

四国における
リモートセンシングとGISに
関する取り組み

高知工科大学
高木方隆

今回の発表にあたって

- 四国における研究環境の問題
 - 地理的ハンディ, 研究室制, 研究費
- リモートセンシング技術の向上
 - 空間分解能, スペクトル分解能, SARパラリメトリ
- 技術の継承に関する問題
 - 便利な世の中で育っている若者達を鍛える

四国で何をすべきか？

- リモセン・GIS研究者のコミュニティ創出
 - シンポジウム，合同ゼミ
 - 共同研究の企画・実行
- リモセンの実利用に向けた社会的貢献
 - 様々な成果の公開と，地域ライブラリ的な役割
 - 企業にも公共団体にも出来ないことを大学で
- 地域における教育活動
 - 測量コンテストの開催や出前授業

GIS学会四国支部主要メンバー

- 堤 純 (愛媛大学法文学部)
- 山岸宏光 (愛媛大学社会連携推進機構)
- 豊田哲也 (徳島大学ソシオアーツアンドサイエンス)
- 田中耕市 (徳島大学ソシオアーツアンドサイエンス)
- 渡辺公次郎 (徳島大学工学部)
- 白木 渡 (香川大学工学部)
- 野々村敦子 (香川大学工学部)
- 高木方隆 (高知工科大学)

四国GISシンポジウム



四国GISシンポジウム



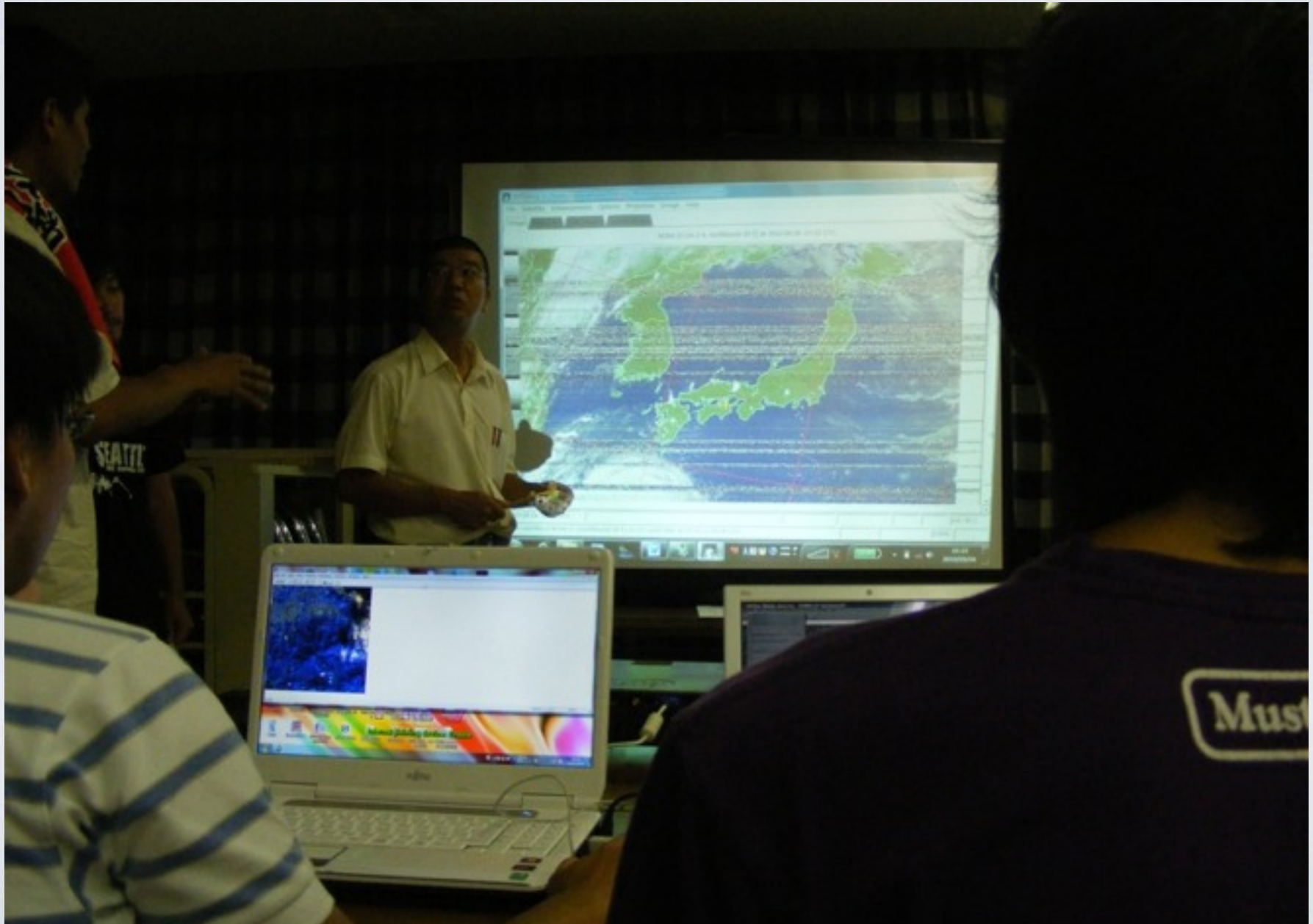
合同ゼミ参加メンバー

- 高木方隆 (高知工科大学)
- 松岡真如 (高知大学農学部)
- 野々村敦子 (香川大学工学部)
- 光田 靖 (森林総合研究所四国支所)
- 本田理恵 (高知大学理学部)

リモセン合宿



リモセン合宿



リモセン合宿



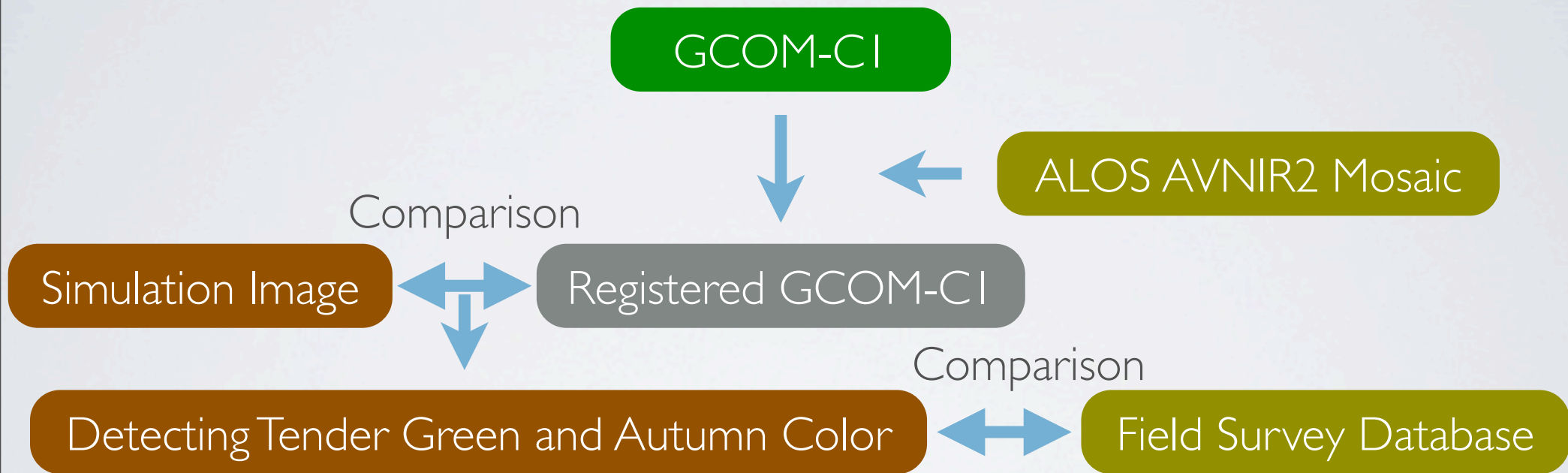
GCOM-CI 研究メンバー

- 高木方隆 (高知工科大学)
- 松岡真如 (高知大学農学部)
- 野々村敦子 (香川大学工学部)
- 小谷英司 (森林総合研究所)
- 遠藤貴宏 (東京大学生産技術研究所)

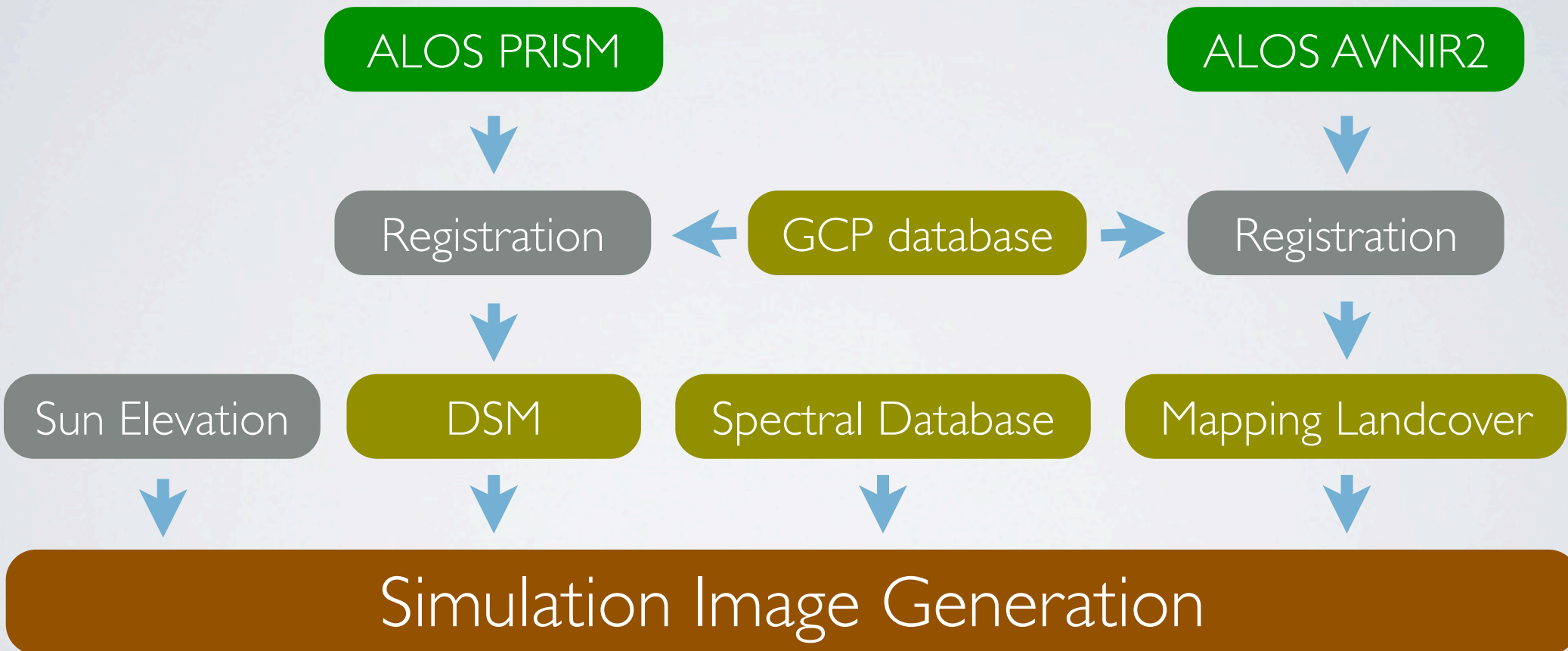
GCOM-CIの特徴

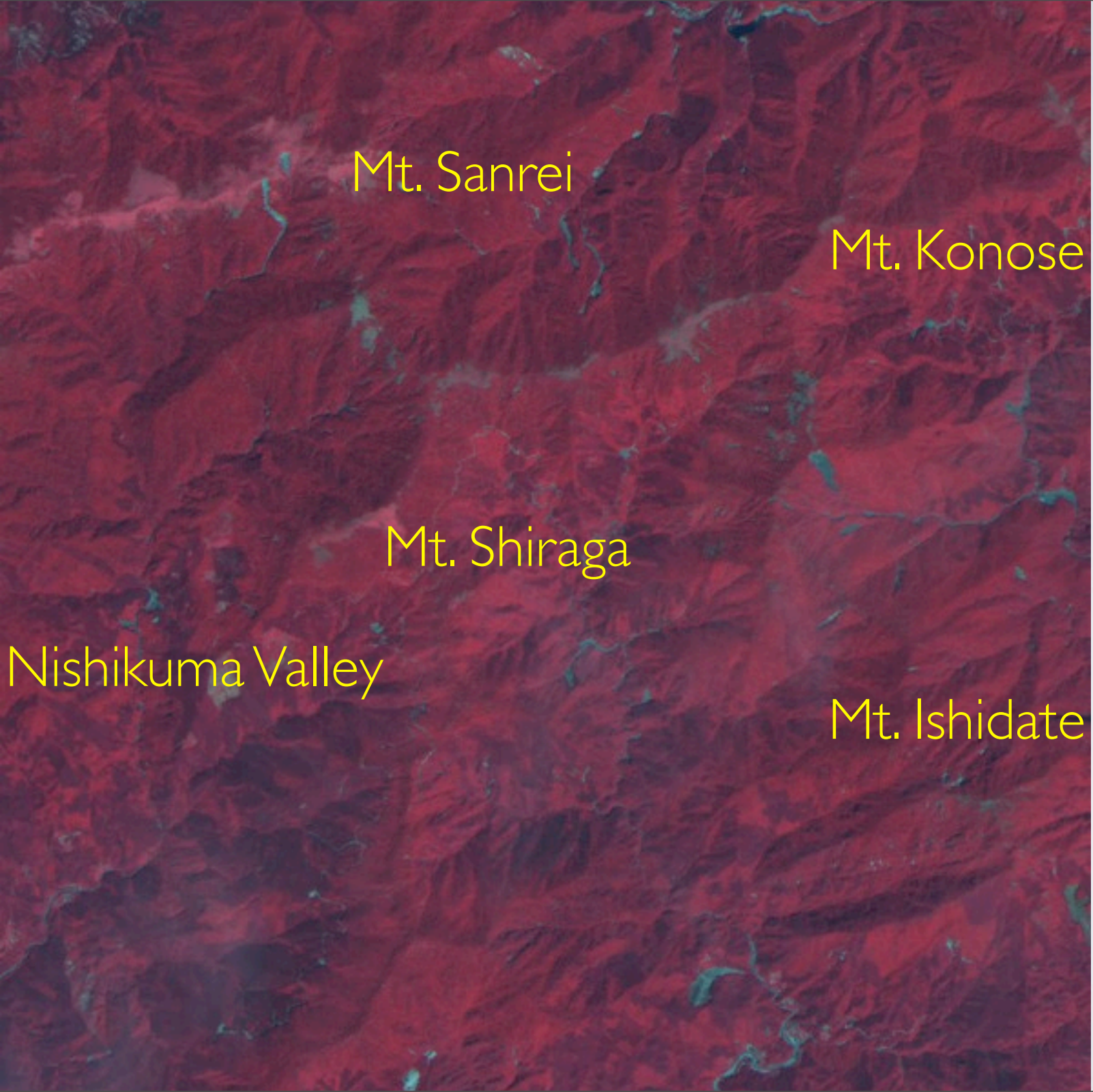
- Swath Width: 1000km
- Ground Sampling Distance: 250m
- Spectral Bands: 11 (including near ultra violet)
- Bidirectional Observation
- Polarized Observation
- Observation Frequently: 2 days in middle latitude

新緑・紅葉前線の把握

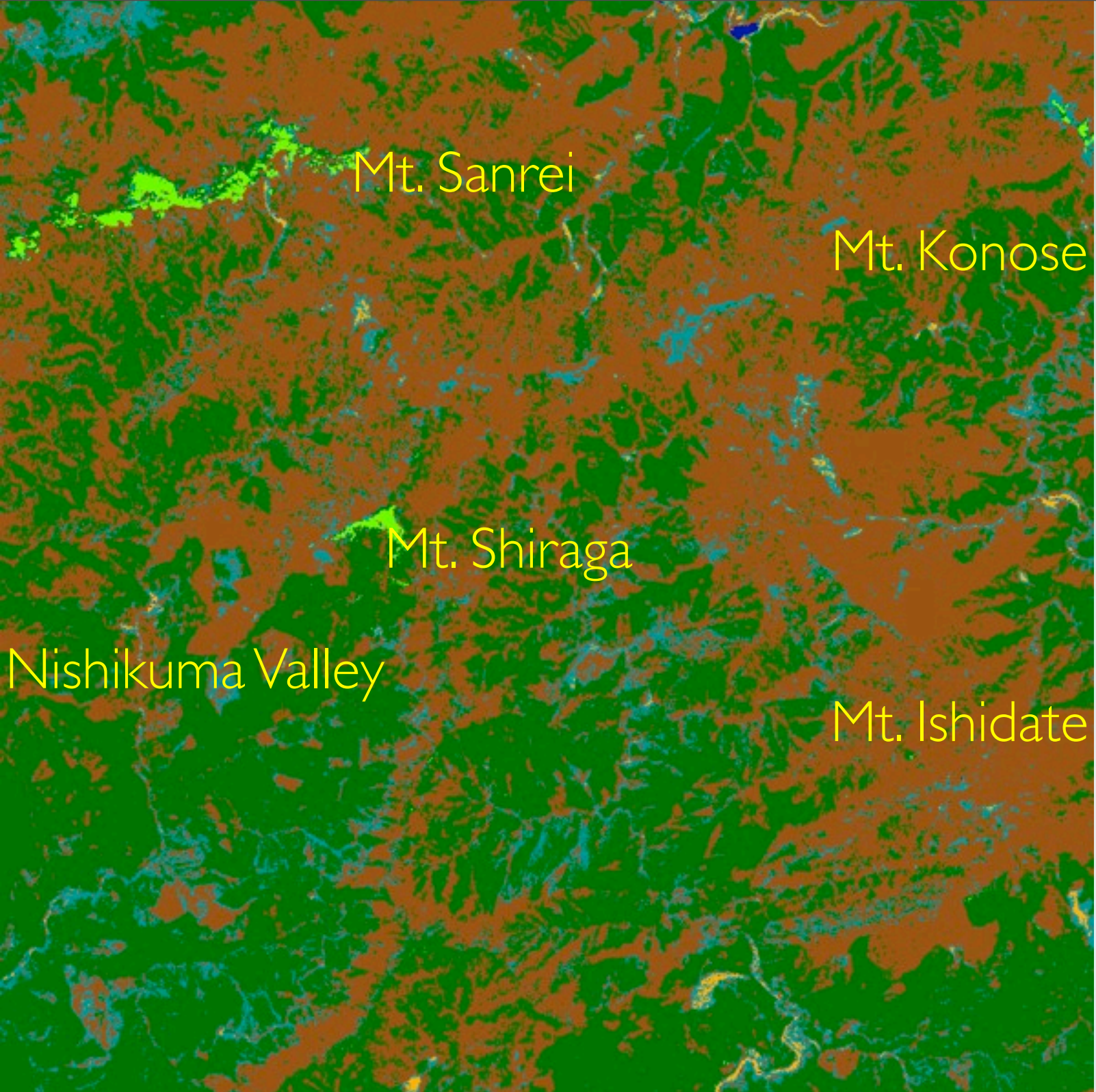


SIMULATION STRATEGY





- Ever Green
- Deciduous
- Bamboo
- Grass
- Bare
- Water



Mt. Sanrei

Mt. Konose

Mt. Shiraga

Nishikuma Valley

Mt. Ishidate

- Ever Green
- Deciduous
- Bamboo
- Grass
- Bare
- Water

樹木形状モデルの作成

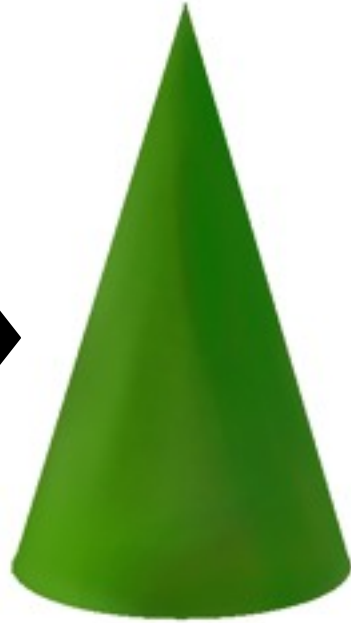


針葉樹



広葉樹

樹木形状モデルの作成

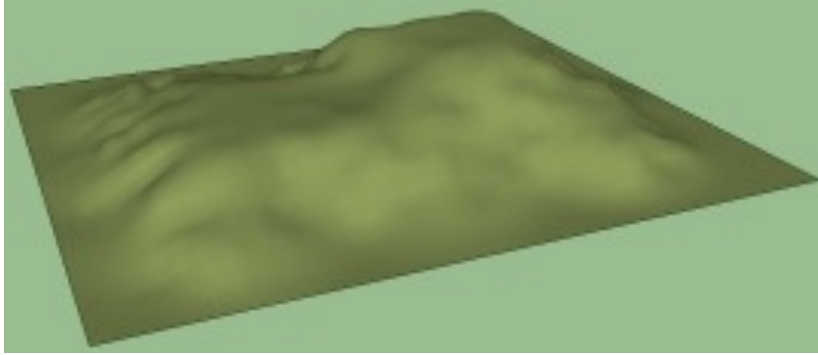


針葉樹



広葉樹

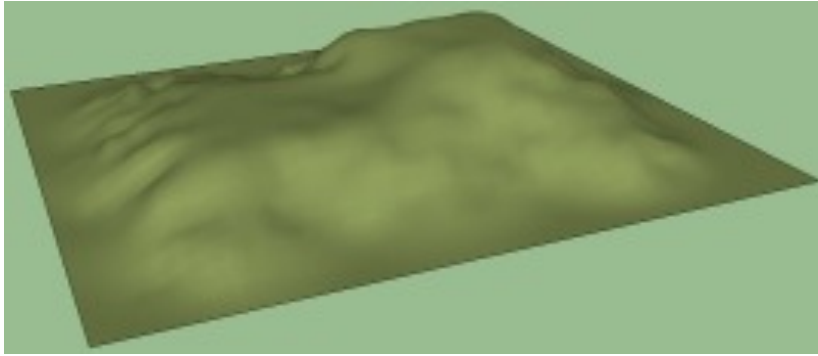
表面形状モデルの作成



地形データ

樹木形状データ

表面形状モデルの作成

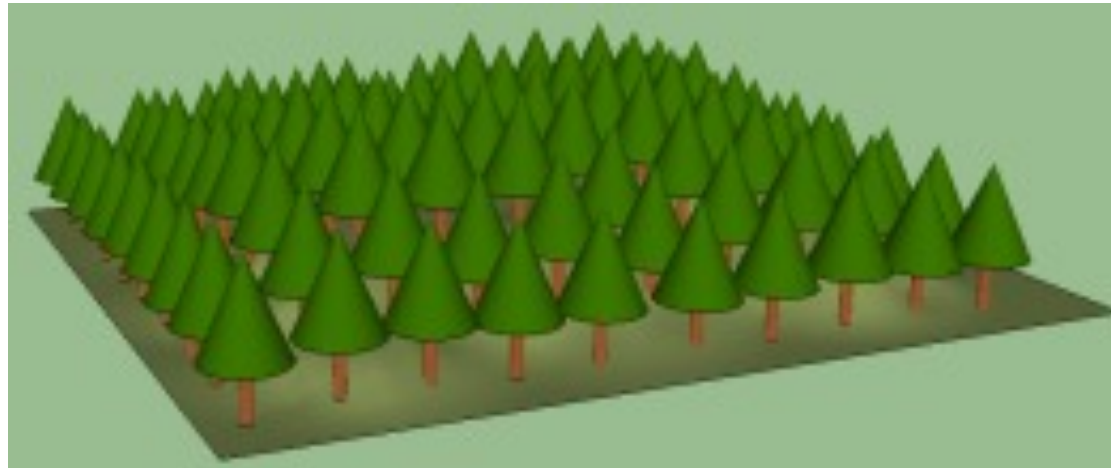


地形データ

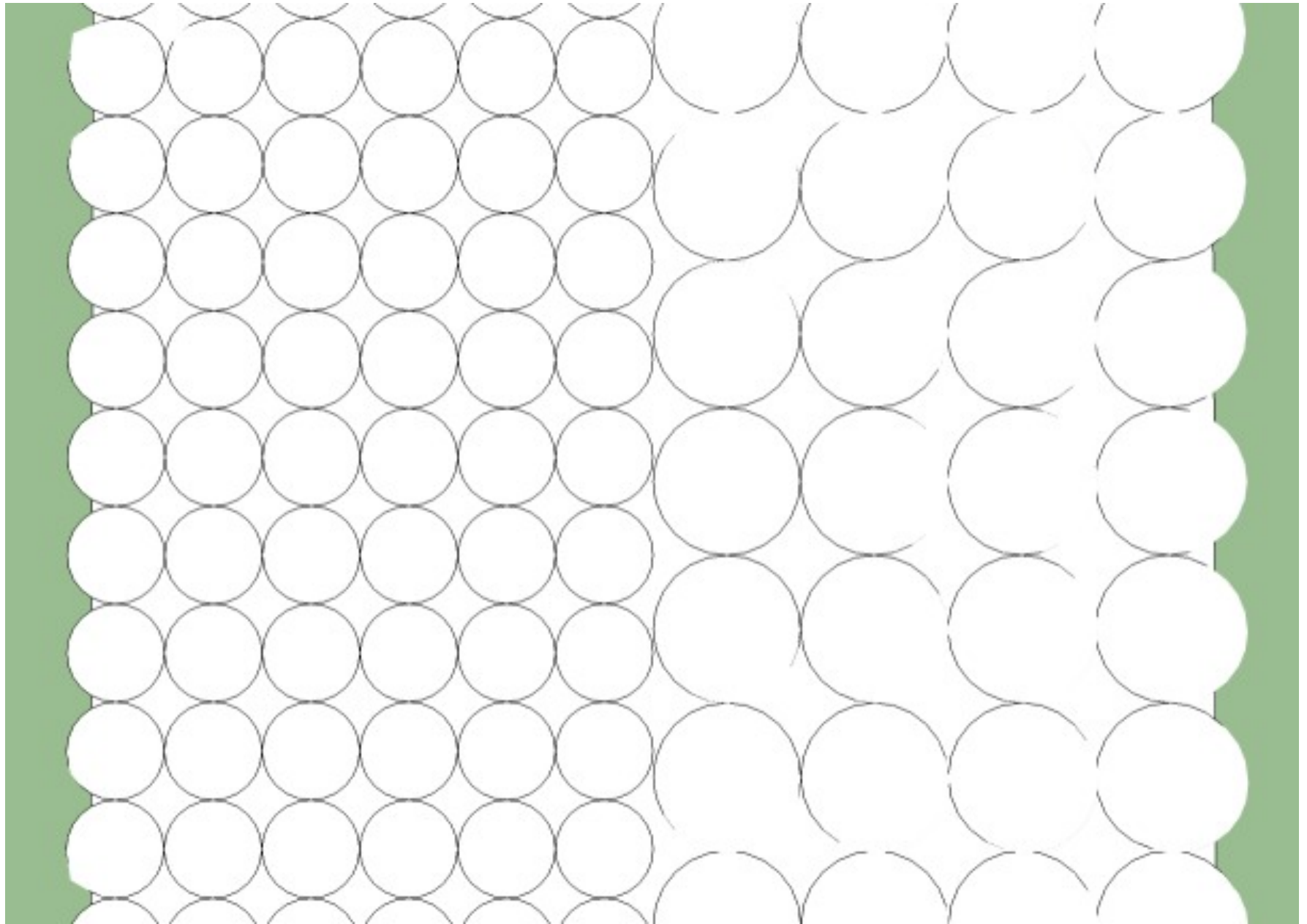
+



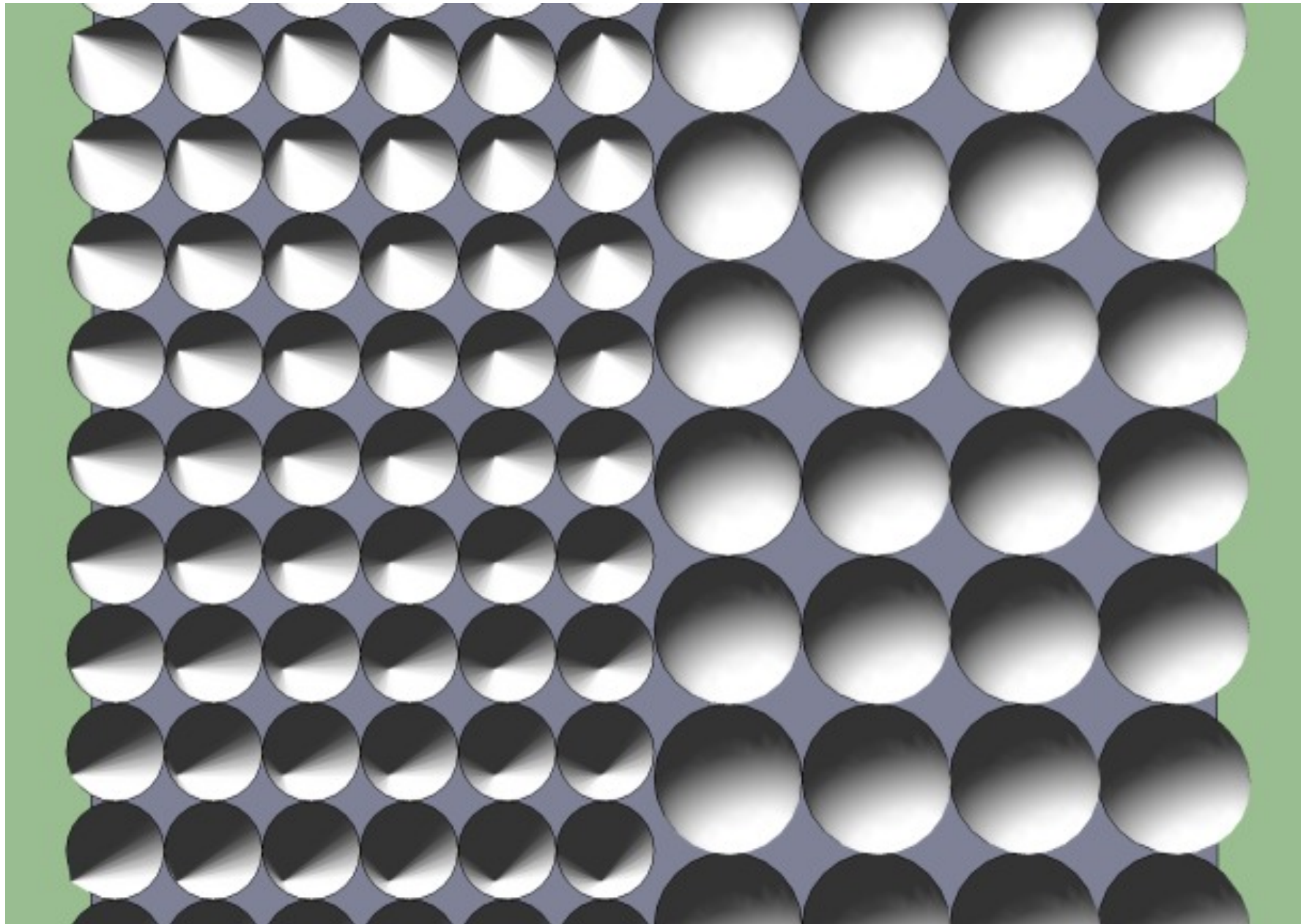
樹木形状データ



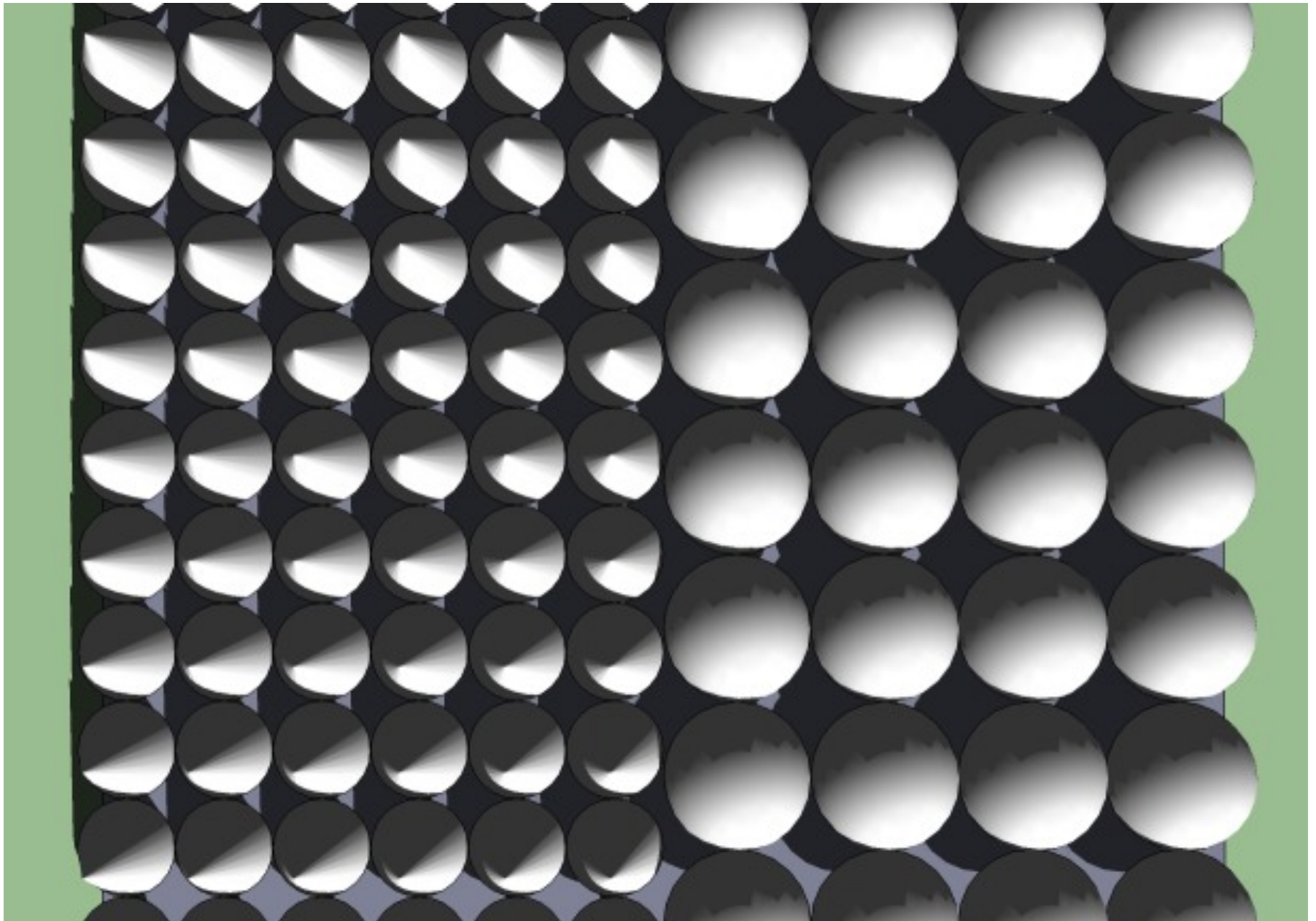
シミュレーション



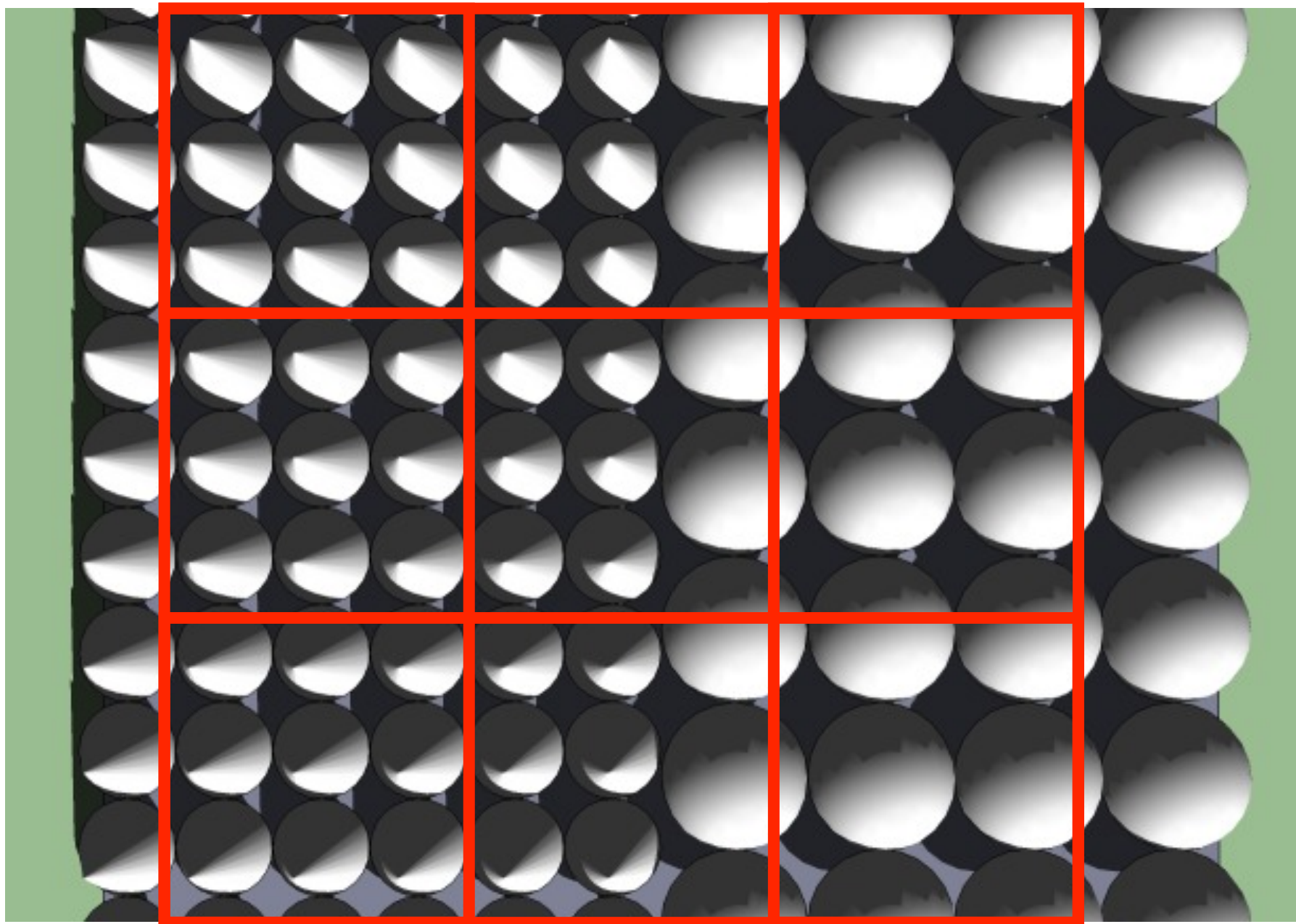
シミュレーション



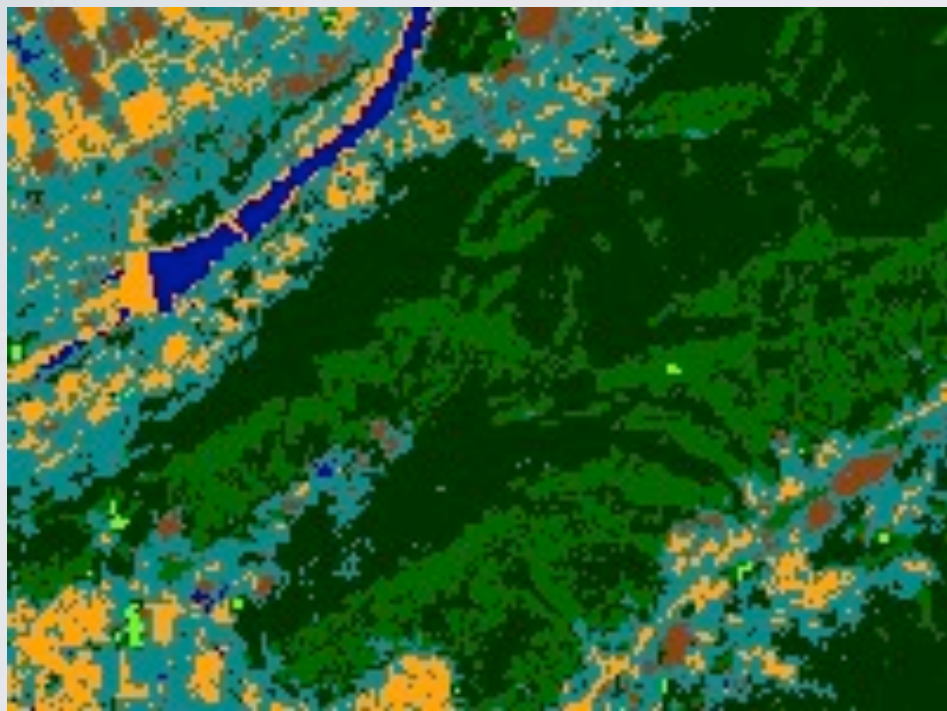
シミュレーション



シミュレーション



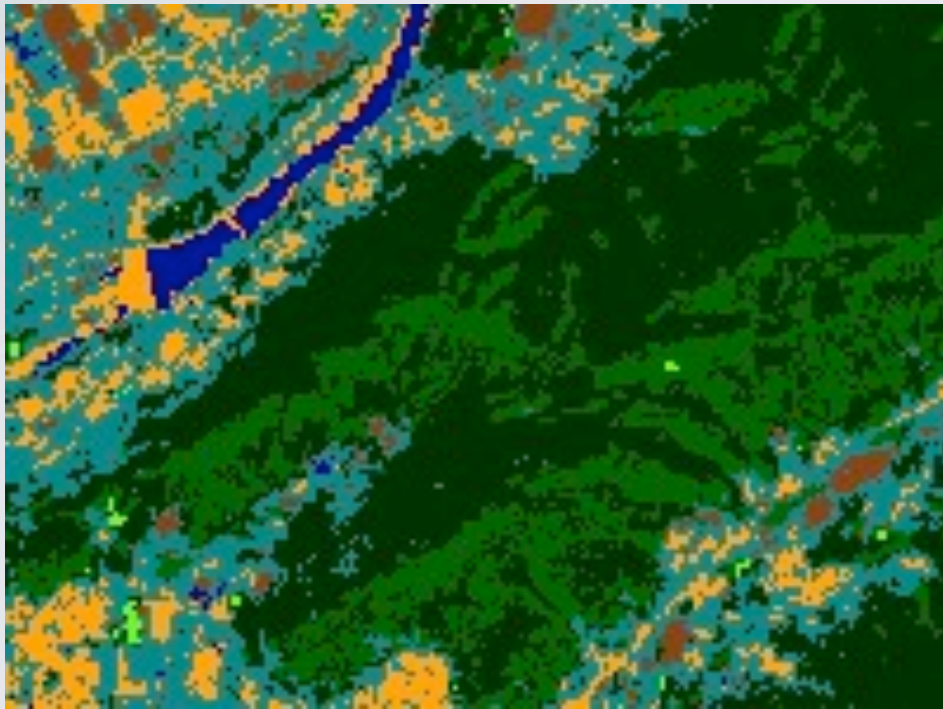
分類結果



AVNIR2画像



分類結果



GeoEye-1 画像



リモセンの実利用に向けて

- 地上基準点データベース
- 現地調査データベース
- 週間スペクトルライブラリ

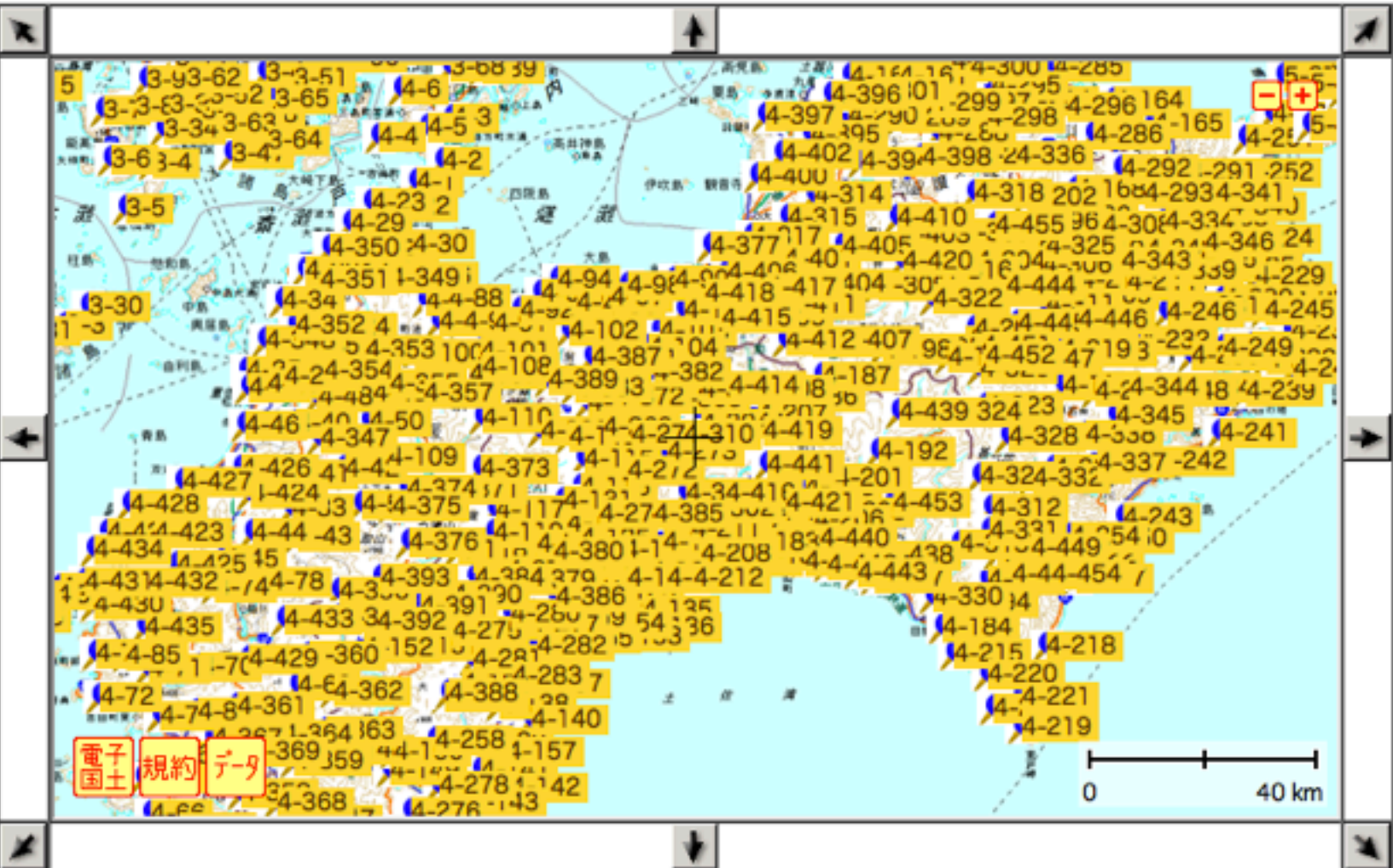
基準点データベース



基準点データベース

HE

- この成果は、ALOSデータ利用公募型研究と四国建設弘済会の助成により得られたものです。 -



基準点表示

全て表示 全て非表示

平面直角座標系 第3系

アイコン ラベル

平面直角座標系 第4系

アイコン ラベル

都道府県名選択移動

都道府県:

マウスモード選択

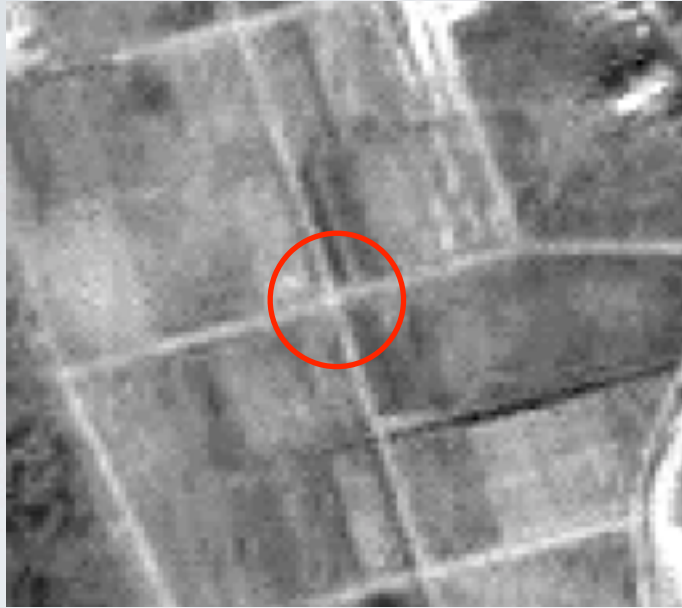
MouseMode = selection



その他機能



SELECTED GCP



SURVEYING GCP USING GPS



GPS VRS RTK Observation

“基準点座標詳細”

“基准点”	“世界測地系”
“X座標”	“67894.101”
“Y座標”	“11903.001”
“標高”	“7.657”
“緯度”	“23.549503”
“経度”	“139.629514”
“測量日”	“2005/5/5”

image1



image2



AVNIR-2 image



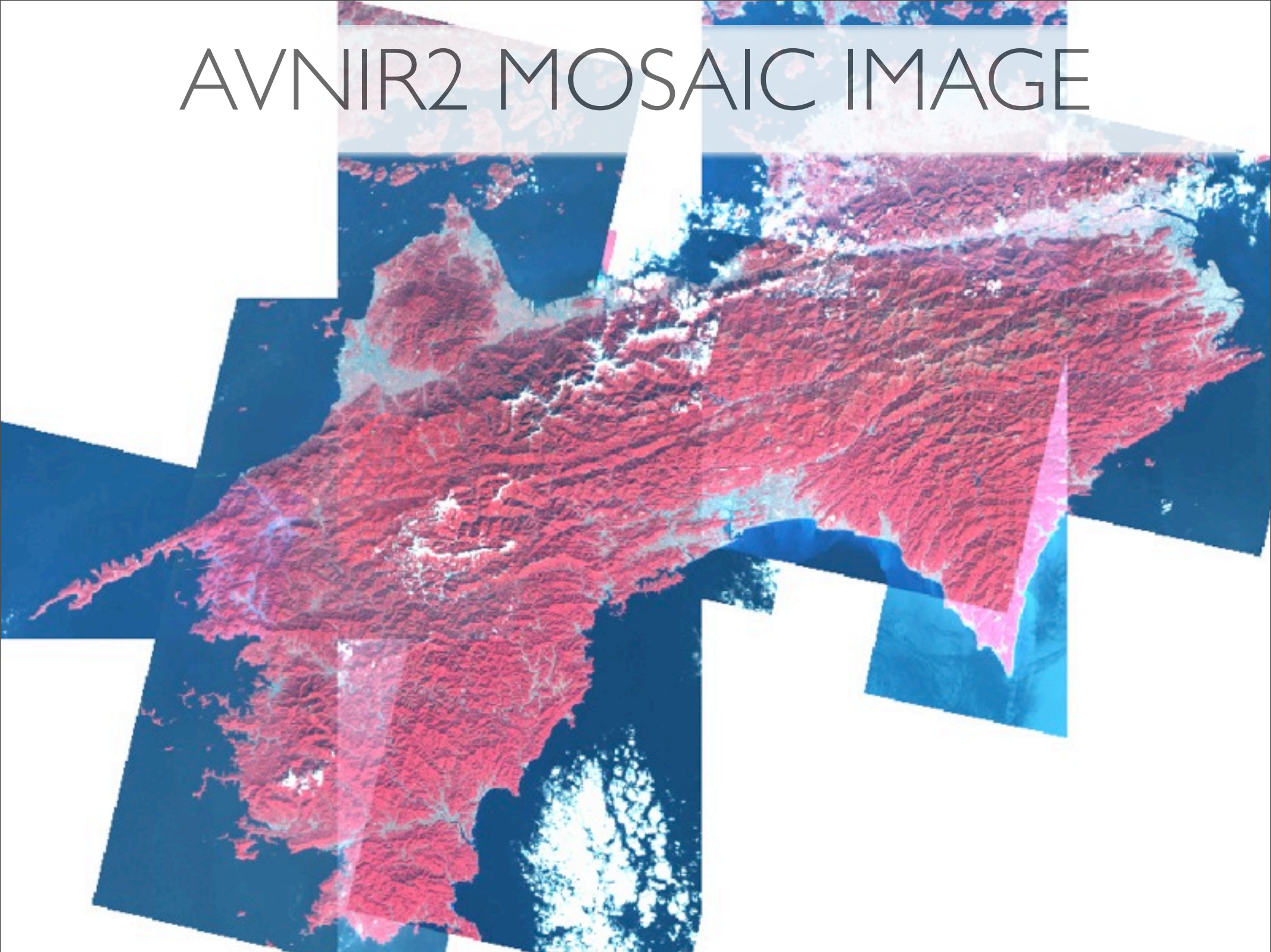
PRISM image



CONTENTS OF DATABASE

- Coordinates Information
 - Latitude of Longitude
 - Coordinates on Rectangular Plane
 - Elevation
- Digital Camera Images of Surveying
- Chip Images of Satellite
 - AVNIR2, PRISM

AVNIR2 MOSAIC IMAGE



2011年6月27日月曜日

ACCURACY OF REGISTRATION OF AVNIR2

Scene	u	v
A-1	0.477	0.841
A-2	0.799	0.852
A-3	0.356	0.662
A-4	0.496	0.625
A-5	0.553	0.511
A-6	0.948	0.795
A-7	0.253	0.586
A-8	0.490	0.352
A-9	0.530	0.546

Unit: Pixel

RMS Error around GCP in each scene

DSM GENERATION

Takamatsu

Tsurugi

Niyodo Kochi

Shimanto

Image © 2009 TerraMetrics
Image © 2009 DigitalGlobe
Data © 2009 MIRC/JHA

©2009 Google

70 km

33°49'16.95" N 133°27'35.34" E elev 447 m

Eye alt 238.74 km

GENERATED DSM BY ALOS PRISM



VALIDATION RESULTS

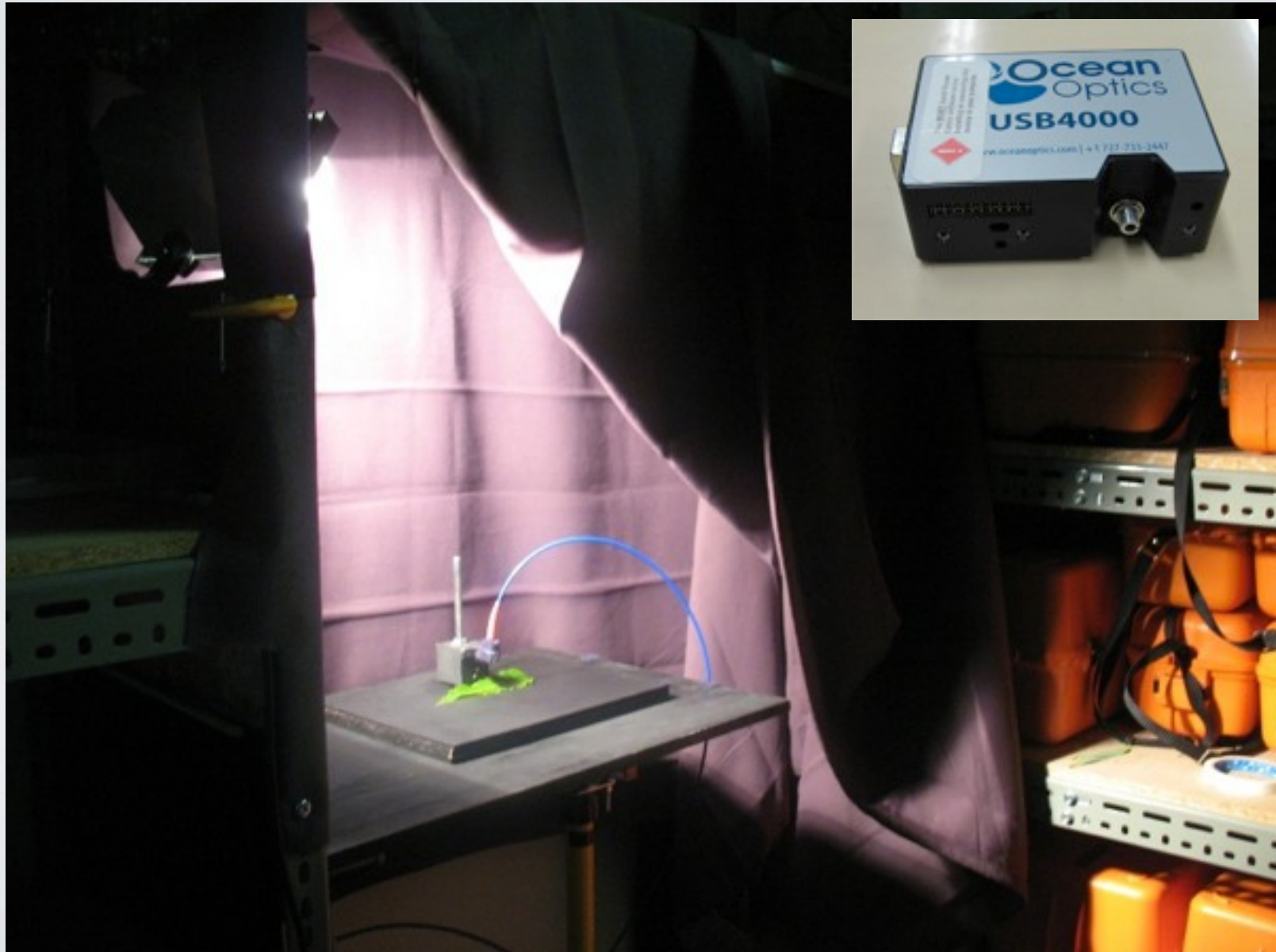
Plane Field

Scene	RMSE
Kochi	3.03m
Takamatsu	2.71m

Mountainous Field

Scene	RMSE
Niyodo	7.19m
Tsurugi	14.00m
Shimanto	2.71m

WEEKLY REFLECTANCE MEASUREMENT

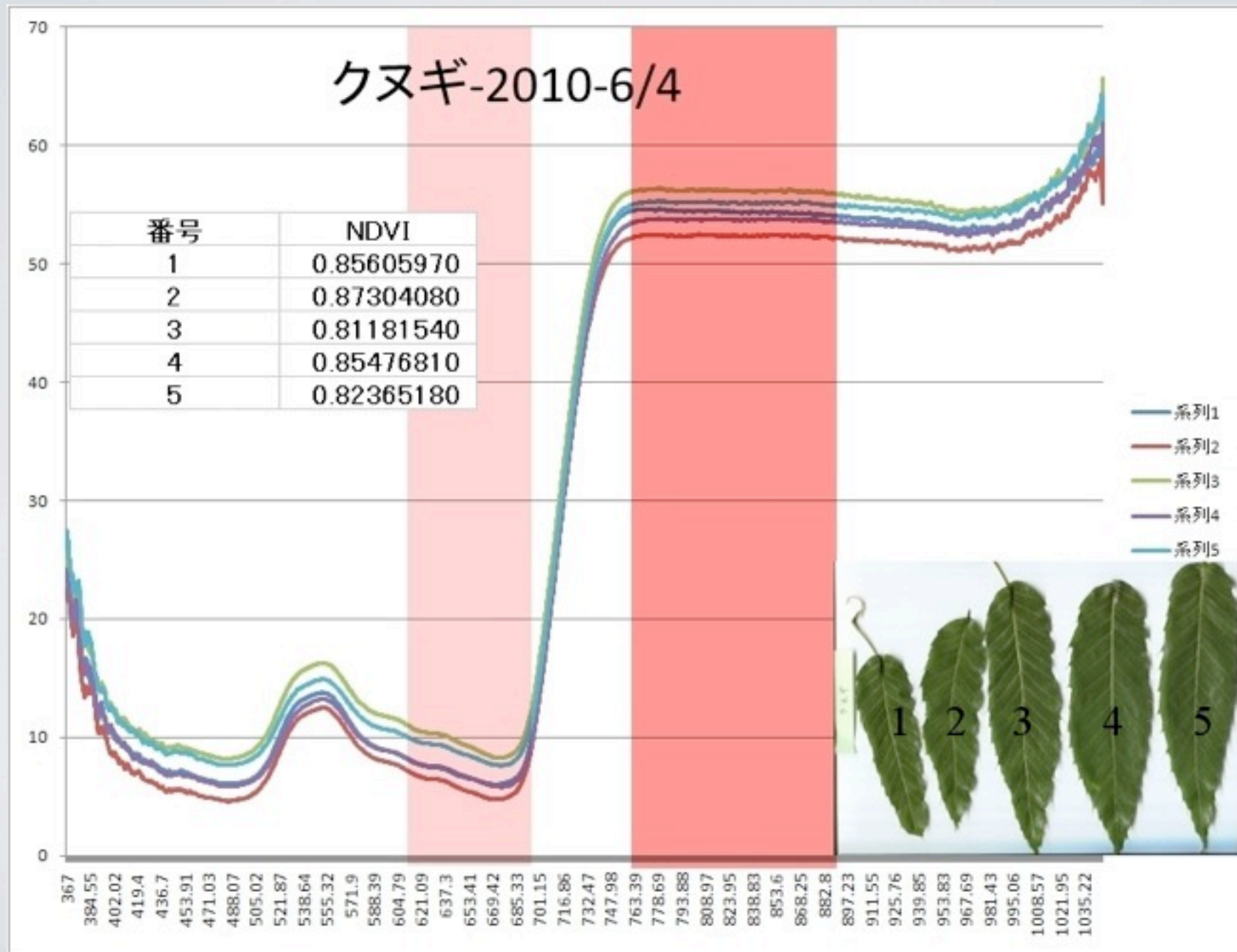


SELECTED LEAVES

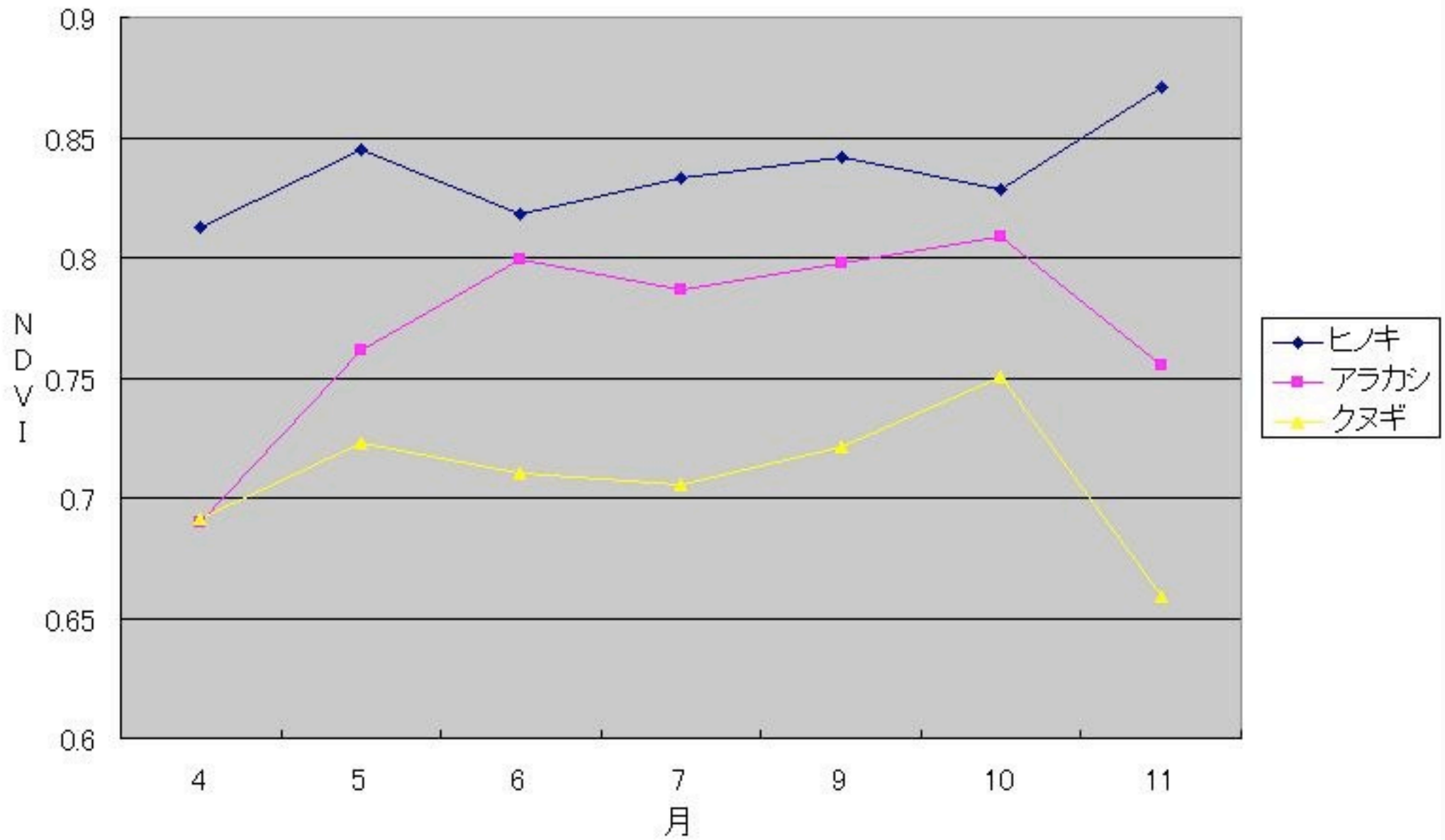
	カシ	クス	シイ
Ever Green			
	ケヤキ	クヌギ	
Deciduous			
	スギ	ヒノキ	
Ever Green Needle Leaf			
	竹・笹類		
Ever Green			

Measuring weekly

EXAMPLE OF MEASUREMENT



NDVIの推移



現地調査データベース



基準点表示

- KUT09
- akiba09
- turugi09
- sanrei09
- tunatuke09
- hatiga09
- kobiso09
- tunatuke10
- tenguzuka10
- vahazu10

都道府県名選択移動

都道府県:

マウスモード選択

MouseMode = selection



その他機能



Provided by [TAKAGI Lab](#) in Kochi University of technology



現地調査データベース



基準点表示

- KUT09
- akiba09
- turugi09
- sanrei09
- tunatuke09
- hatiga09
- kobiso09
- tunatuke10
- tenguzuka10
- vahazu10

都道府県名選択移動

都道府県: 日本

マウスモード選択

MouseMode = pan



その他機能





2011年6月27日月曜日



2011年6月27日月曜日

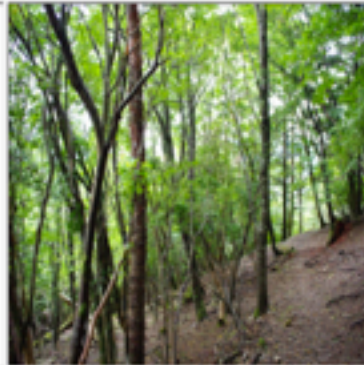


2011年6月27日月曜日



2011年6月27日月曜日

剣山



地点名称	turugi09-B4
観測日	2009.8.7
緯度	33.841442
経度	134.071297
植生	・ブナ ・ダケカンバ

現状での成果

- 地上基準点データベース： 完了
- 四国全域ALOS画像モザイク： 完了
- 四国全域DSM： 整備中
- 四国全域土地被覆分類： 整備中
- スペクトルライブラリ： 1.5年分完了
- シミュレーション画像作成手法： 開発中
- 現地調査データベース： 整備中

測量コンテスト

高知工業高等学校

伏見工業高等学校

松山工業高等学校

高知工業高等専門学校

近畿測量専門学校

高知大学農学部

高知工科大学





2011年6月27日月曜日



2011年6月27日月曜日



2011年6月27日月曜日

現在目指していること

- 測ることを研究対象にしているかぎり、精度に関する議論が重要
- 四国全体をリモセン検証フィールドに

高木研究室の目標

- 高精度広範囲の時系列DSMのアーカイブ
- 地すべり変位を面的に計測し，実態解明
- 土石流の原因となる斜面崩壊の事前検知
- 地形形成過程のメカニズム解明に寄与したい

ご清聴ありがとうございました。