

大陸棚申請の概要—科学が果たした希有な役割—

ポスター：3D で見る海底ジオラマ

産業技術総合研究所 地質情報研究部門

岸本清行

海洋政策研究財団講演会：2010-01-28

<<ポスターの説明>>

①：ETOPO2（等緯経度2分メッシュの全球DEM, Digital Elevation Model：米国地球物理データセンタから入手可：<http://www.ngdc.noaa.gov>）を用いた全

球のアナグリフ（青赤立体視画像）。海陸を合わせた全地球をカバーする現時点で最も信頼性の高いDEMの一つ（随時更新されている。最新版は2006年のversion2）。

②②：海洋情報部が調査／コンパイルした地形データや米国等の研究機関が調査し公表されているデータを利用し、日本周辺の『海陸を合わせた高解像度DEM』（海域の異なる2種類）を作成（これもアナグリフ）。

③：陸域の超高解像度DEM（最大25cmメッシュ）と上記の『海陸を合わせたDEM』との比較。航空写真やレーザーを用いた地形調査が可能な陸域に対し

て、海では超音波を使った測深しかできないため測定値の空間分解精度が劣る。しかし、海底には、陸上のような植生や浸食作用がほとんどないため、地形構造に火成活動や断層運動などによる地質構造運動の変遷が一般によく保存されている。

④：太平洋プレート上に発達した巨大な海底山脈群である小笠原海台が伊豆小笠原海嶺に衝突し、付加している様子が3D地形でよく観察される。ほぼ同じ縮尺で描き込まれた、米国のセントヘレンズ火山の3D地形と比較すれば、これらの海域の海山がいかにかに大きいものであるかが分かる。

⑤：世界で最も速い海底拡大（片側~15cm/年）をしている、南部東太平洋海膨（Southern East-Pacific-Rise）の3次元サイドスキャン画像。陸域から遠いため堆積作用が小さく、海洋底が生成される場である中央海嶺系の火成活動や構造運動がよくわかるため、「しんかい6500」による調査地点の選定や、データ解析のための重要なベースマップとなった。

⑥：有珠火山地質図(第2版;2007、産総研)とレーザー計測による高解像DEM(1メッシュ)を合成したアナグリフ。

⑦：有珠火山周辺のオルソ航空写真と前述⑥の高解像DEMをメッシュサイズ25cmで合成したアナグリフ。

⑧：3次元空間を二次元写像(コンピュータモニター画像/印刷物など)として再現(再生)する時に、人の視覚に生ずる錯視現象に関する実験とその説明のポスター(一部)。

<<Key words from my Talk>>

- 海とは：海底地形と陸上地形
- 地質図の読み方はなぜ難しい？(物質の3次元構造と時間発展積分の断面)
- 錯視現象(可視化技術)と地球科学
- 脳が騙されるのか、脳が騙すのか。Aha!体験
- reality と truth、virtual reality(VR)

<騙される知覚、されど理解も知覚が前提>

我々が自然を科学的に知るという行為に、知覚(perception)→認識(recognition)→理解(understanding)という段階があると考えれば、VRはすべての段階での知識を前提としながらも、perceptionの世界に目標をもっているとと言えます。そして、この(3次元を2次元でみる)perceptionのレベルでは、人は本質的に騙されている(錯覚と現実の狭間を行き来している)のだと考えられます。

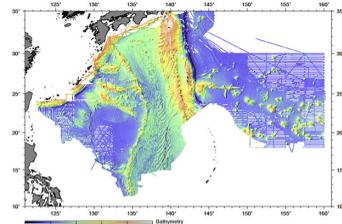
• 「百聞は一見に如かず(一目瞭然)」か？ versus 「一を聞いて十を知る」か？

• 「私の言ってることは嘘だ」

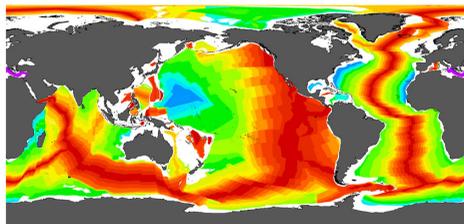
<<ジオラマ(Diorama)>>:19c, フランス語の dia-(through) on the pattern of panorama の合成

大陸棚申請の概要 - 科学が果たした希有な役割 -

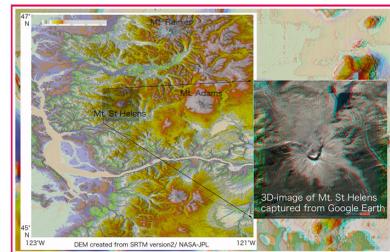
ポスター：3Dで見る海底ジオラマ



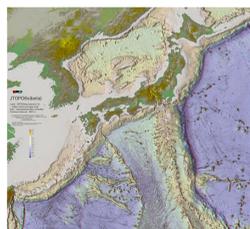
約25年間で実施した
精密海底地形調査の範囲



海洋プレートの年代マップ
(2億年を越える海底はない)



④

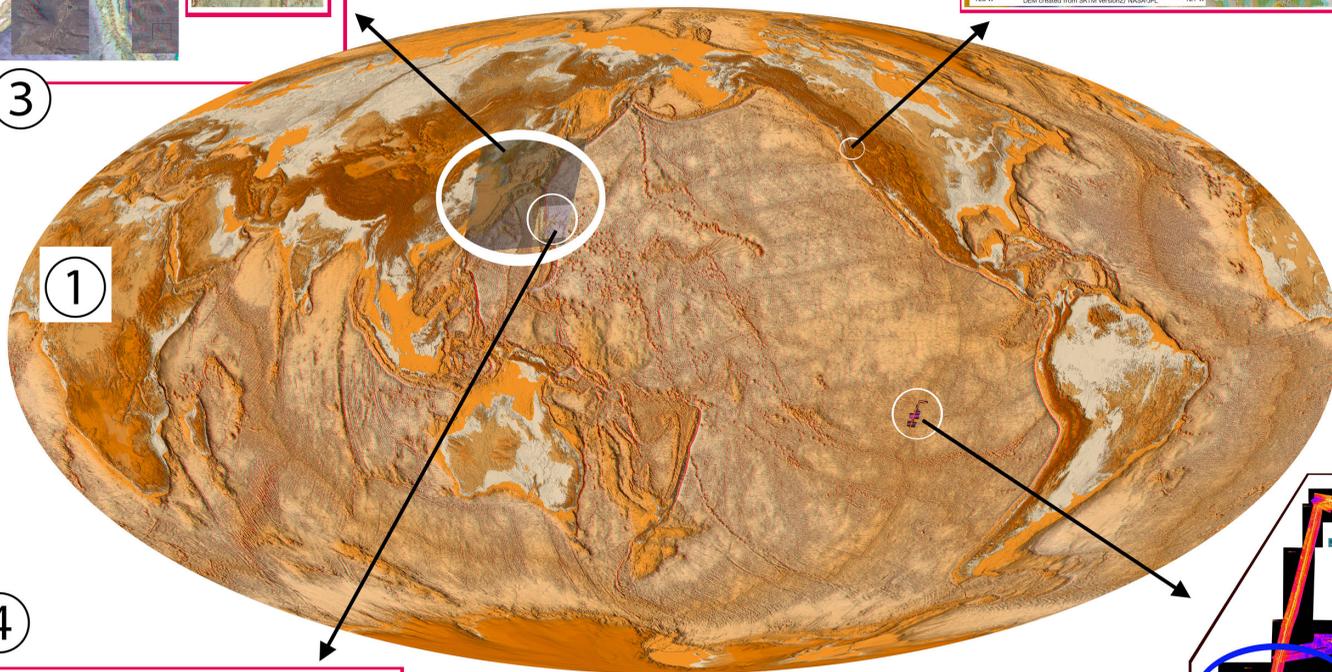


②

②'

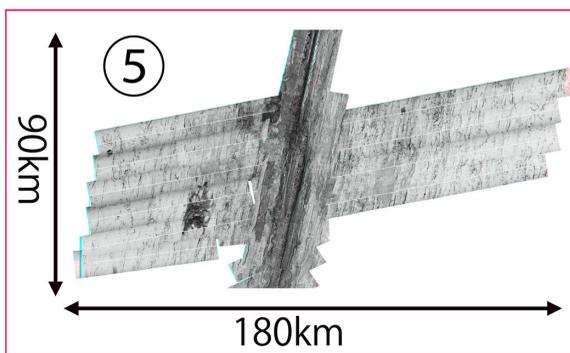
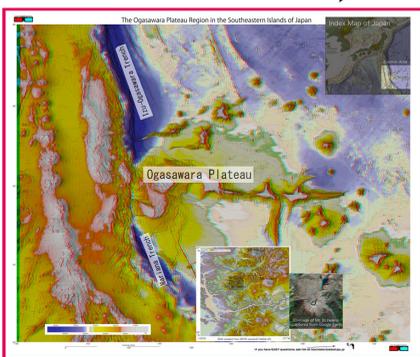


③



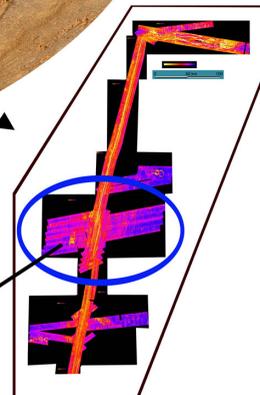
①

④

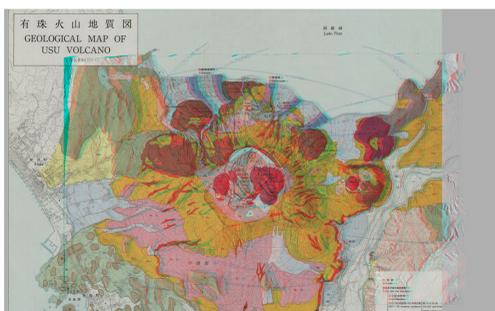


⑤

⑦



⑥



⑧

or both?

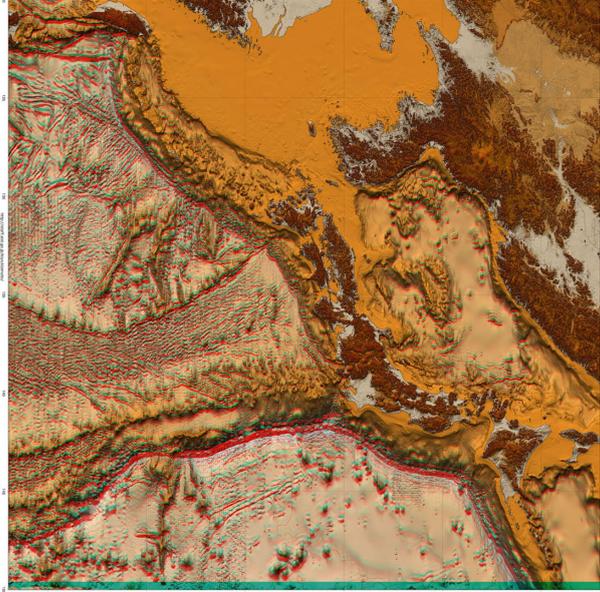
Illusion explained:

Dent or Ledge

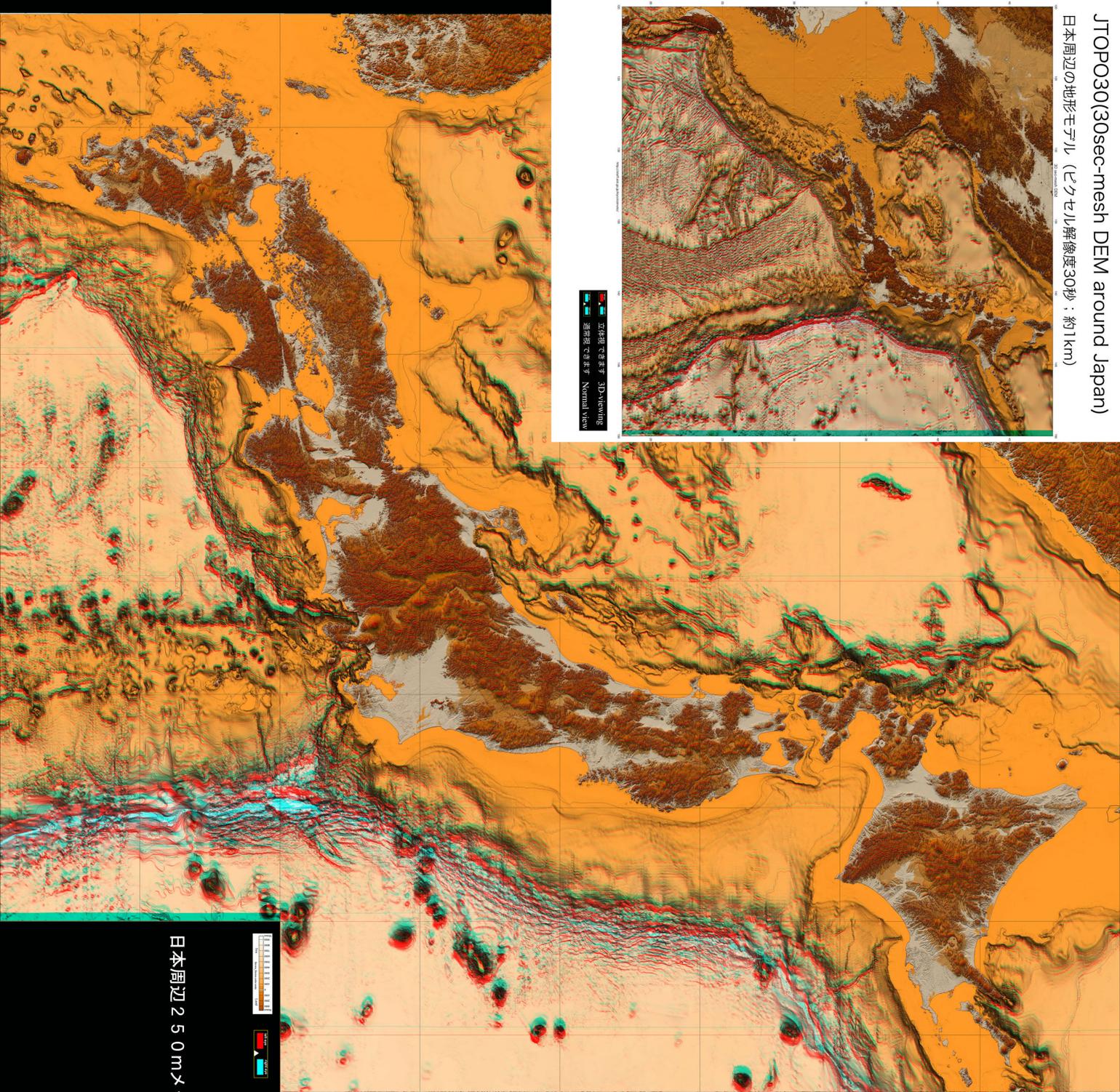
Frequency equalization of the colored depth distribution

VR [Σ (2D) + Movies]

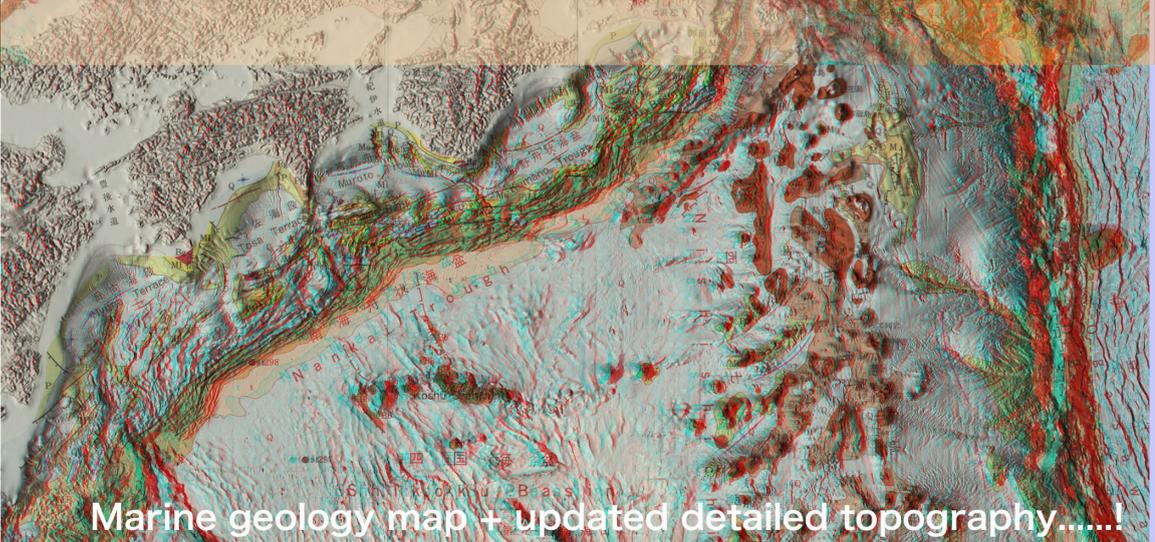
45 Colored map by experts Colored map



5000m 5000 3000 2000 1000 0 3D-viewing
地形図で表示する Normal view



日本周辺 250mメッシュ



Marine geology map + updated detailed topography.....!