

経済産業省

経済産業省における
地球観測に関する取組

経済産業省における 地球観測に関する取組

平成21年7月10日

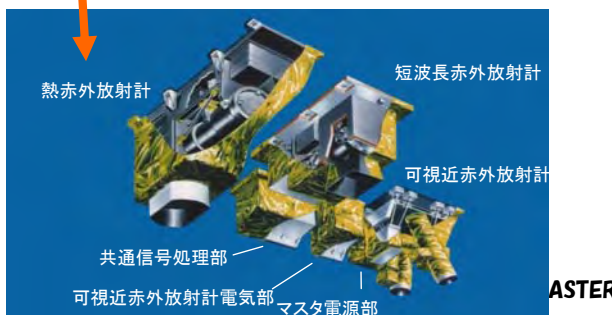
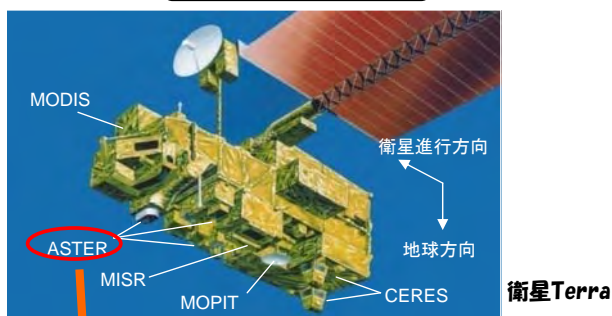
経済産業省宇宙産業室

財団法人資源・環境観測解析センター(ERSDAC)

1

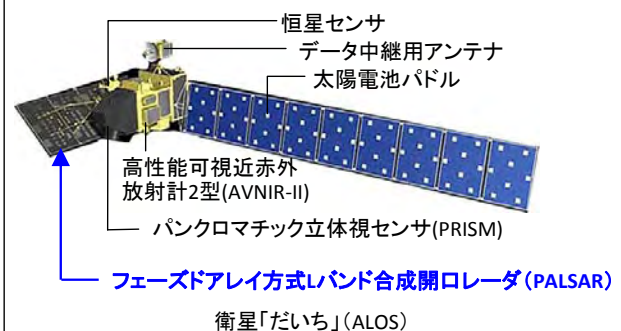
ASTER・PALSAR

ASTER



- VNIR(可視近赤外域)、SWIR(短波長赤外域)、TIR(熱赤外域)の3種類で構成された光学センサ
- 平成11年(1999年)打ち上げのNASAの衛星Terraに搭載

PALSAR



- 世界唯一のバンド合成開口レーダセンサ
- 平成18年(2006年)打ち上げのJAXAの衛星「だいち」(ALOS)に搭載

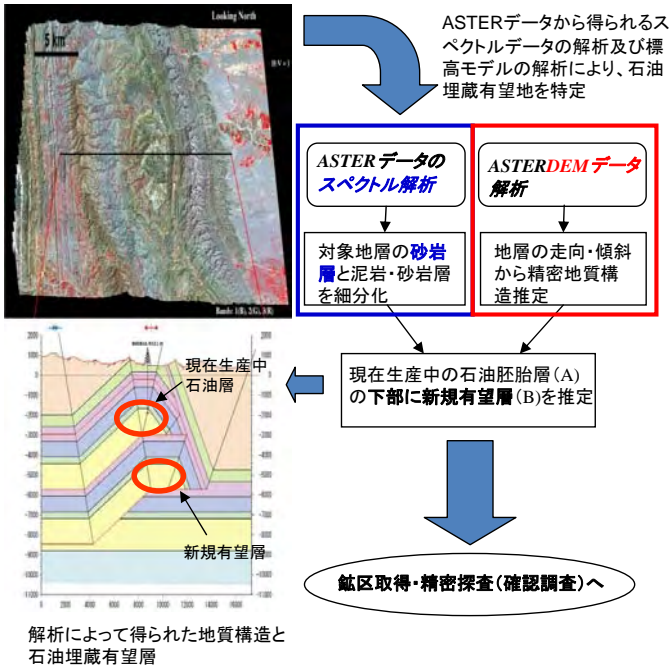
2

ASTER・PALSARによる地球観測の活用例

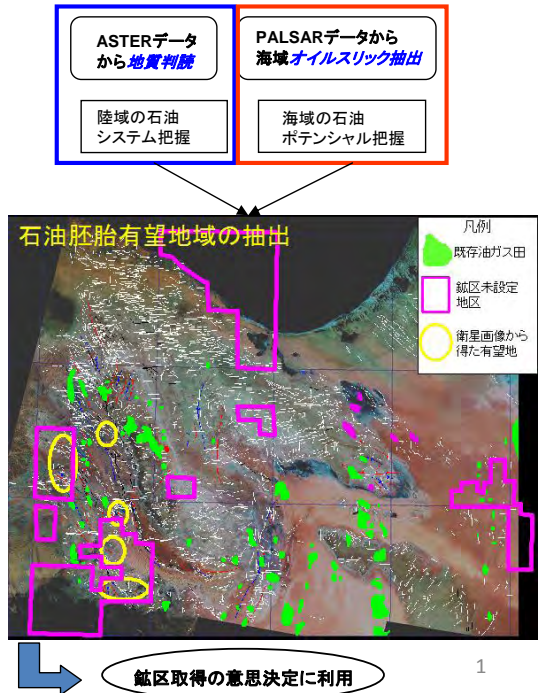
○資源探査

地質解析と標高データから未発見の有望石油層を推定

光学センサ(ASTER)で捉えた画像



地質解析と海上オイルスリックから石油システムを推定し、鉆区取得の意思決定に利用

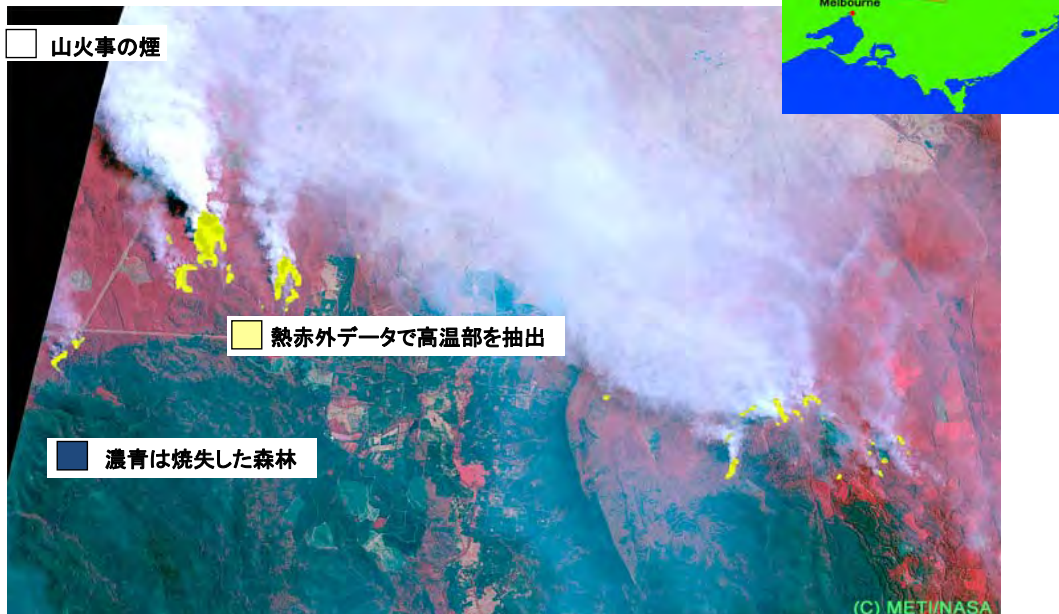


ASTER・PALSARによる地球観測の活用例

○ ASTER・PALSARにより取得したデータから、地表・地質の状況や、地表面・海表面の温度の把握等が可能。地球温暖化の状況や、森林火災や火山活動といった災害観測等に活用している。

○森林火災観測

例) オーストラリア南東部の山火事



2009.2.9撮影

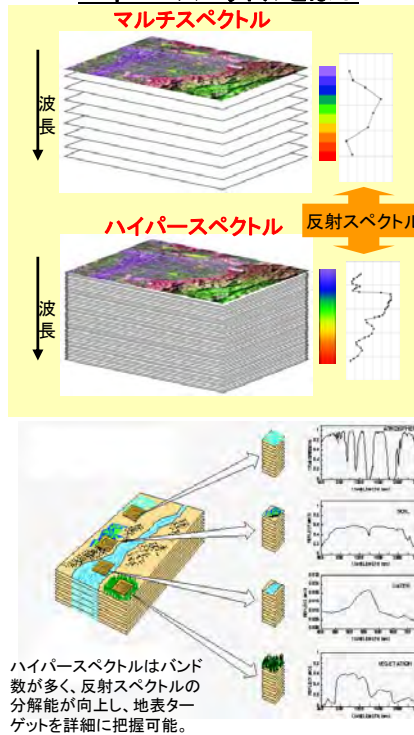
ハイパースペクトルセンサ



ハイパースペクトルセンサ (イメージ)

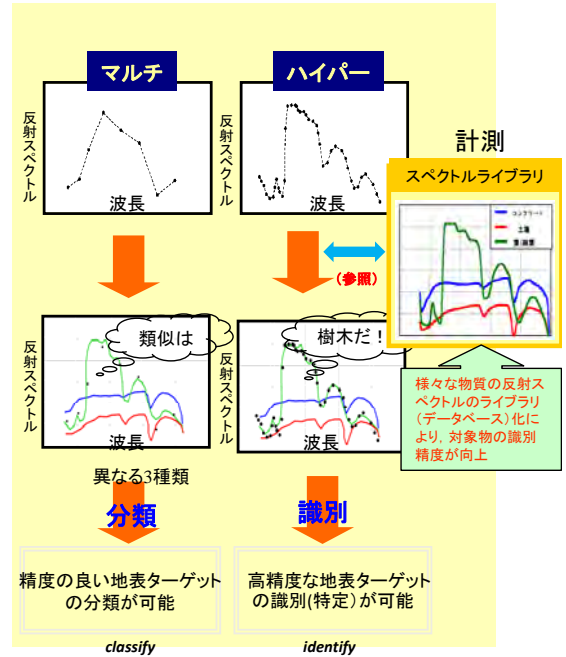
- ASTERの後継センサ
- ASTERと比較し、バンド数が約13倍(14→185)。例えば鉱物はASTERでは10種類程度の分類が可能だったが、このセンサでは約30種類の特定が可能。
- 現在開発中

ハイパースペクトルとは？



図の出展: NASA/JPL

反射スペクトルを使うとどうして対象物が分かるか

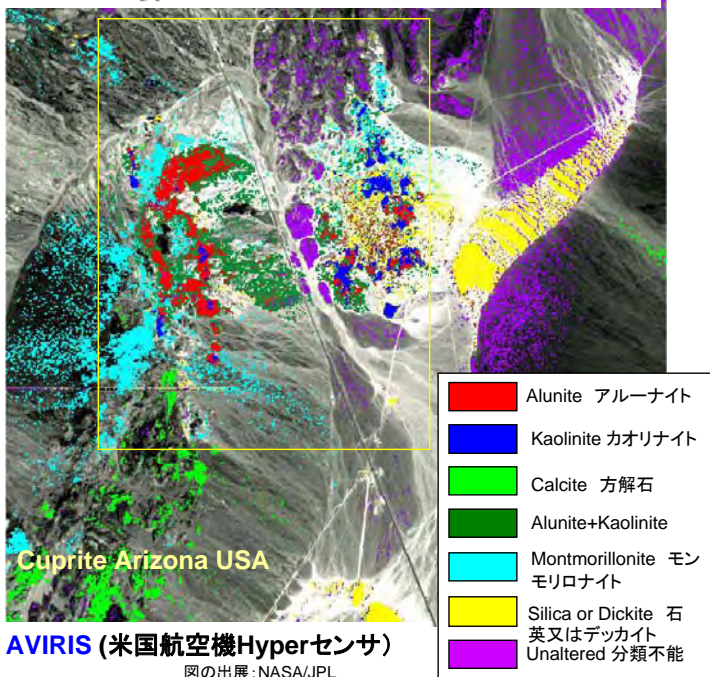


ハイパースペクトルセンサによる地球観測の高精度化例

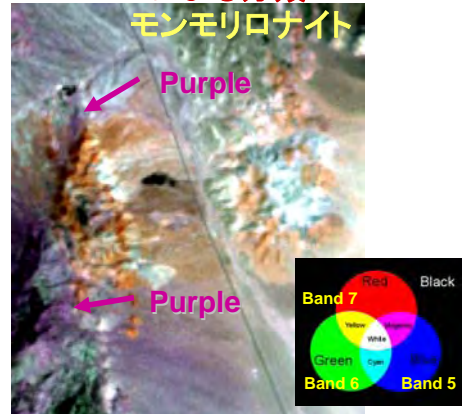
ハイパーとマルチの鉱物抽出比較: 分類から識別へ

地表物質の吸収特徴で識別。識別能力は波長分解能、空間分解能により決まる。一般に中空間分解能では、統計処理などを用いて地表物質の分類技術が用いられる。

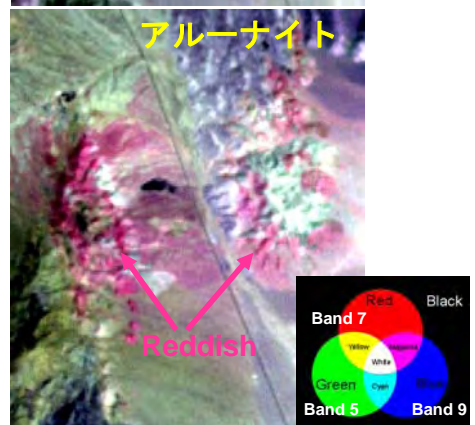
Hyperデータによる鉱物の識別



ASTERによる分類



アルレーナイト

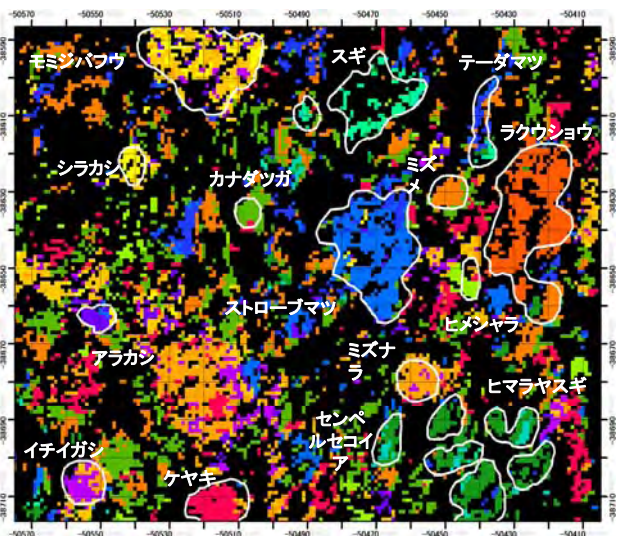
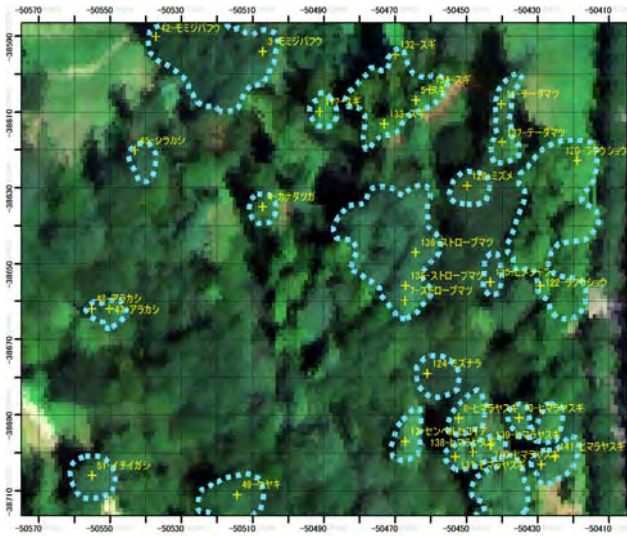


ハイパースペクトルセンサによる地球観測の研究例

ハイパースペクトルセンサにより、植物の分類や生育状況の把握などが可能。

可視画像 (夏季:2004/09/01)

樹種分類結果 (夏季:2004/09/01)



群落:

スギ、ヒマラヤスギ、ストローブマツ
モミジバフウ、ラクウショウ

単木~数本:

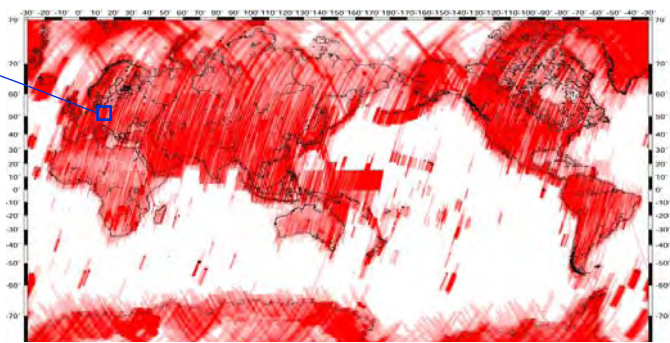
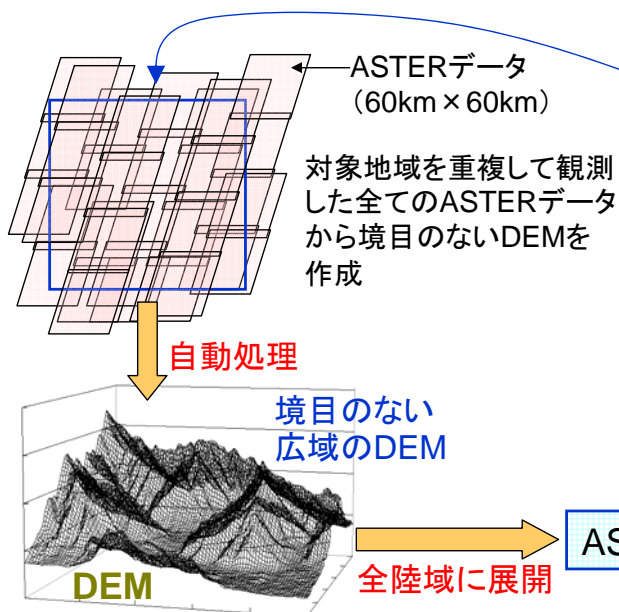
テータマツ、センペルセコイア
カナダツガ、アラクシ
ケヤキ、イチイガシ
シラカシ、ミズナラ、ミズメ
ヒメシヤラ

類似度 (Similarity) ≥ 3.3



ASTER GDEM

- 経済産業省が開発した衛星搭載センサである ASTER がカバーしている地球の全陸域の DEM を作成し、自動処理により境目のない広域の DEM として整備。
- 経済産業省と米国航空宇宙局 (NASA) が平成 19~20 年度に共同で開発。
- 同一地域に重なる多数の ASTER データを利用するので、精度が向上。
- 必要な部分を任意に切り出せるので、誰でも簡単に利用可能。



赤: ASTER のカバー地域 (GDEM 整備可能地域)
(色が濃いほど何度も観測しているので精度が高い)

任意の部分を切り出して
誰でも簡単に利用可能

【ASTER GDEM】他のDEMとの比較

○ ASTER Global DEMは、グローバル型のDEMとしては世界最高精度で世界最大規模のデータである。

	ASTER GDEM	SRTM3*	GTOPO30**	(参考) 数値地図10mメッシュ標高データ
データソース	ASTER	スペースシャトルレーダ	世界中のDEMデータ所有機関から入手	1:25,000地形図
作成・配布機関	METI/NASA	NASA/USGS	USGS(米国地質調査所)	国土地理院
配布開始年	2009年～	2003年～	1996年～	2008年～
データ取得期間	2000年～継続中	11日間(2000年)		
DEMグリッドサイズ(m)	30m	90m	1000m	約10m(北方領土を除く)
DEM高さ精度(標準偏差)	7m～14m	10m	30m	5m以内
DEMカバー域	グローバル(ほぼ全球)	北緯60度～南緯56度	グローバル(ほぼ全球)	日本のみ
DEMデータ欠損域	常に雲に覆われてASTERデータが撮れない地域	地形急峻域(レーダの特性による)	なし	なし

その他に、USGSがNEDという30m分解能のDEMで米国全域を、北海道地図(株)がGISMAP Terrainという10m分解能のDEMで日本全域を、それぞれ整備し配布している。

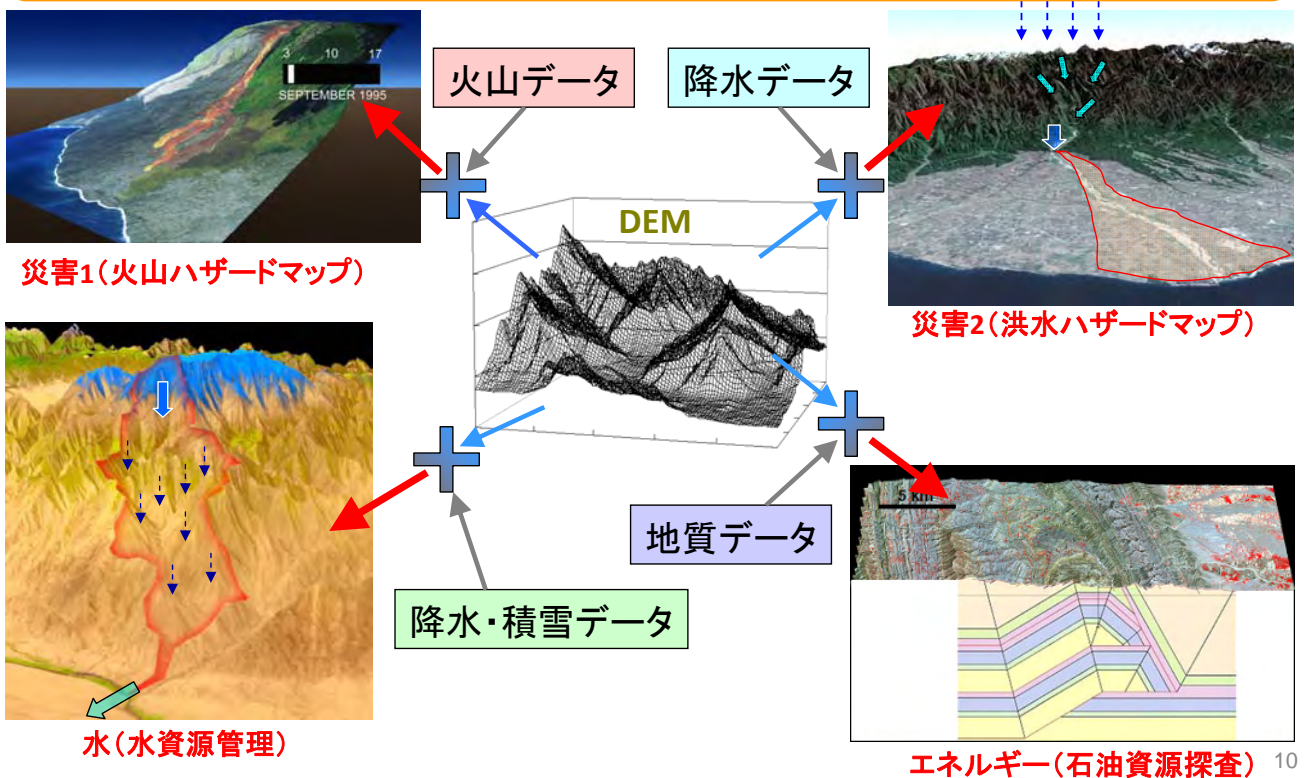
*SRTM3: Shuttle Radar Topography Mission Data at 3 Arc-Seconds

**GTOPO30: Global 30 Arc-Second Elevation Data Set

9

【ASTER GDEM】利用例

○ ASTERにより取得した画像データを用い、地球全体をカバーする世界最高精度の全球3次元地形データ「ASTER GDEM」を作成。DEMをプラットフォームとして、他の情報と組み合わせて解析することにより、様々な成果が得られる。



【ASTER GDEM】国際貢献としてのASTER GDEM



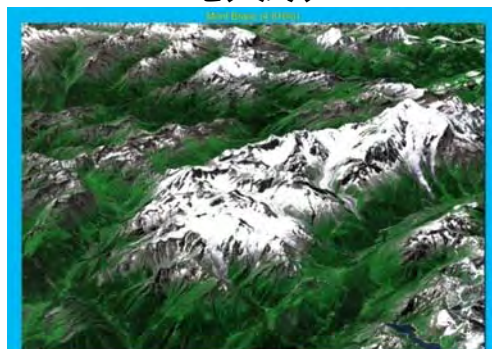
ASTER GDEMと衛星画像を重ね合わせた画像

- 2003年以降に3回開催された「地球観測サミット」を経て、全地球観測システム (GEOSS : Global Earth Observation System of Systems) 10年計画が了承、開始された。
- 計画の中核部隊であるGEO(政府間地球観測作業部会)が設置され、これには75を超える国と国連を含む国際機関が加盟している。
- ASTER GDEMは、社会公益性の高い9分野(災害・健康・エネルギー・気候・水・気象・生態系・農業・生物多様性)での研究や作業で使用することを目的として、無償で配付し、人類社会の発展・幸福・持続的発展のために供することとしている。
- 平成19年の第4回GEOにおいて、日米が共同してASTER GDEMの整備について宣言を行っているところである。

エベレスト



モンブラン



11

【ASTER GDEM】配信システム

(1)ダウンロード手順

6月29日から配信開始

- ・<http://www.gdem.aster.ersdac.or.jp/>にアクセスする。
- ・ユーザ登録(個人情報の収集機能)・個人名・組織・連絡先など
- ・利用規約遵守同意の確認
- ・利用分野の提示
- ・検索&ダウンロード希望地域の指定

(2)利用規約の遵守・以下に利用規約に事前に同意してもらう。

- ・入手希望ユーザはユーザ登録を行い認証を行う。
- ・二次配付禁止(高付加価値プロダクトは除外)
- ・画像や加工データの発表・公表の際には、原データの所有権を明示する。

無料

※ 6/29-7/3で全球DEMの10倍以上ダウンロード要求あり

12

