

地球地図プロジェクトにおけるALOS画像の 利活用と今後の展望



国土地理院応用地理部
本嶋 裕介



内容

1.地球地図プロジェクトの概要

2.地球地図プロジェクトにおけるALOS画像の利活用

3.今後の展望

地球地図プロジェクト

➤ プロジェクトの概要:

- 世界各国の国家地図作成機関の協力による全球陸域の基盤的地理空間情報(地球地図)の整備

➤ 目的:

- 地球環境問題の解明と対策立案
 - 持続可能な開発の実現
 - 大規模災害の軽減
- 等への貢献

➤ 世界182ヶ国・地域がプロジェクトに参加、 81ヶ国がデータを公開 (2012年11月21日時点)

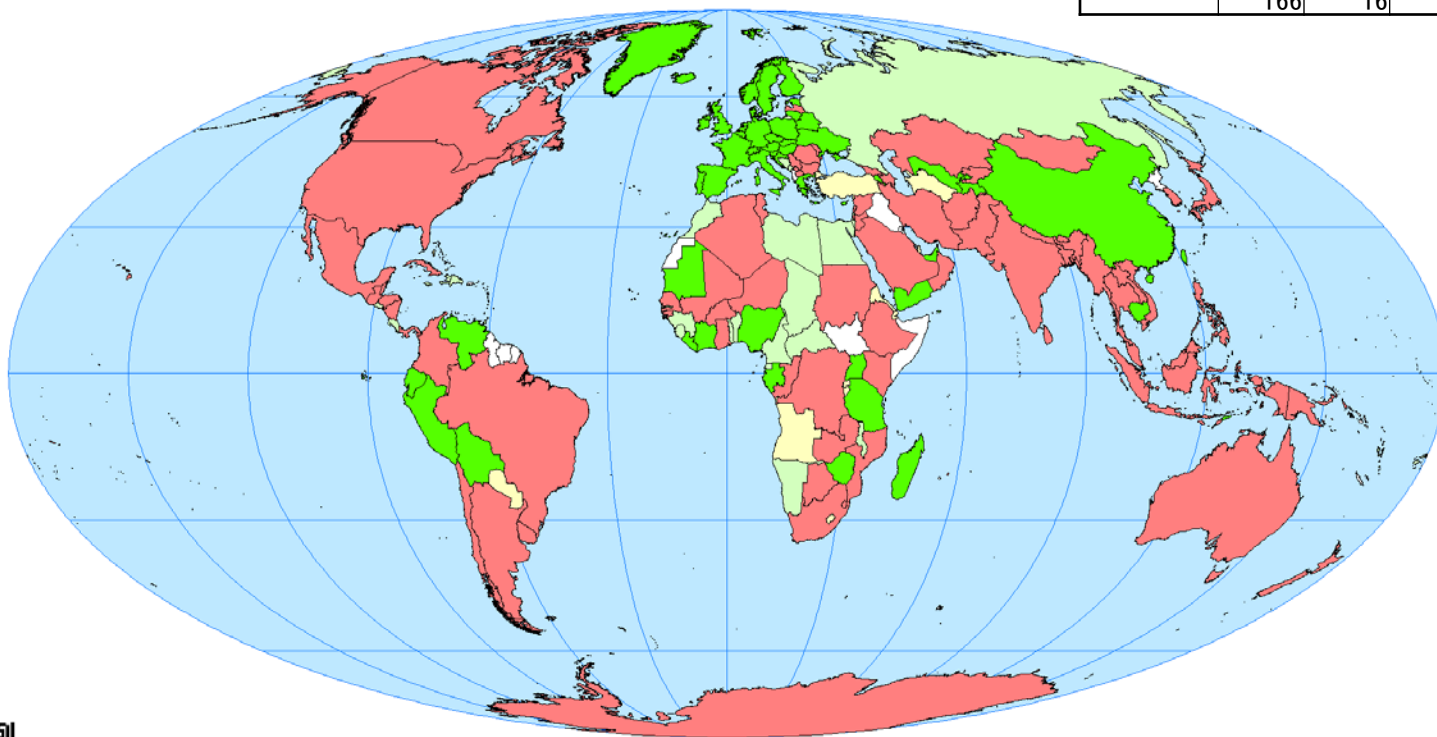
➤ 現在は第2版を整備中

地球地図プロジェクト進捗状況

地球地図プロジェクト進捗状況

2012-12-1 現在
地球地図国際運営委員会事務局

	国 数	地域数	計	面積比 (%)	人口比 (%)
公開済	76	5	81	61.3	54.0
検証中	55	5	60	18.3	37.1
作成中	35	6	41	16.5	6.1
	166	16	182	96.1	97.3



凡例

- データ公開中
- プロジェクト参加を検討中
- データ検証中
- プロジェクト未参加
- データ作成中

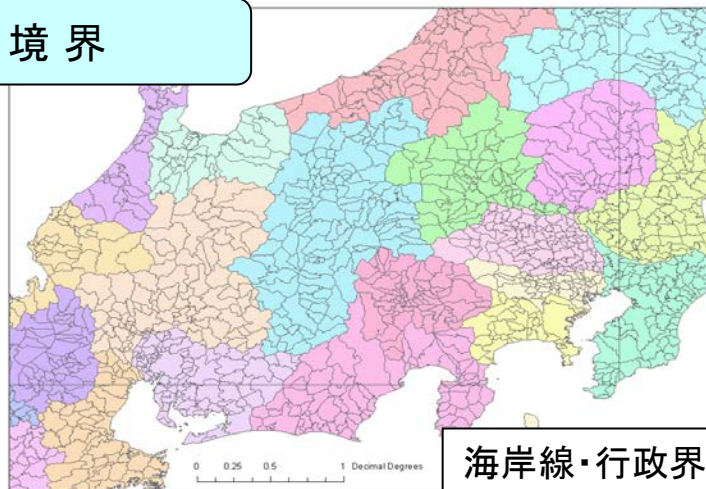
本図は参考のために作成したものであり、国境については
いかなる組織によっても公認されたものではありません。

地球地図データ

- 各国の国家地図作成機関が自国のデータ整備の責任
- 全球を統一規格で整備
- 非営利目的であれば無償でデータ利用可能
- データは5年ごとに更新
- 解像度1キロメートル(縮尺100万分の1相当)
- 8種類のデータ
 - ベクタ: 境界、水系、交通網、人口集中域
 - ラスタ: 標高、土地被覆、土地利用、植生(樹木被覆率)

地球地図ベクタデータ

境界



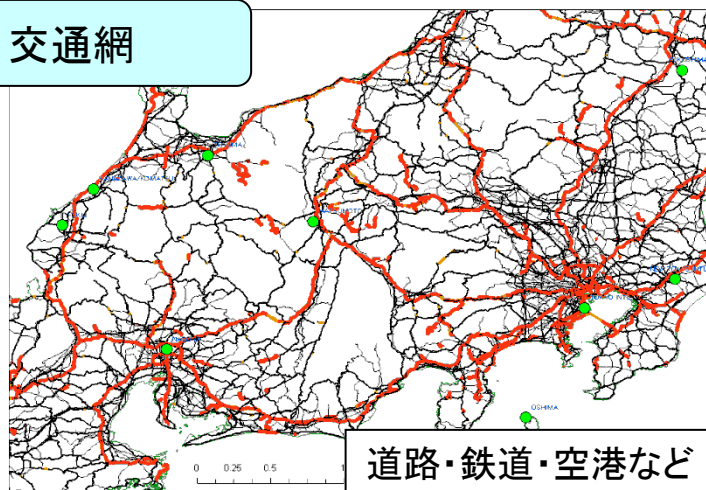
海岸線・行政界

水系



河川・内水面・ダムなど

交通網



道路・鉄道・空港など

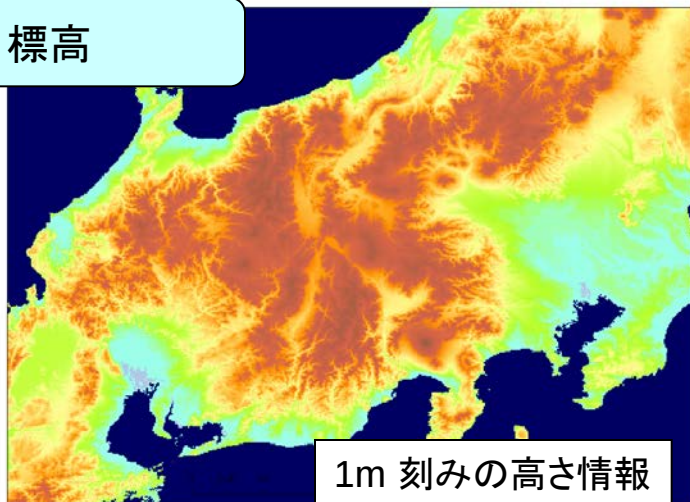
人口集中域



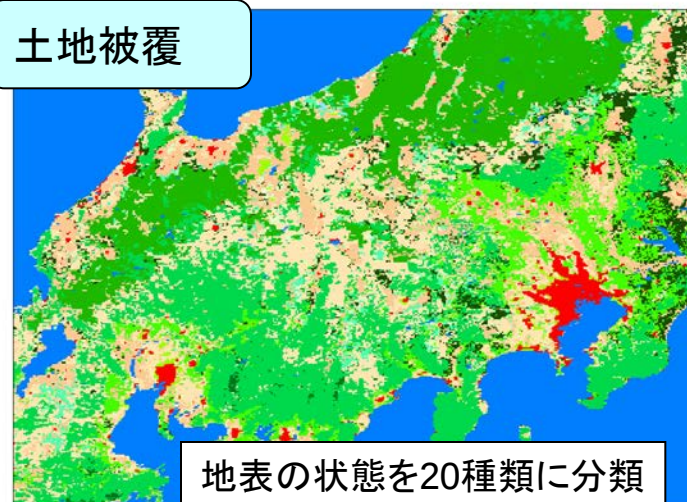
都市の位置・名称など

地球地図ラスタデータ

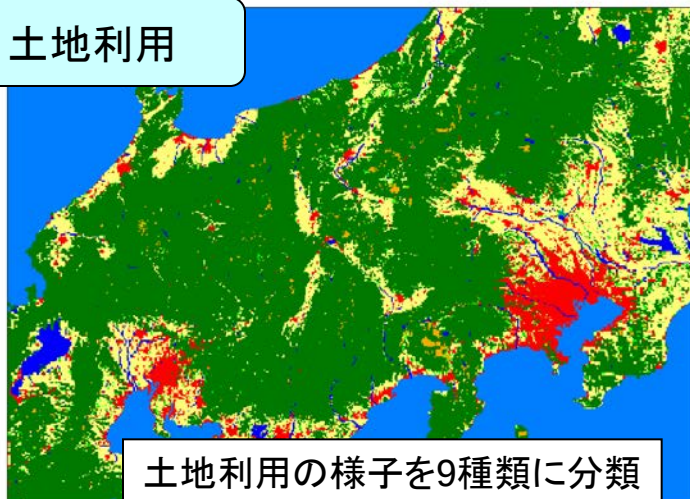
標高



土地被覆



土地利用



植生



地球地図の運営

➤ 地球地図国際運営委員会

(ISCGM: International Steering Committee for Global Mapping)

- 1996年設置
- 方針決定、進捗管理等を実施
- 国家地図作成機関の長を中心としたメンバ20名で構成
- 委員長: テイラー教授(カナダ・カルトン大学)
- 事務局: 国土地理院

➤ メンバ国、組織(委員長+17カ国2機関1名ずつで20名)

豪州、バングラデシュ、カナダ、中国、フランス、インド、イラン、日本、ケニア、韓国、マレーシア、メキシコ、ニュージーランド、ニジェール、南アフリカ、英国、米国、ユーロジオグラフィクス、南極研究科学委員会

➤ リエゾン機関(16機関)

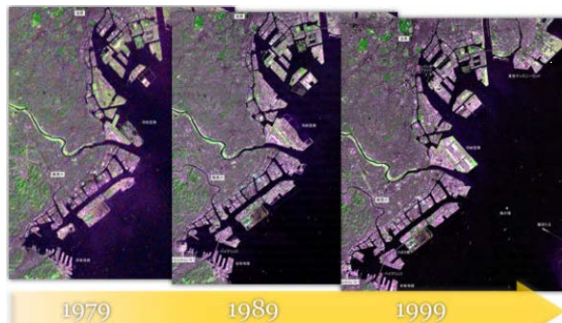
国連統計部、国連地図課、国連環境開発計画、国連大学、国際地図学連合、アジア太平洋GIS基盤常置委員会、ISO/TC211など



地球地図プロジェクトの経緯



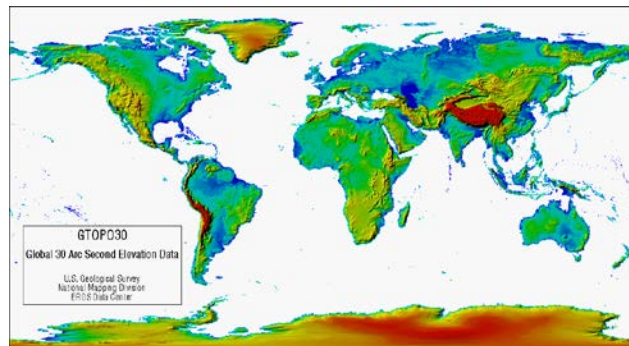
地球地図データの整備イメージ



衛星データ

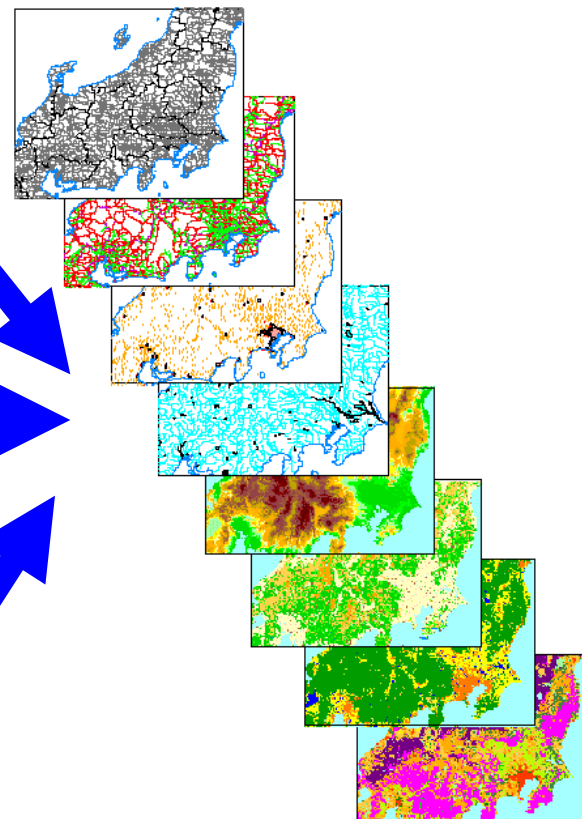


小縮尺地図



既存の地理情報

地球地図



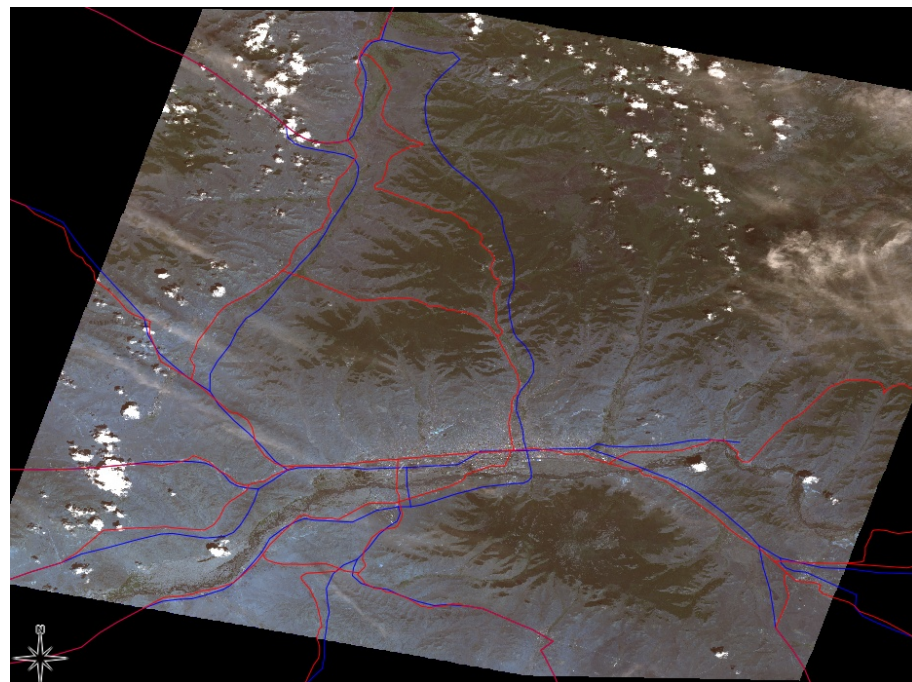
地球地図データ修正への利用

～モンゴル国を例に～

- 第1版は2001年に公開
- AVNIR-2 (1B2G、2008年～2010年撮影)を使用
- 経年変化や形状(道路、鉄道、河川)を修正
- 位置精度が最大で約2km向上

—— 第1版の道路データ

—— 第2版の道路データ



ウランバートル

位置精度検証への利用

地球地図の位置精度

地球地図仕様上、水平位置誤差は90%の点が2km以内

問題点

- 位置精度検証をほとんど行ってこなかった
- 各国の位置精度は未知数



大縮尺化でのデータ整備(第3版から)には精度の向上が不可欠

(大縮尺化 → 誤差は少なくしなければならない)

位置精度検証への利用②

対象国

- ・タイ
- ・ミャンマー
- ・バングラディッシュ
- ・南アフリカ
- ・モザンビーク
- ・スワジランド

手法

- ・PRISM(35km × 35km)及びAVNIR-2 (70km × 70km)を使用
- ・道路の交差点を対象に計測
- ・平均二乗誤差(RMSE)で評価

位置精度検証への利用③

表1 位置精度検証結果

国名	ソースデータ			検証における 使用画像	RMSE (m)
	縮尺	作成年	媒体		
タイ	不明	不明	不明	PRISM	363.2
ミャンマー	不明	不明	不明	PRISM	950.9
バングラディッシュ	不明	不明	不明	AVNIR-2	774.3
モザンビーク	5万分1	1996-1999	ベクタ	PRISM	216.5
スワジランド	25万分1	1988	ベクタ	AVNIR-2	292.8
南アフリカ	30万分1	2001	ベクタ	AVNIR-2	409.0

各国への技術移転への利用

- 毎年約3ヶ月間JICA(地球地図コース)研修を実施
- これまでに59ヶ国から112人の研修生が参加
- AVNIR-2を使用して、各国の経年変化箇所を修正する技術を習得



各国への技術移転への利用②

表2 各国のRMSE値の変化

国名	ver1		ver2	公開年
セネガル	318m	→	163m	2011年
マレーシア	756m	→	47m	2012年
ブルキナファソ	4601m	→	129m	2012年公開予定

位置精度が大きく向上

今後の展望

2013年度から地球地図第3版の整備開始

- 大縮尺化(現行の縮尺100万分1 → 25万分1以上)
- シームレス化を目指し位置精度を向上



実現には衛星画像の利用が不可欠

➤ ALOS-3が打ちあがれば...

- より位置精度の高いデータ作成が可能
- 細かな地物を抽出できる

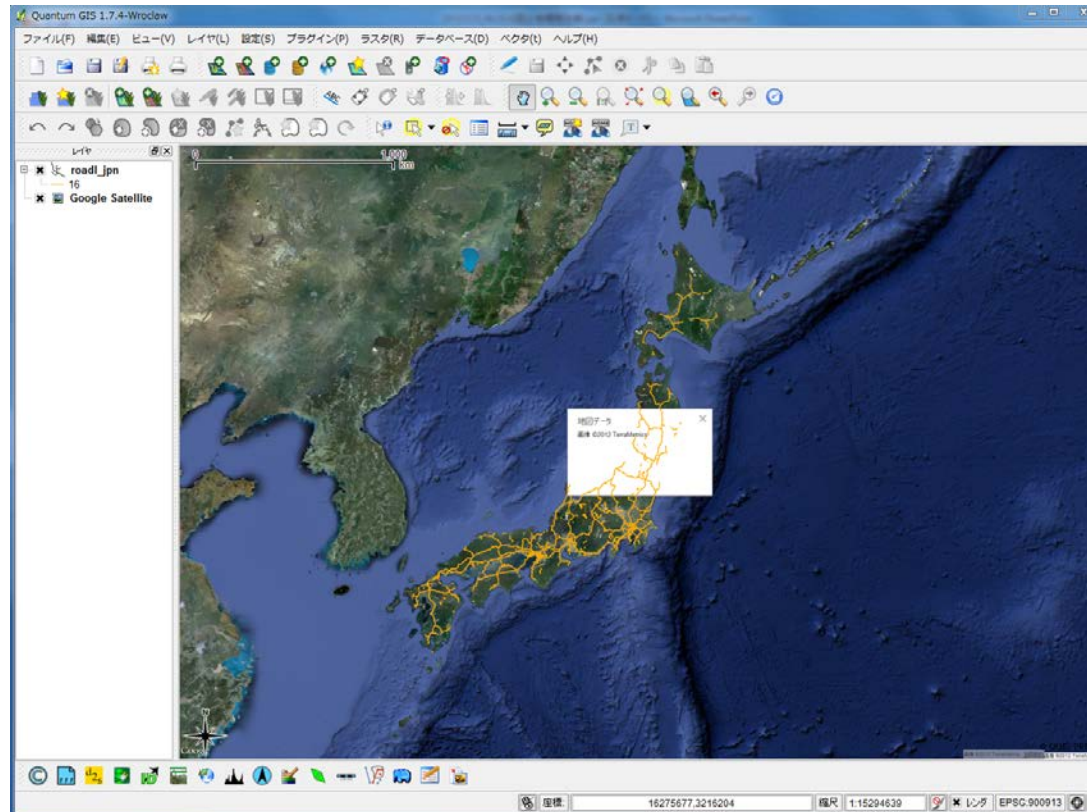
衛星画像を使用した地球地図更新マニュアルの作成

- 各国地球地図データの精度・鮮度の向上
- 技術移転

ALOS-3へ期待すること

ウェブマッピングサービスの構築

- ・途上国の地図作成・更新へ期待
- ・位置精度検証への利用



イメージ: QGIS (Google Satellite)



ご清聴ありがとうございました

ISCGMホームページ

<http://www.iscgm.org>