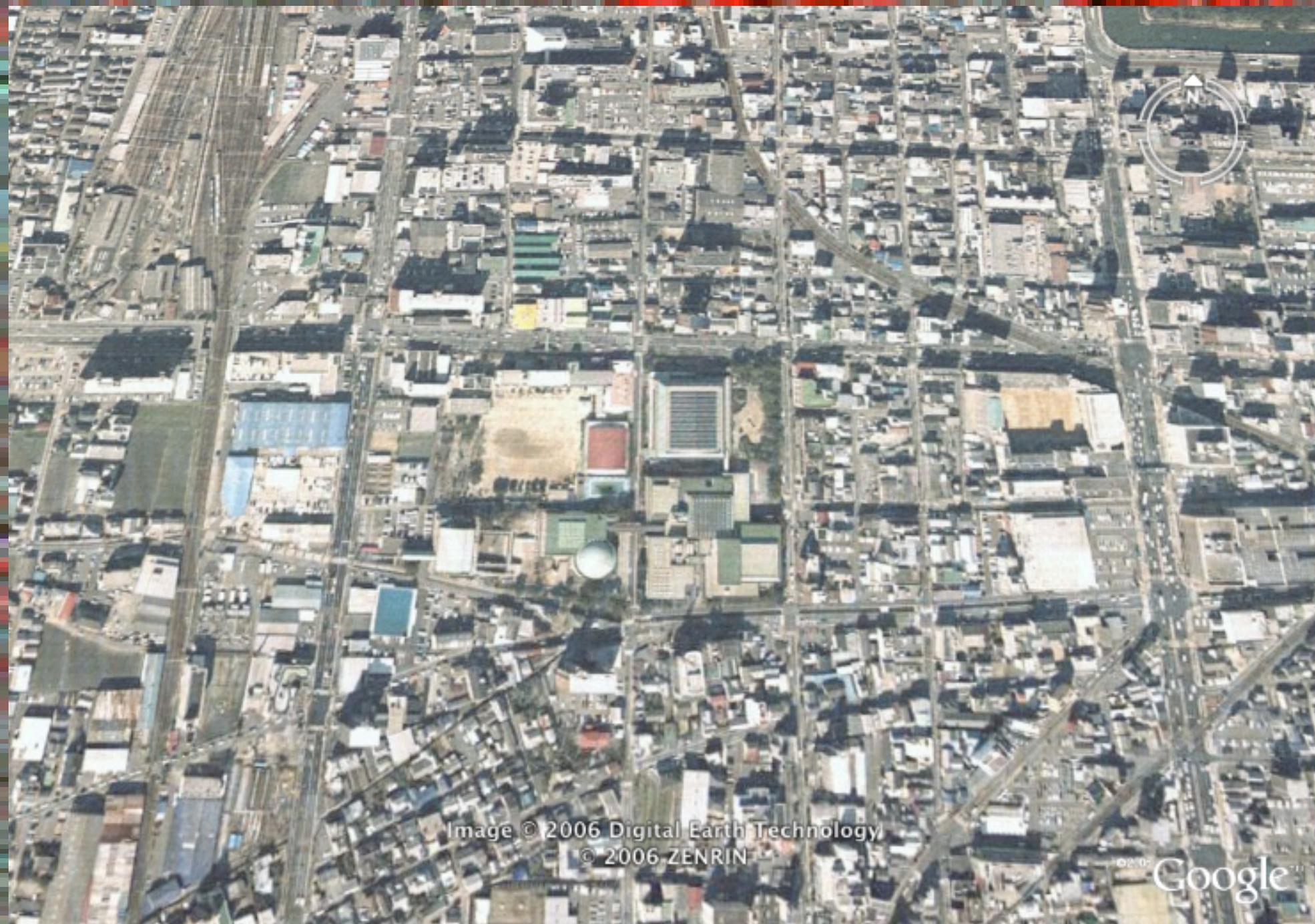


Image © 2006 Digital Earth Technology  
© 2006 ZENRIN

Google

ポイント 33°50'09.37" N 132°45'17.71" E 高度 22 m ストリーミング 100% 上空 789 m

# 衛星画像で災害監視

A satellite image showing a coastal region. On the left, a large body of water is visible. A river or canal flows from the top left towards the bottom center. The right side of the image shows a densely populated area with numerous buildings, many of which have reddish-brown roofs. The terrain appears to be a mix of urban development and greenery.

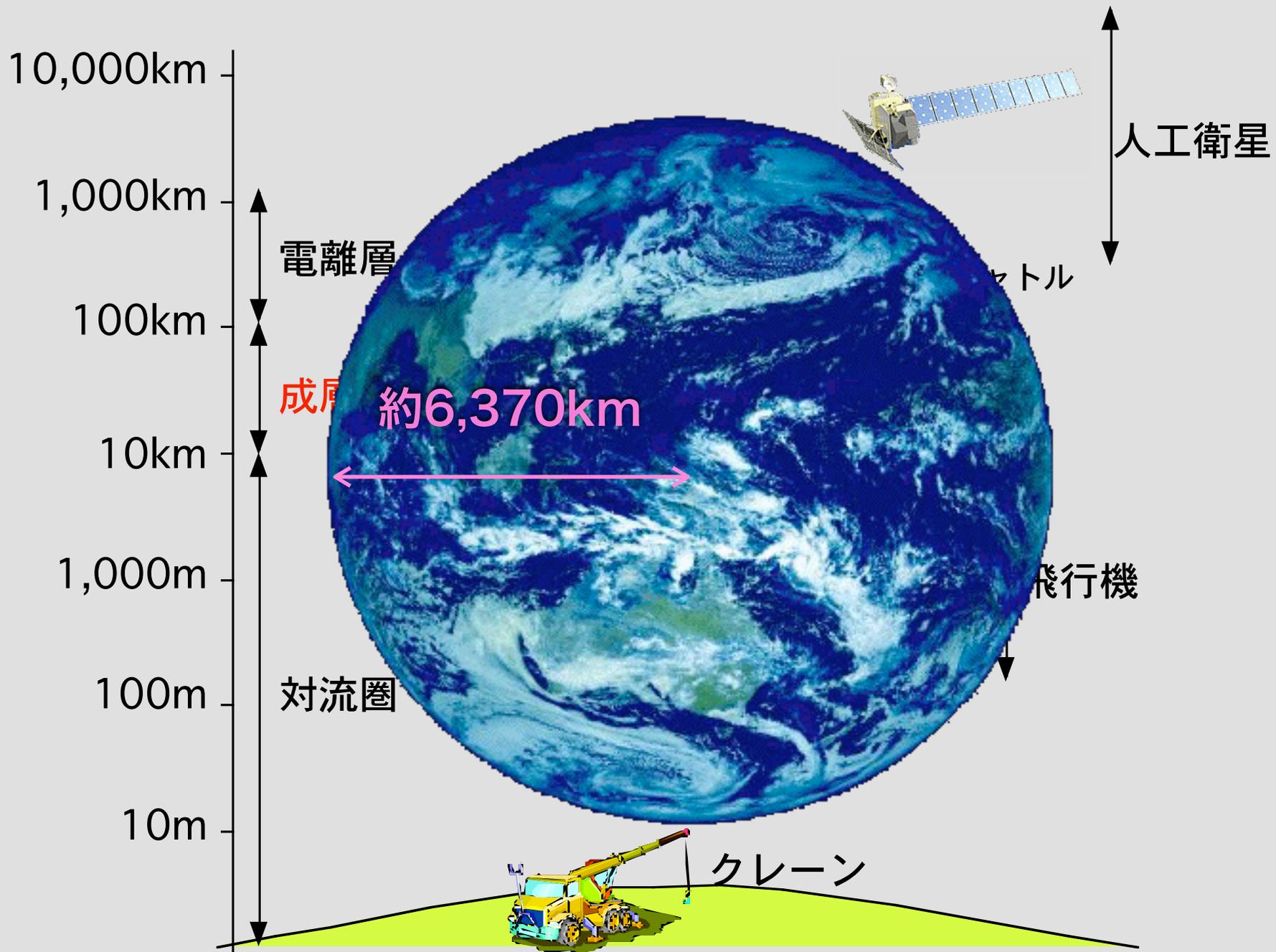
Copyright: Digital Globe

# 津波を捉えた画像

Copyright: Digital Globe



# 人工衛星の高度



# 常時監視は困難

## — [ 極軌道衛星

— [ 高度：約600～800km

— [ 周期：約1.5～2時間

— [ 回帰周期：7～10日

## — [ 静止軌道衛星

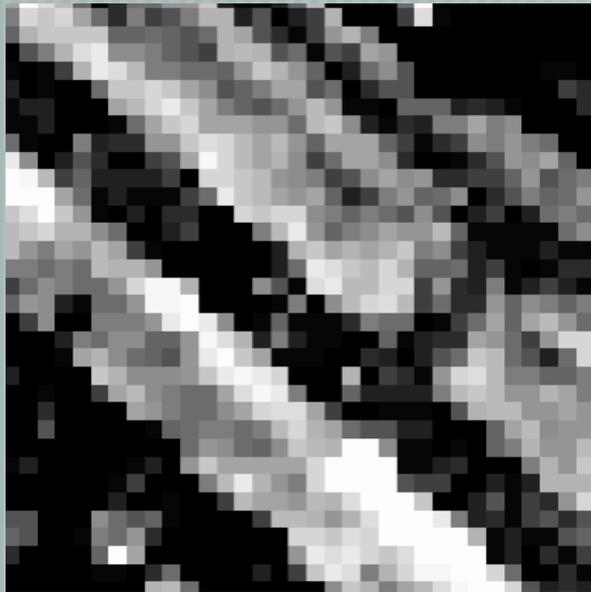
— [ 高度：36,000km

人工衛星は、常時観測に向いていない

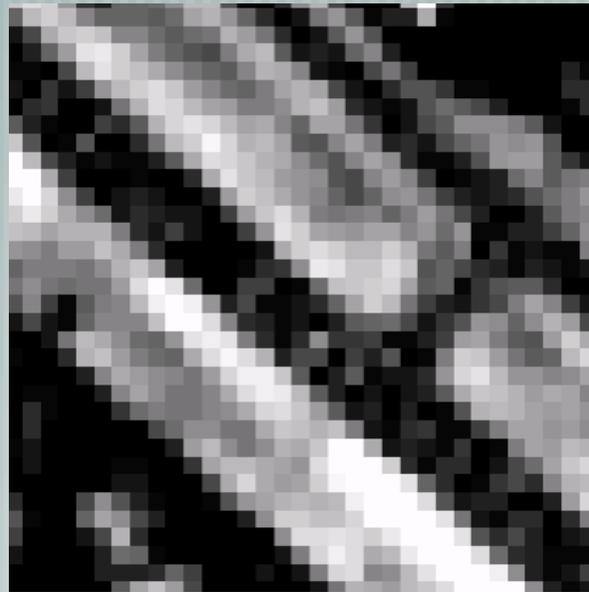
# 同じ点の観測も困難



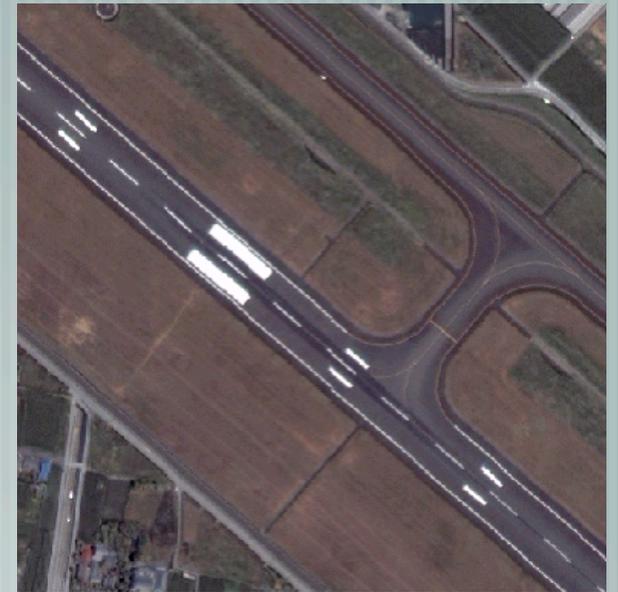
# 変化抽出の結果



従来手法による変化抽出



提案手法による変化抽出



対象エリア



# 高精度基準点の例



©Copyright Clive Fraser

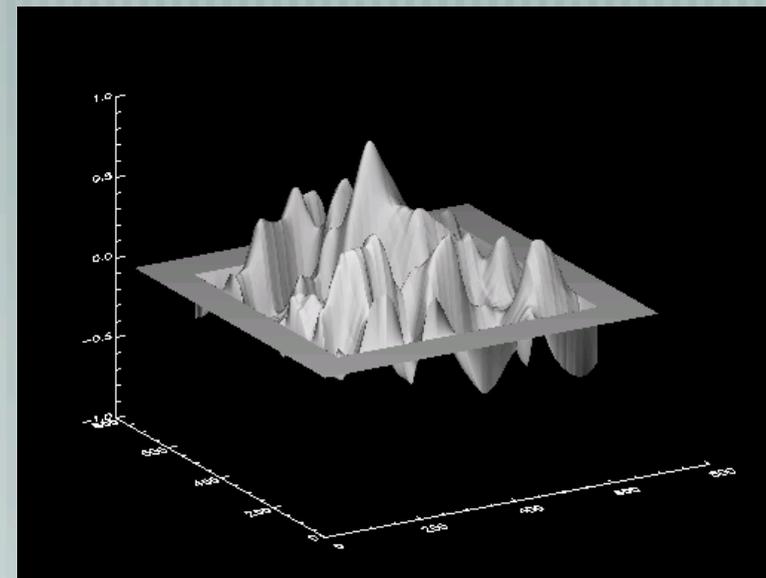
# 画像基準点の重要性



衛星画像



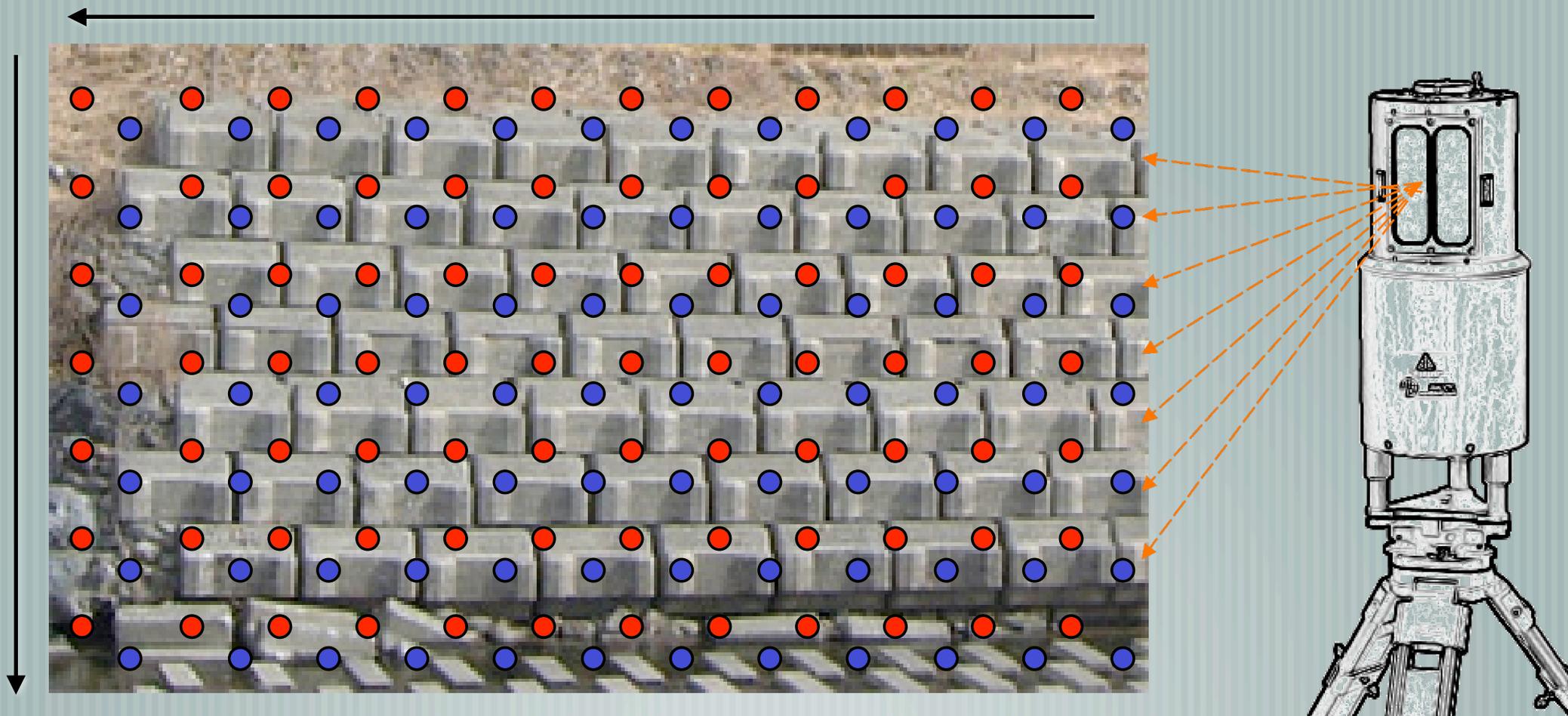
画像基準点



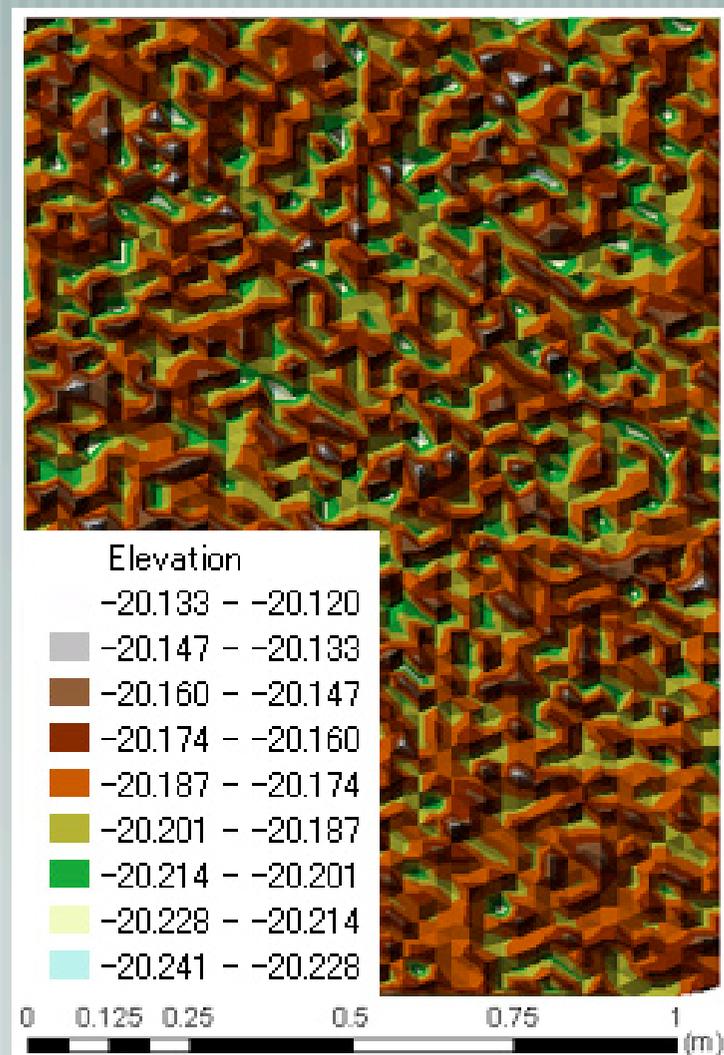
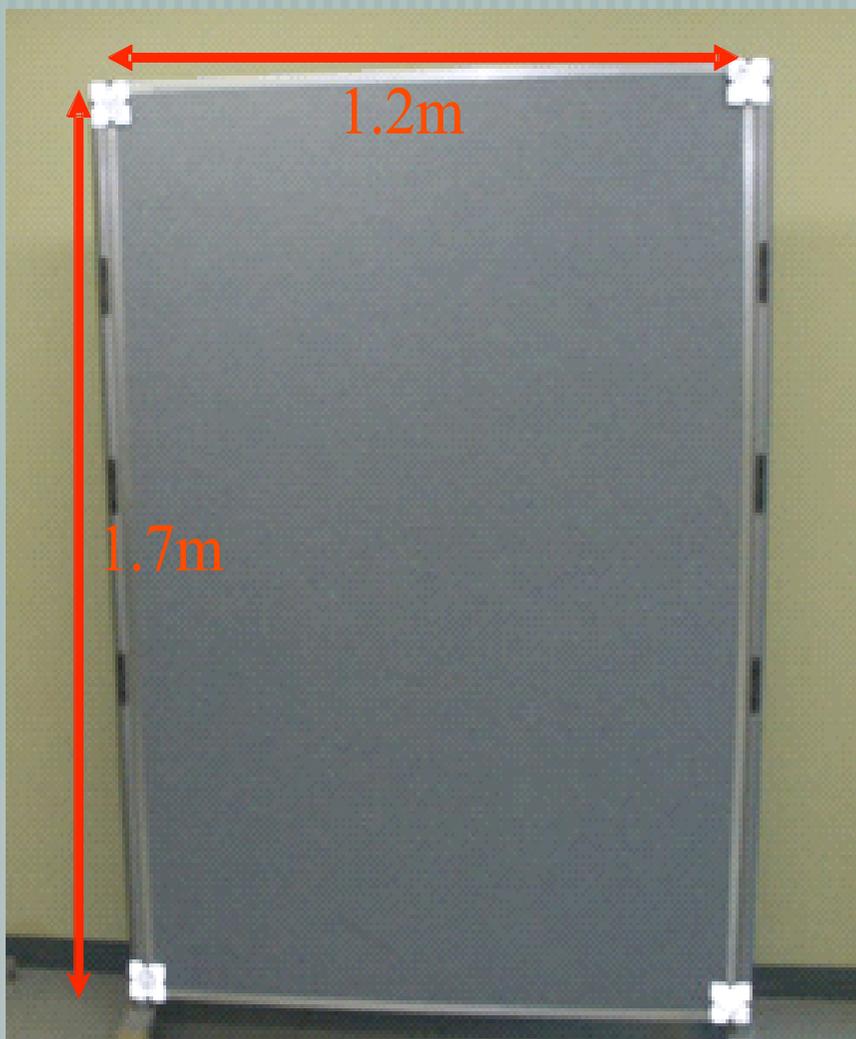
# レーザー計測も同様



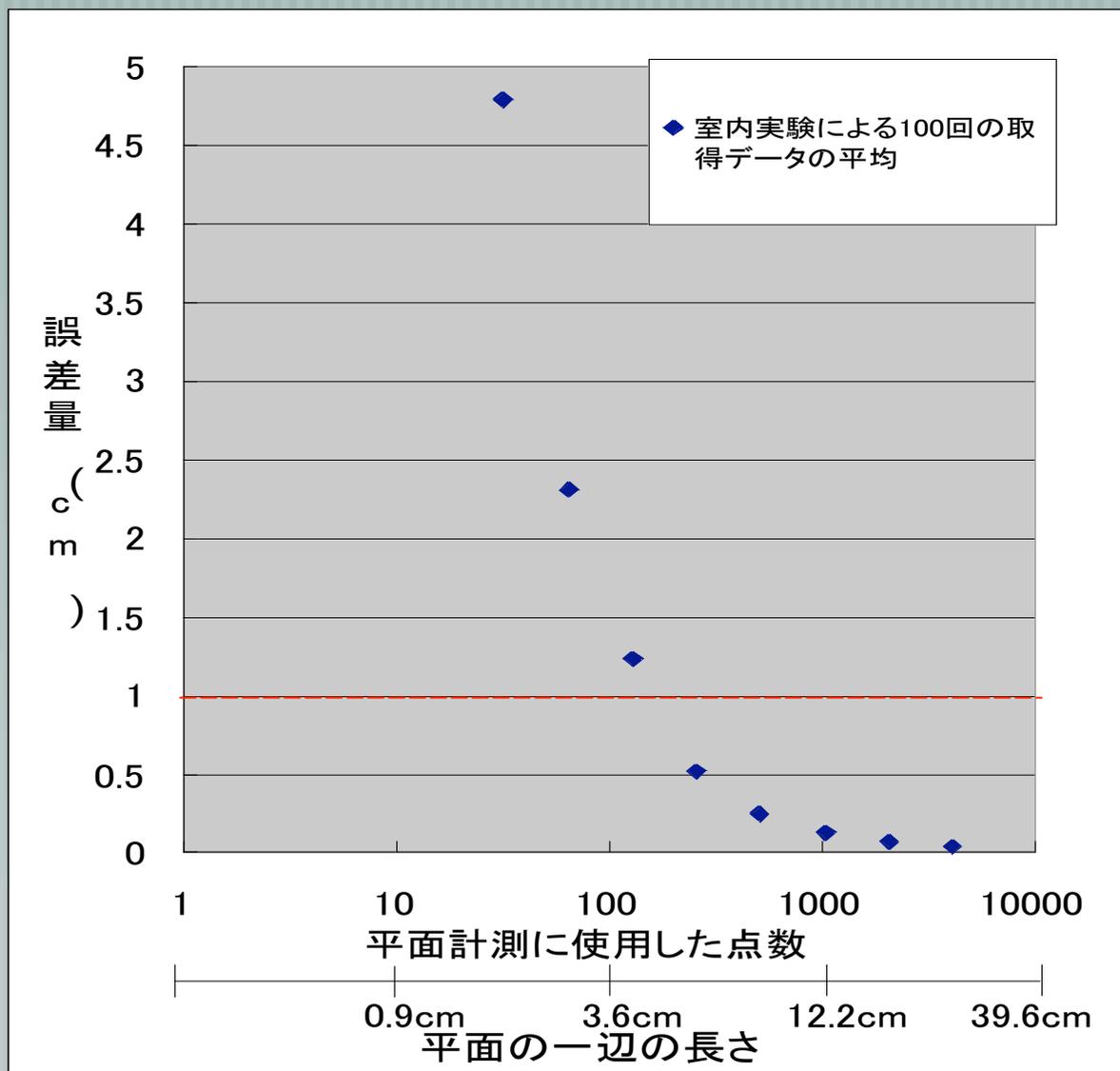
# 変化抽出の問題



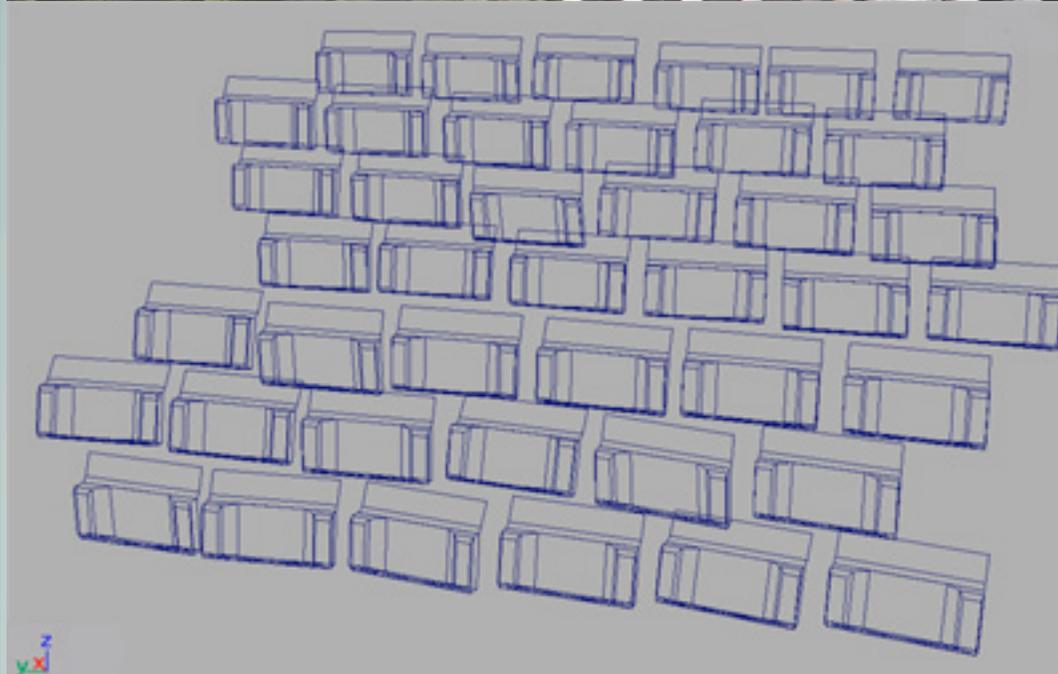
# ランダムノイズ



# 多点計測の有効性



# 面抽出による監視



2004年9月11日

# 地理情報システム

## —— [ シーズ (GIS技術)

- 多くのフリーウェアが登場
- Web GIS (Google Maps, 電子国土, Map Server)

## —— [ ニーズ (ユーザー)

- 業務用のシステムは未だ高価
- 有効に活用されているとは言い難い?
- システムの構築には専門知識が必要

# 身近な水環境の一斉調査 調査票 (2006年)

※数字は半角で入力してください。

調査者、調査地点情報			
調査団体 (個人)		<input type="text"/>	
調査表記入者 (責任者) 名		<input type="text"/>	
調査河川等の名称			
都道村県名	高知県	市町村名	
調査地点名 ※○○橋など分かりやすい名称を記入してください。		<input type="text"/>	
緯度	北緯	<input type="text"/> 度 <input type="text"/> 分 <input type="text"/> 秒	
経度	東経	<input type="text"/> 度 <input type="text"/> 分 <input type="text"/> 秒	
その他		<input type="text"/>	

緯度経度は[国土地理院のホームページ](#)で確認してください。

調査結果					
採水月日・時刻	<input type="text"/> 月	<input type="text"/> 日	<input type="text"/> 時	<input type="text"/> 分	
当日の天候	<input type="text" value="晴"/>		前日の天候	<input type="text" value="晴"/>	
現地気温	<input type="text"/> °C	現地の水温	<input type="text"/> °C	試水水温 (測定時)	<input type="text"/> °C
COD (D) (mg O/L)	原水		測定値・1回目	<input type="text" value="未測定"/>	
			測定値・2回目	<input type="text" value="未測定"/>	
			測定値・3回目	<input type="text" value="未測定"/>	

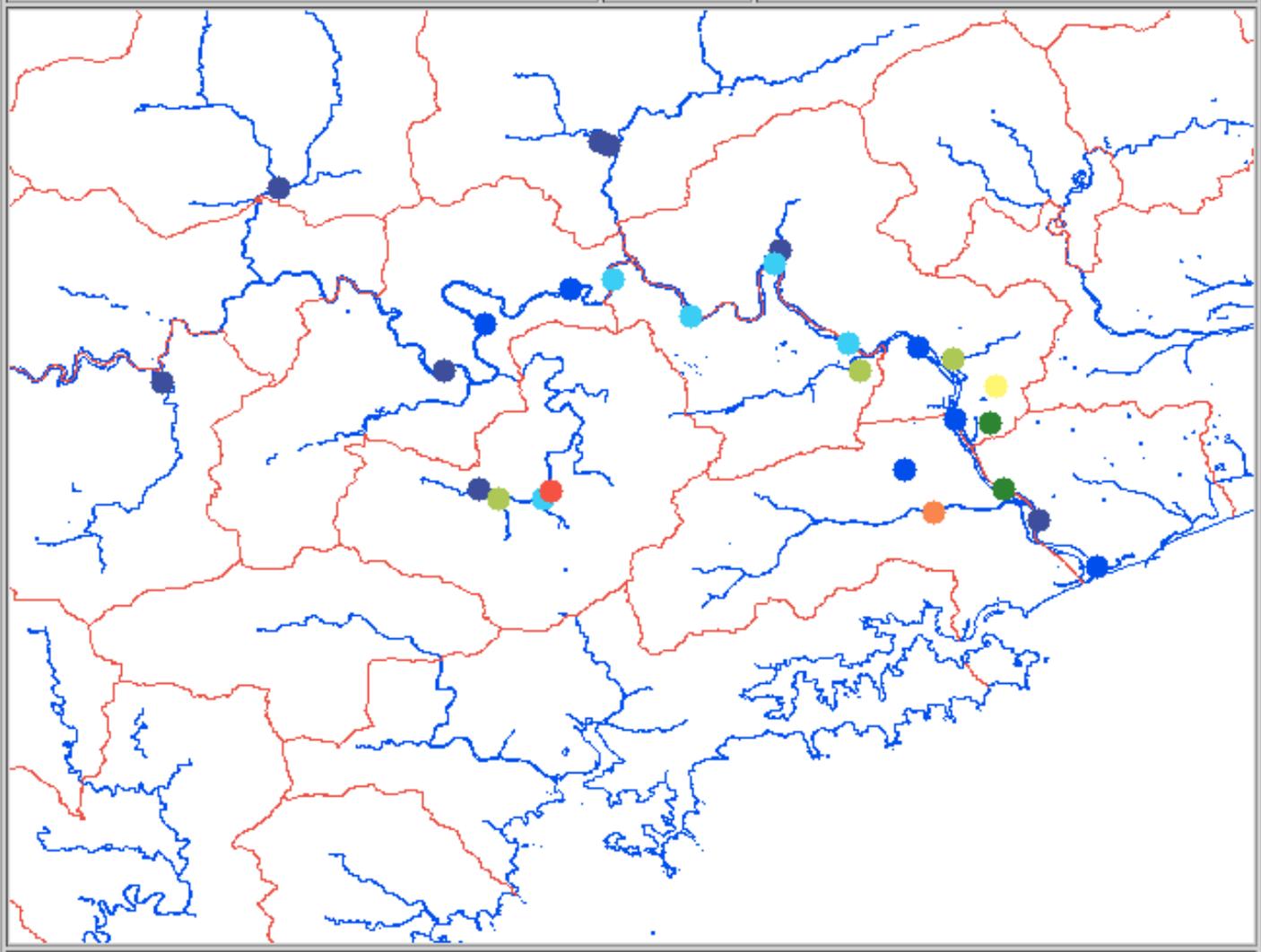
# 仁淀川COD 調査

レイヤー:  水域  道路 背景: No Background

マップモード: Browse

Refresh

拡大・縮小・移動: 2倍 拡大



COD	色
0	●
1	●
2	●
3	●
4	●
5	●
6	●
7	●
8以上	●

# GPSカメラの活用



完了

FILE.FileName:23.jpg  
FILE.FileDateTime:1138087312  
FILE.MimeType:image/jpeg  
COMPUTED.html:width="1024" height="768"  
COMPUTED.Thumbnail.MimeType:image/jpeg  
IFD0.Make:RICOH  
IFD0.Model:RDC-i700  
EXIF.CompressedBitsPerPixel:400/100  
EXIF.ShutterSpeedValue:83/10  
EXIF.BrightnessValue:76/10  
EXIF.InteroperabilityOffset:922  
GPS.GPSLatitudeRef:33/1,30/1,519/100  
GPS.GPSLongitudeRef:133/1,7/1,5370/100  
GPS.GPSSatellites:25,16,01,03,23,14  
GPS.GPSMeasureMode:3  
GPS.GPSDOP:27/100  
GPS.GPSImgDirectionRef:T  
GPS.GPSMapDatum:WGS-84  
INTEROP.InterOperabilityIndex:R98

EXIF

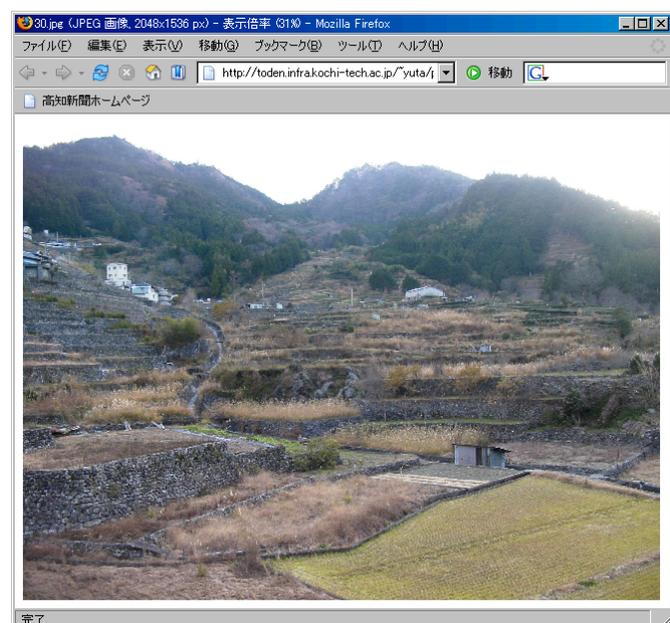
⋮

**GPSデジカメ画像アップローダ**

コメント(地名、建物名等)

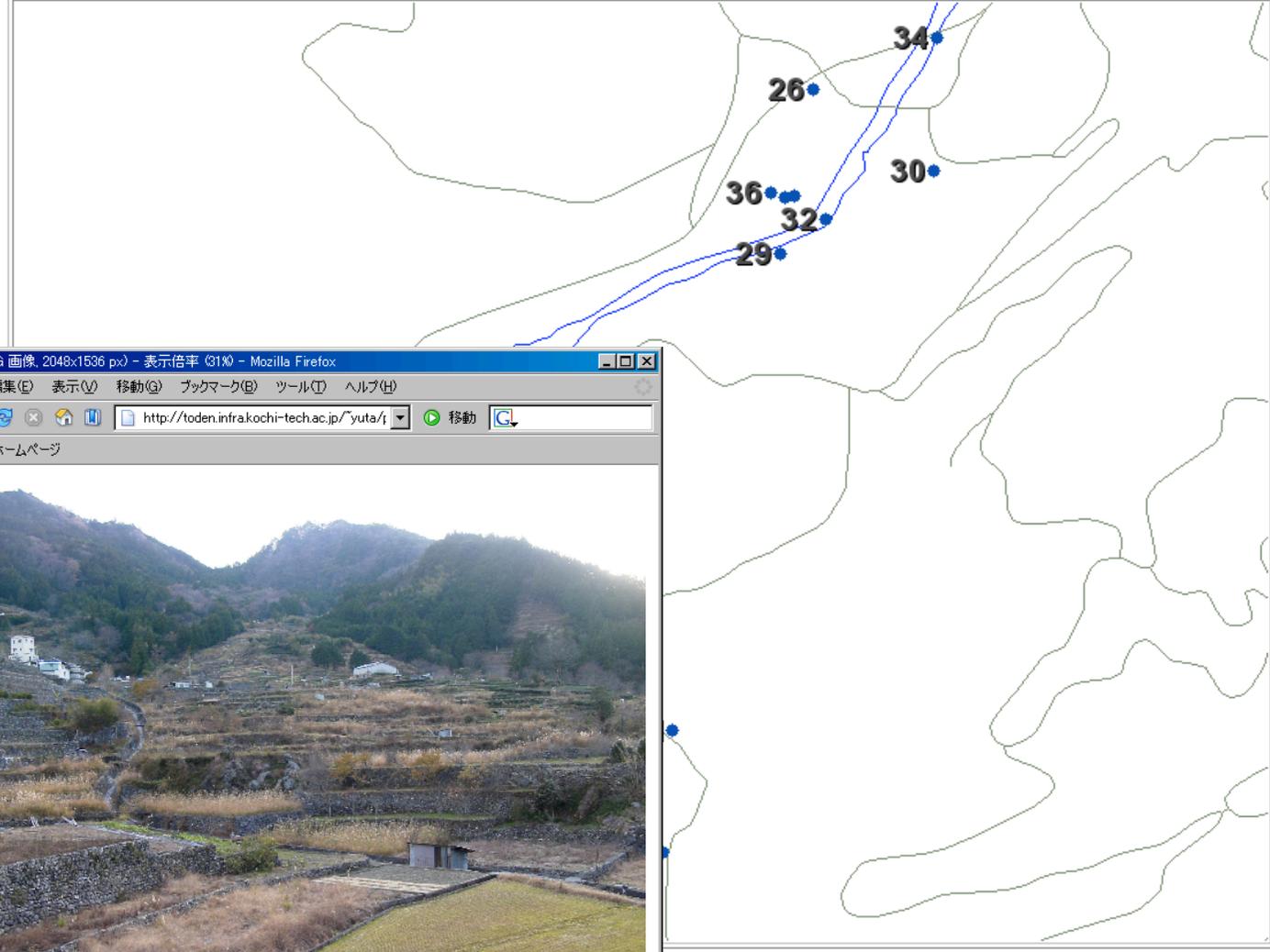
画像

画像をアップロードしました。( /gazo/42.jpg )  
緯度 = 133.695502778, 経度 = 33.6084833333  
座標系 = WGS-84, X = -3664853.43438, Y = 3835652.75989

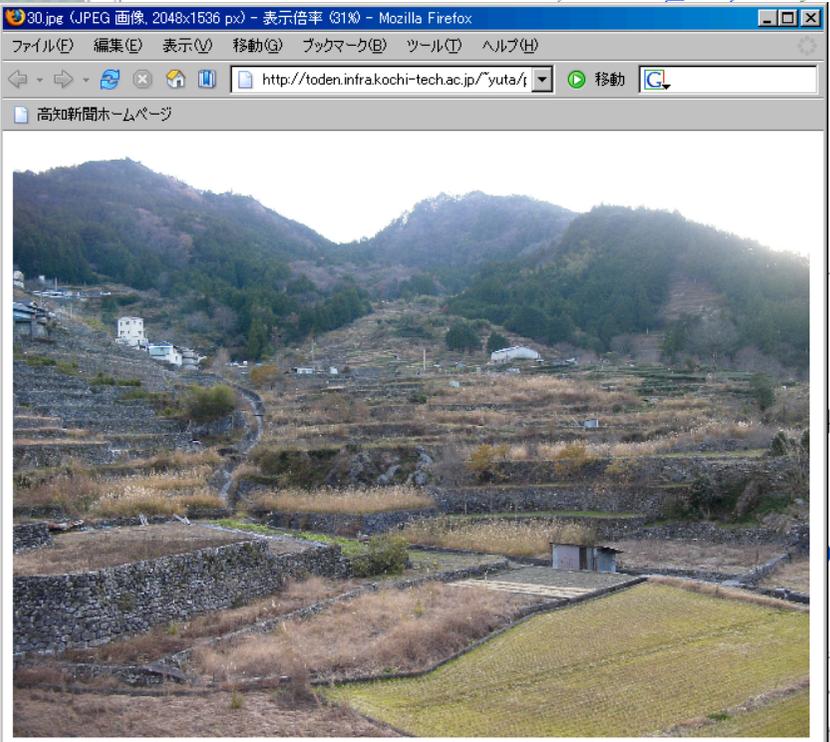


### 防災WEB-GIS

レイヤー:  水域  道路 背景: No Background  
マップモード: Browse Refresh 拡大・縮小・移動: 固定



- ミッキー
- 11. [坂本サイクル](#)
- 12. [スナックなにわ](#)
- 13. [高橋毛糸店](#)
- 14. [テーラー井上](#)
- 15. [七福堂](#)
- 16. [土佐刃物会館](#)
- 17. [藤原衣料品店](#)
- 18. [高知工科大学](#)
- 19. [セイレイ工業](#)
- 20. [第一電気](#)
- 21. [ドコモ山田店](#)
- 22. [うどんさかえ](#)
- 23. [山本歯科](#)
- 24. [浜田家具](#)
- 25. [SUZUKI](#)
- 26. [長者スーパー](#)
- 27. [長者護岸ブロック](#)
- 28. [長者地すべり地点付近](#)
- 29. [長者護岸ブロック上](#)
- 30. [長者地すべり](#)
- 31. [長者下山](#)
- 32. [長者地すべり](#)
- 33. [長者](#)
- 34. [長者](#)
- 35. [コメント未入力](#)
- 36. [長者](#)



# 先進的なGIS導入機関

— [ 千葉県 浦安市, 市川市

— [ 大阪府 豊中市

— [ 北海道 池田町

— [ 熊本県 八代市

ニーズとシーズを結ぶ技術者が極めて重要

# ニーズとシーズの一致に向けて

—— [ 公共団体： 新技術への理解

—— 技師・技官に本来の働きをしてもらう

—— [ 民間企業： 高度技術の提供

—— 多様な技術シーズによりサービスを提供

—— [ 工学系大学： 人材育成

—— 基礎力を重視した人材育成

# 測量における基礎

— [ 数学・地球科学・物理学

— [ 情報工学（プログラミング）

— [ 土木工学

— [ 電気・電子工学

# おわりに

— [ 公共測量作業規定とうまく付き合う

— [ 精度を担保することは極めて重要

— 測量成果は多方面への活用が期待

— [ 発注者のニーズを把握

— 作業規定に則らないというオプション

— その場合、独自の規定が必要