

地学基礎実験

— 全球3秒グリッド標高データ —

2020年版

GIS沖縄研究室 渡邊康志

全球陸域3秒 (90m) グリッド標高のダウンロード

<http://www2.jpl.nasa.gov/srtm/>

The screenshot shows the NASA Shuttle Radar Topography Mission website. The main heading is "U.S. Releases Enhanced Shuttle Land Elevation Data". A map of Africa is shown with a 3-second grid overlay. The text states: "On September 23, 2014, the White House announced that the highest-resolution topographic data generated from NASA's Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) in 2000 was to be released globally by late 2015. The announcement was made at the United Nations Heads of State Climate Summit in New York. Since then the schedule was accelerated, and all global SRTM data have been released. See the full [JPL Release 2014-321](#). Previously, SRTM data for regions outside the United States were sampled for public release at 3 arc-seconds, which is 1/1200th of a degree of latitude and longitude, or about 90 meters (295 feet). The new data have been released with a 1 arc-second, or about 30 meters (98 feet), sampling that reveals the full resolution of the original measurements. See an [index map](#) of the newly available full-resolution data. (SRTM did not produce data for the northernmost latitudes or Antarctica.) The new data are available for download from the [USGS EROS Data Center](#) - see [Public Data Distribution](#) for details. See the Africa image above and its caption at the [PIA04965](#). A fly around video of the Crater

Program. In order, the expected improvements include (1) the vertical adjustments with and among individual shuttle data takes via reference to precise ICESat (Ice, Cloud, and land satellite) laser profiles, (2) void reduction via improved radar interferometric processing, (3) use of better fill data in the remaining voids, especially ASTER GDEM3 when available, and (4) improved quality assessments and adjustments. This project is scheduled for completion in 2017, but we expect to release interim products in 2016 and early 2017.

SRTM Publication

An edited version of "The Shuttle Radar Topography Mission, Rev. Geophys., 45, RG2004, doi:10.1029/2005RG000183" was recently released. See the [SRTM Bibliography](#) for further information.

SRTM Accuracy Report

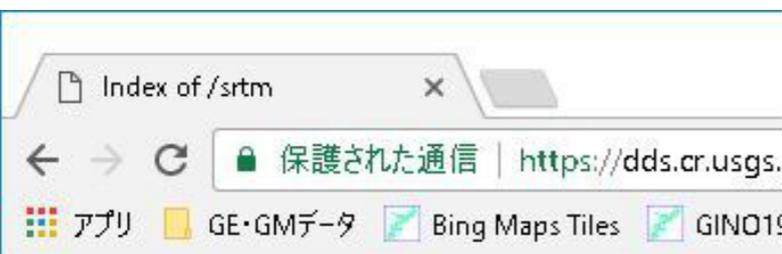
JPL has released the full SRTM accuracy report. It's available in the [SRTM Bibliography](#). A condensed version was published in the March 2006 issue of Photogrammetric Engineering and Remote Sensing, which is devoted to SRTM. It can be accessed (as "SRTM-4" within that issue) at: <http://www.asprs.org/Photogrammetric-Engineering-and-Remote-Sensing/PE-RS-Journals.html>

SRTM V2 Released

NASA has released version 2 of the Shuttle Radar Topography Mission digital topographic data (also known as the "finished" version). Version 2 is the result of a substantial editing effort by the National Geospatial Intelligence Agency and exhibits well-defined water bodies and coastlines and the absence of spikes and wells (single pixel errors), although some areas of missing data (voids) are still present. The Version 2 directory also contains the vector coastline mask derived by NGA during the editing, called the SRTM Water Body Data (SWBD), in ESRI Shapefile format.

The data may be obtained through this URL: <http://dds.cr.usgs.gov/srtm/> and go to the directory where both version 1 and version 2 directories may be found. Please read the appropriate documentation, also found in the directories.

This website was designed by Eric Ramirez
Site Last Updated: 14 Feb 2017



Index of /srtm

- [Parent Directory](#)
- [SRTM image sample/](#)
- [What are these.pdf](#)
- [version1/](#)
- [version2_1/](#)

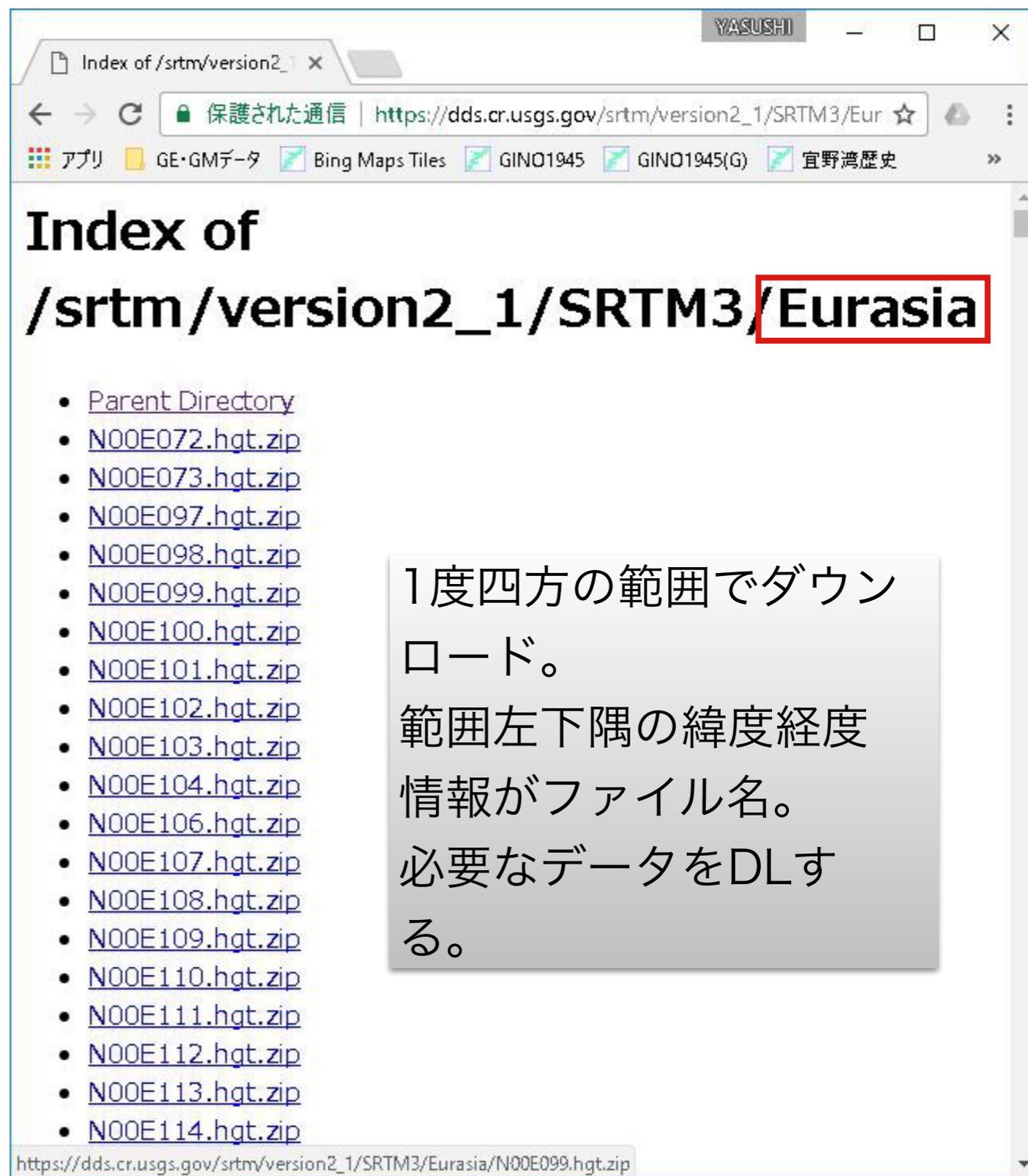


Index of /srtm/version2_1

- [Parent Directory](#)
- [Documentation/](#)
- [NAVMac800QSFFile](#)
- [SRTM1/](#)
- [SRTM3/](#)
- [SRTM30/](#)
- [SWBD/](#)



地域を選択



Index of /srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia

- [Parent Directory](#)
- [N00E072.hgt.zip](#)
- [N00E073.hgt.zip](#)
- [N00E097.hgt.zip](#)
- [N00E098.hgt.zip](#)
- [N00E099.hgt.zip](#)
- [N00E100.hgt.zip](#)
- [N00E101.hgt.zip](#)
- [N00E102.hgt.zip](#)
- [N00E103.hgt.zip](#)
- [N00E104.hgt.zip](#)
- [N00E106.hgt.zip](#)
- [N00E107.hgt.zip](#)
- [N00E108.hgt.zip](#)
- [N00E109.hgt.zip](#)
- [N00E110.hgt.zip](#)
- [N00E111.hgt.zip](#)
- [N00E112.hgt.zip](#)
- [N00E113.hgt.zip](#)
- [N00E114.hgt.zip](#)

1度四方の範囲でダウンロード。
範囲左下隅の緯度経度情報がファイル名。
必要なデータをDLする。

https://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2_1/SRTM3/Eurasia/N00E099.hgt.zip

標高データのダウンロード範囲の検討

<https://maps.ngdc.noaa.gov/viewers/wcs-client/>

ETOP01 Global Relief | NOAA

保護された通信 | <https://www.ngdc.noaa.gov/mgg/global/global.html>

アプリ GE-GMデータ Bing Maps Tiles GINO1945 GINO1945(G) 宜野湾歴史 具志頭村「空白の沖縄」 今昔マップ on the web: Google Maps Tiles

NOAA NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL INFORMATION
NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION

NOAA > NESDIS > NCEI (formerly NGDC) > Marine Geology and Geophysics > Bathymetry & Relief

privacy policy

All Bathy/Relief Coastal DEM Portal Fishing Global Lakes Multibeam NOS

ETOP01 Global Relief Model

Extract Custom Grid

Interactive Map Interface to Elevation Data

ETOP01 Development Report (PDF) (download a files at right)

クリック

Data Sources

- Download Color Image
- Download KML Images File
- Download "Posters"
- Access Web Services

Global Grids:

- ETOP02 Historic Global Relief
- ETOP05 Historic Global Relief
- GLOBE Topography
- Ocean Crustal Ages
- Ocean Sediment Thickness

Project Contact:

dem.info@noaa.gov

ETOP01 is a 1 arc-minute global relief model of Earth's surface that integrates land topography and ocean bathymetry. It was built from numerous global and regional data sets, and is available in "Ice Surface" (top of Antarctic and Greenland ice sheets) and "Bedrock" (base of the ice sheets) versions. Historic ETOP02v2 and ETOP05 global relief grids are deprecated but still available.

NEW! NCEI has utilized the ETOP01 Global Relief Model to calculate the volumes of the world's oceans and to derive a hypsographic curve of Earth's surface.

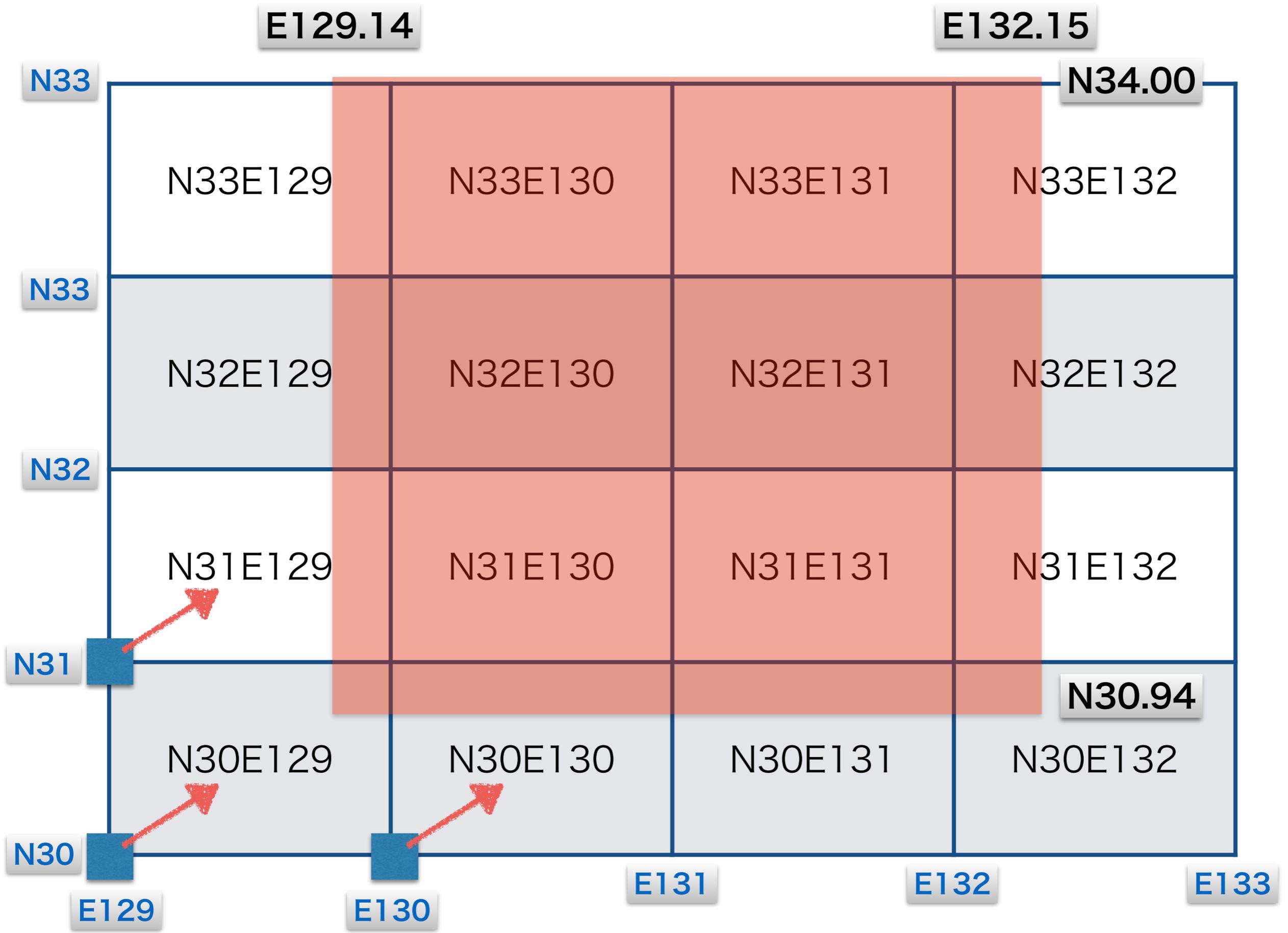
Color Image of Earth

A color shaded-relief image of Earth from ETOP01 Ice Surface, created by NGDC (now NCEI), is displayed above. The image is downloadable as a georeferenced TIFF or KMZ file, and available for NOAA's Science On a Sphere®. It is also viewable in web browsers at ArcGIS.com. The image was created with Generic Mapping Tools (GMT) using three color palettes: blues for ocean depths and above sea-level lakes; greens and browns for dry land areas; and shades of white for the Antarctic and Greenland ice sheets, and other glaciers greater than 100 km² using the GLIMS Glacier Database at the National Snow and Ice Data Center (NSIDC). Image authors are J. Varner and E. Lim, CIRES, University of Colorado at Boulder.

NEW! Atlantic-centered and Pacific-centered wall posters of ETOP01 are now available. Poster author is P. Grothe, University of Colorado at Boulder, now with Georgia Institute of Technology.

etopo1_bedrock.tif

すべて表示



STRM3

展開

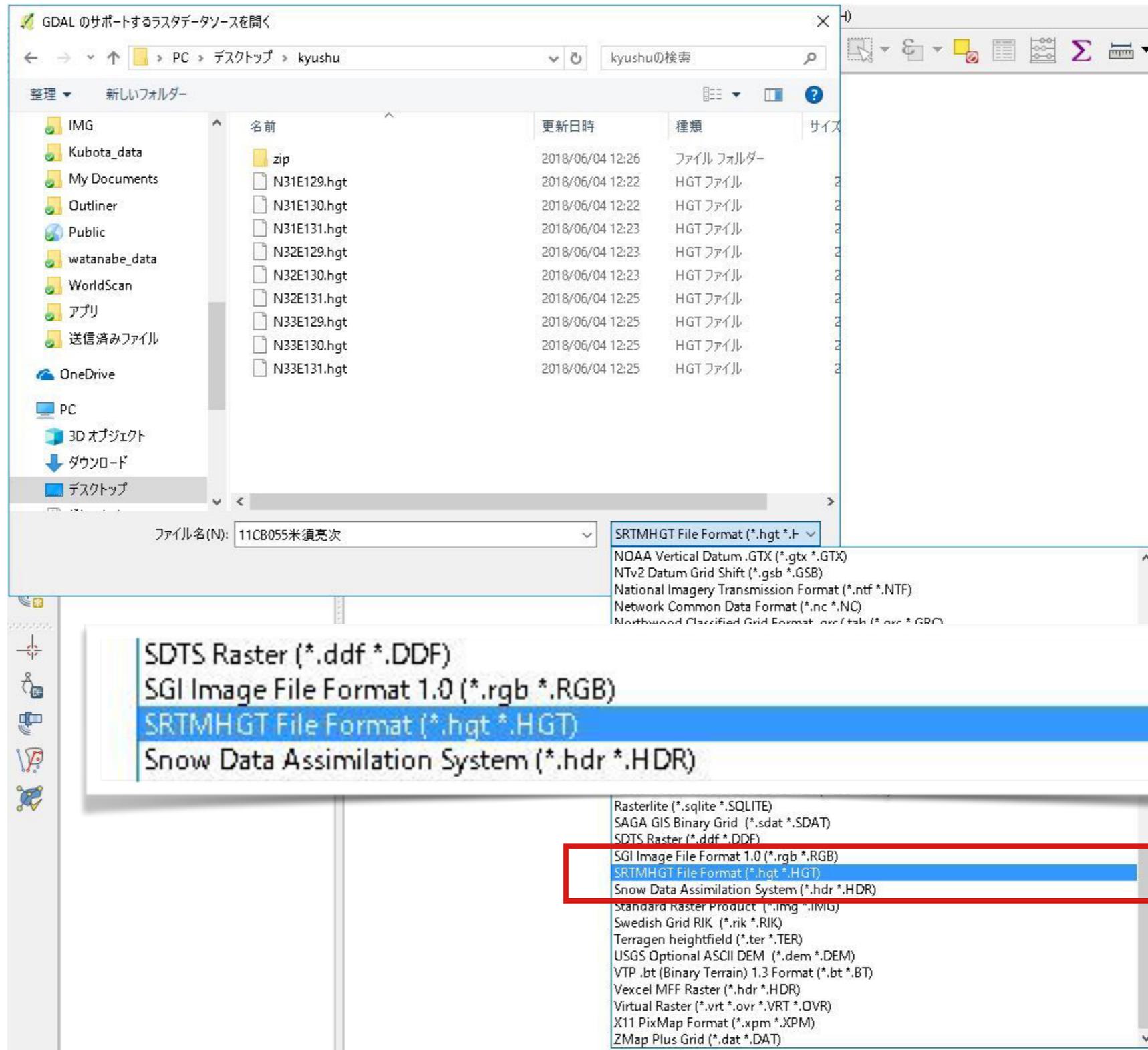
ファイル ホーム 共有 表示 圧縮フォルダー ツール

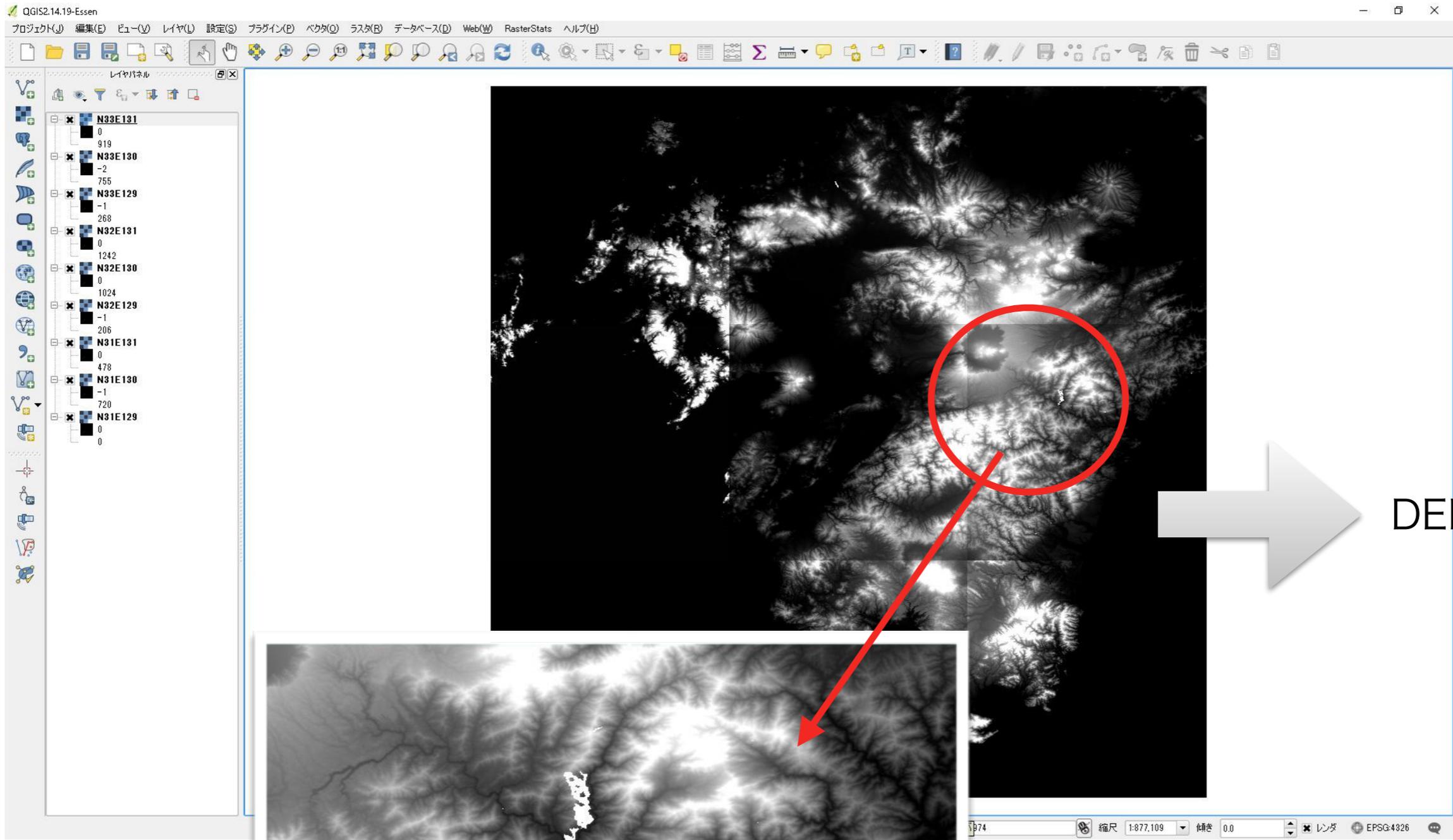
STRM3

名前	更新日時	種類	サイズ
N30E129.hgt	2020/06/11 6:23	HGT ファイル	2,818 KB
N30E130.hgt	2020/06/11 6:23	HGT ファイル	2,818 KB
N30E131.hgt	2020/06/11 6:24	HGT ファイル	2,818 KB
N31E129.hgt	2020/06/11 6:24	HGT ファイル	2,818 KB
N31E130.hgt	2020/06/11 6:24	HGT ファイル	2,818 KB
N31E131.hgt	2020/06/11 6:25	HGT ファイル	2,818 KB
N32E129.hgt	2020/06/11 6:24	HGT ファイル	2,818 KB
N32E130.hgt	2020/06/11 6:25	HGT ファイル	2,818 KB
N32E131.hgt	2020/06/11 6:25	HGT ファイル	2,818 KB
N32E132.hgt	2020/06/11 6:25	HGT ファイル	2,818 KB
N33E129.hgt	2020/06/11 6:26	HGT ファイル	2,818 KB
N33E130.hgt	2020/06/11 6:26	HGT ファイル	2,818 KB
N33E131.hgt	2020/06/11 6:26	HGT ファイル	2,818 KB
N33E132.hgt	2020/06/11 6:26	HGT ファイル	2,818 KB
N30E129.hgt.zip	2020/06/11 6:19	圧縮 (zip 形式) ファイル	8 KB
N30E130.hgt.zip	2020/06/11 6:19	圧縮 (zip 形式) ファイル	168 KB
N30E131.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	34 KB
N31E129.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	30 KB
N31E130.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	957 KB
N31E131.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	479 KB
N32E129.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	177 KB
N32E130.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	1,293 KB
N32E131.hgt.zip	2020/06/11 6:20	圧縮 (zip 形式) ファイル	1,426 KB
N32E132.hgt.zip	2020/06/11 6:21	圧縮 (zip 形式) ファイル	174 KB
N33E129.hgt.zip	2020/06/11 6:21	圧縮 (zip 形式) ファイル	373 KB
N33E130.hgt.zip	2020/06/11 6:21	圧縮 (zip 形式) ファイル	1,212 KB
N33E131.hgt.zip	2020/06/11 6:21	圧縮 (zip 形式) ファイル	907 KB
N33E132.hgt.zip	2020/06/11 6:21	圧縮 (zip 形式) ファイル	1,034 KB

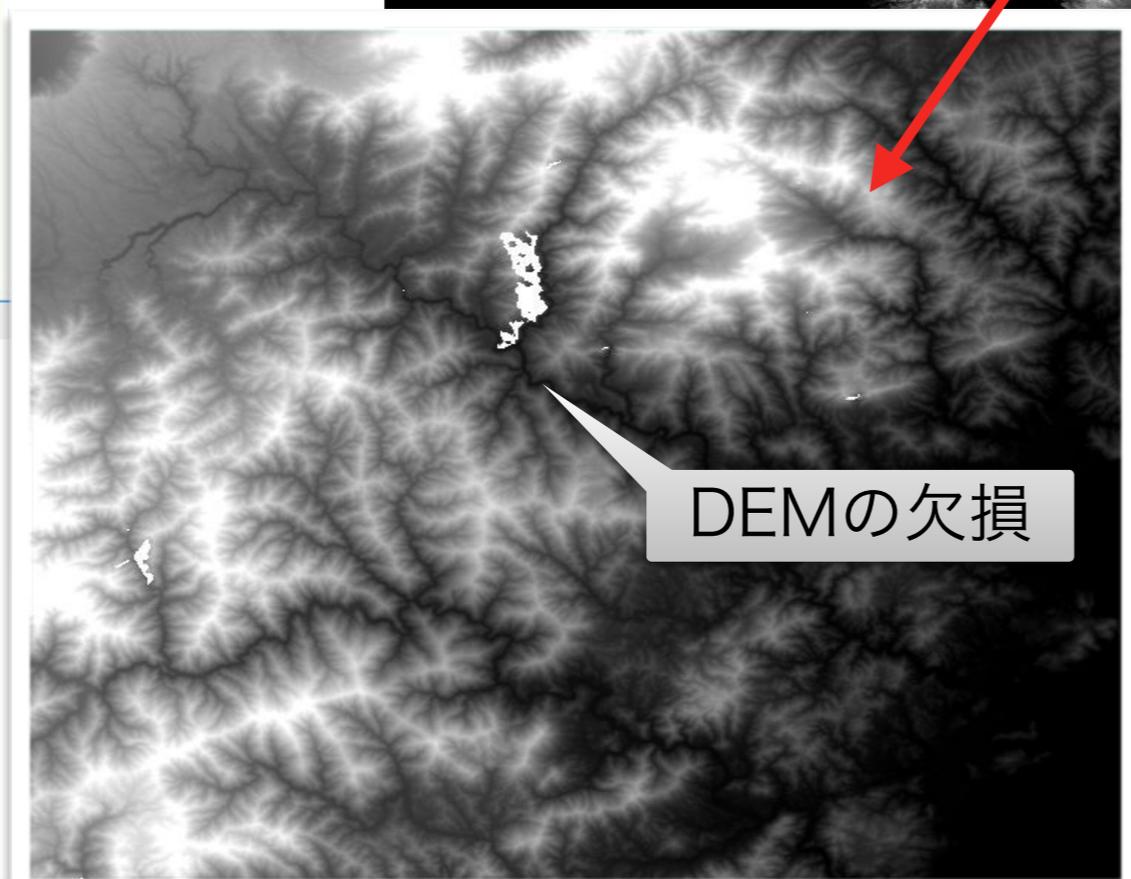
28 個の項目 1 個の項目を選択 1.00 MB

ラスターデータをレイヤー追加





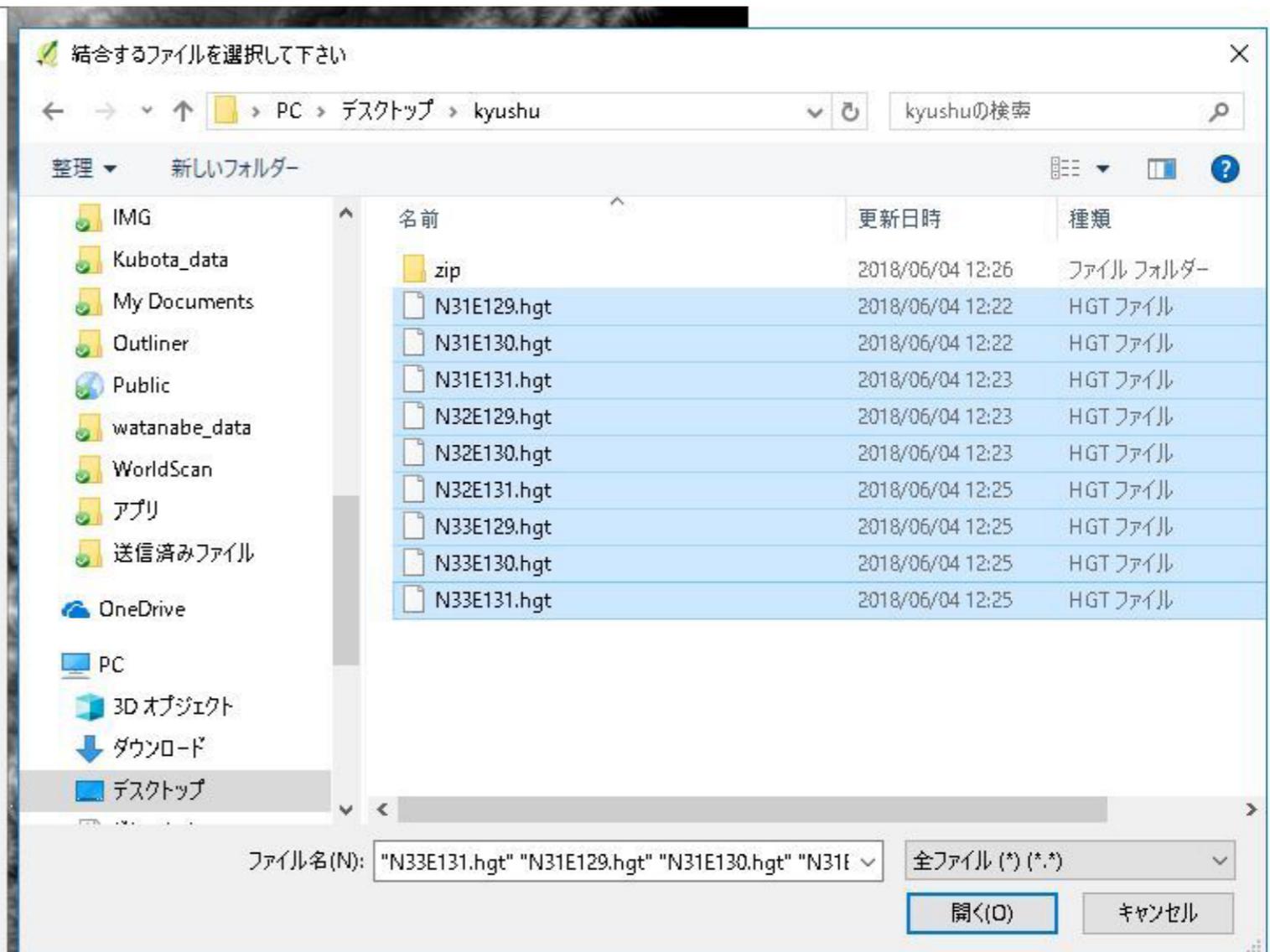
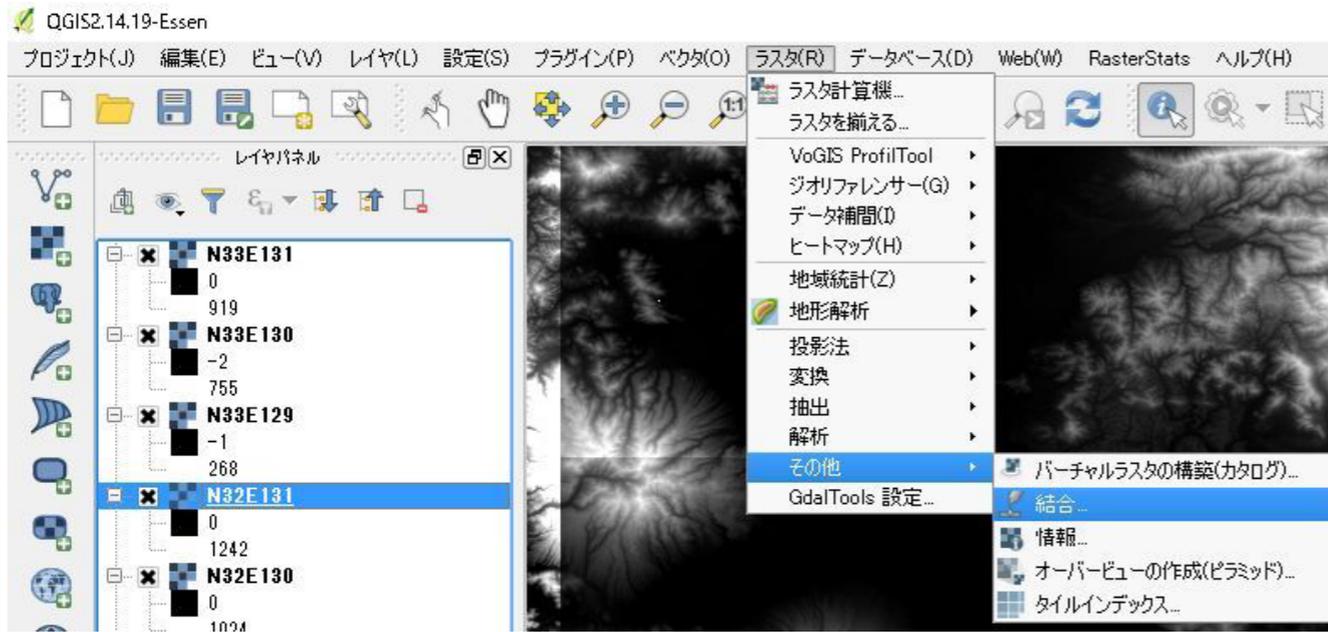
DEMの結合



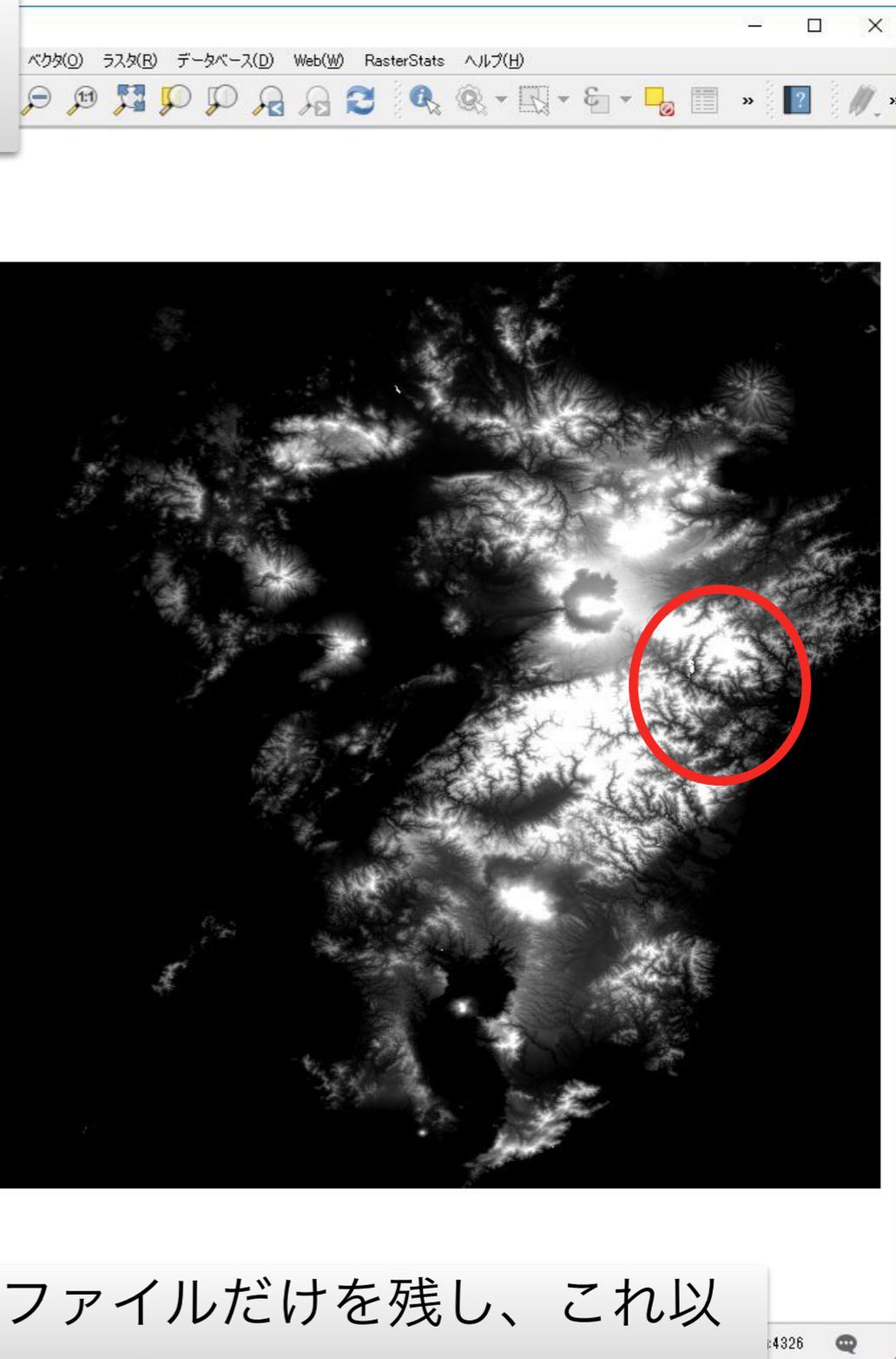
DEMの欠損

DEMの欠損の修復

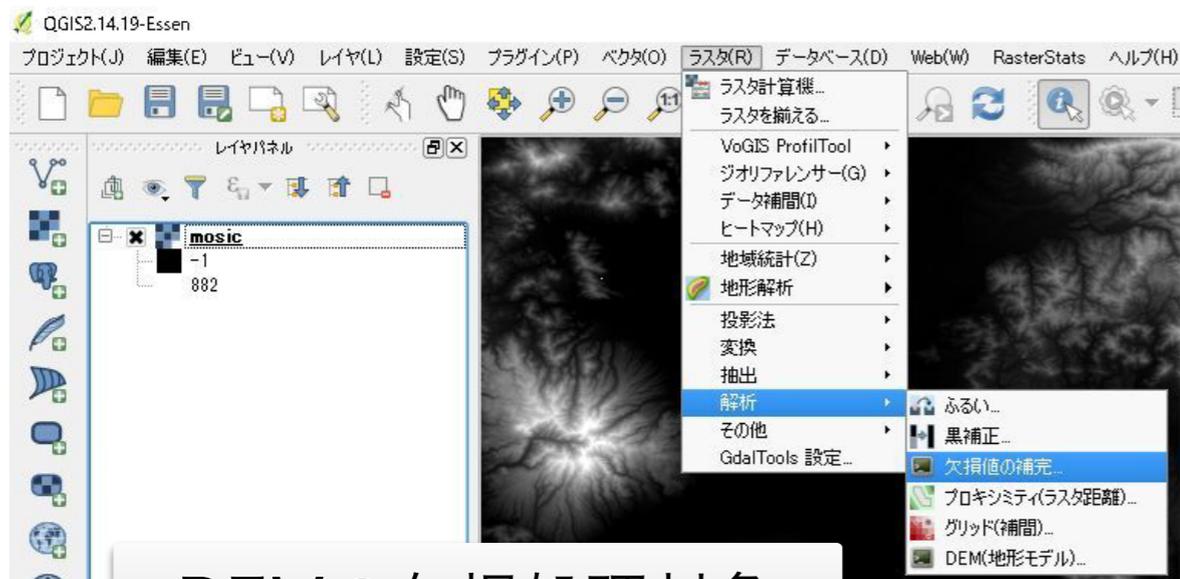
ファイルの結合処理



処理後ファイル名
GeoTiff形式で

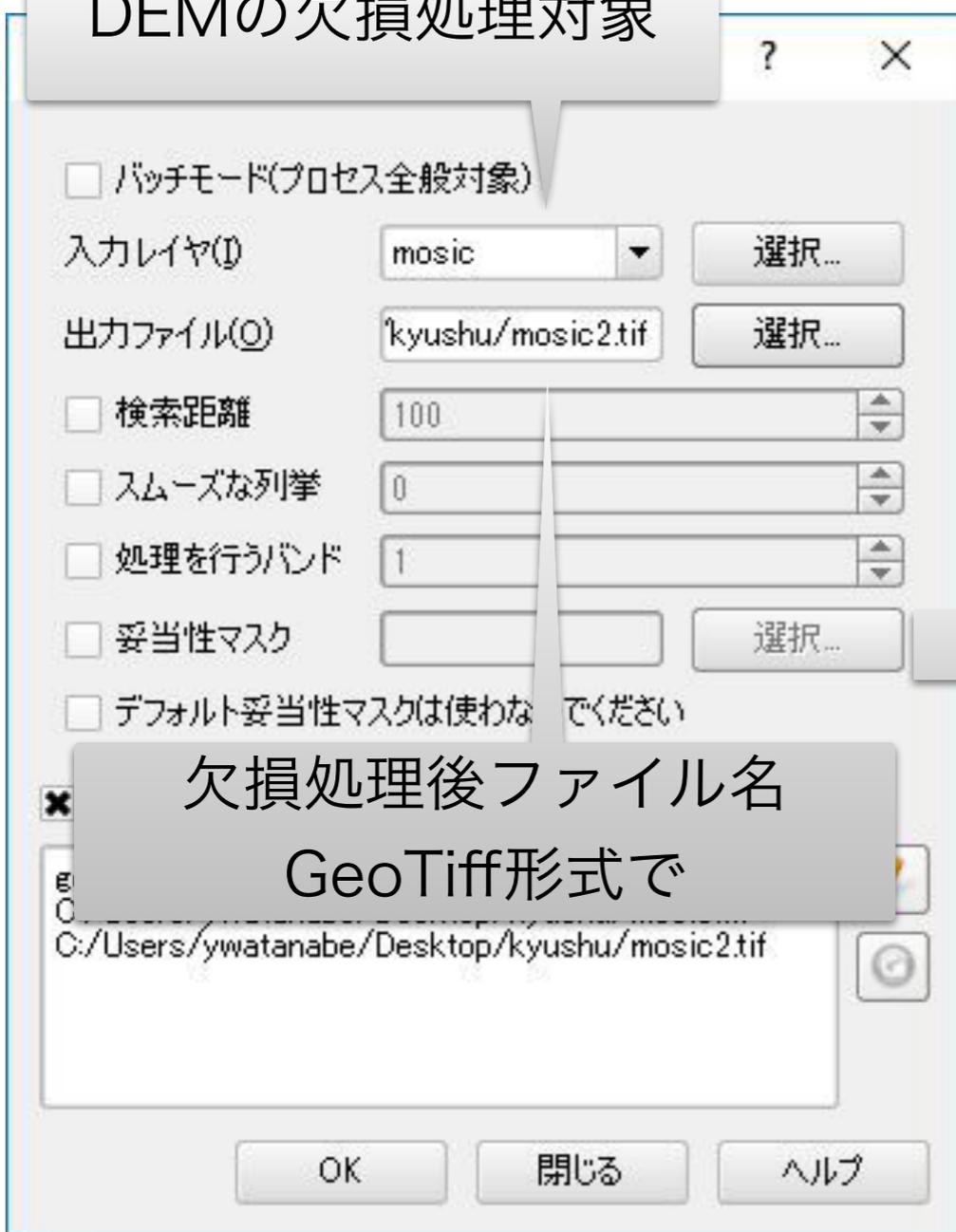


処理後、結合ファイルだけを残し、これ以外のレイヤーは削除する。



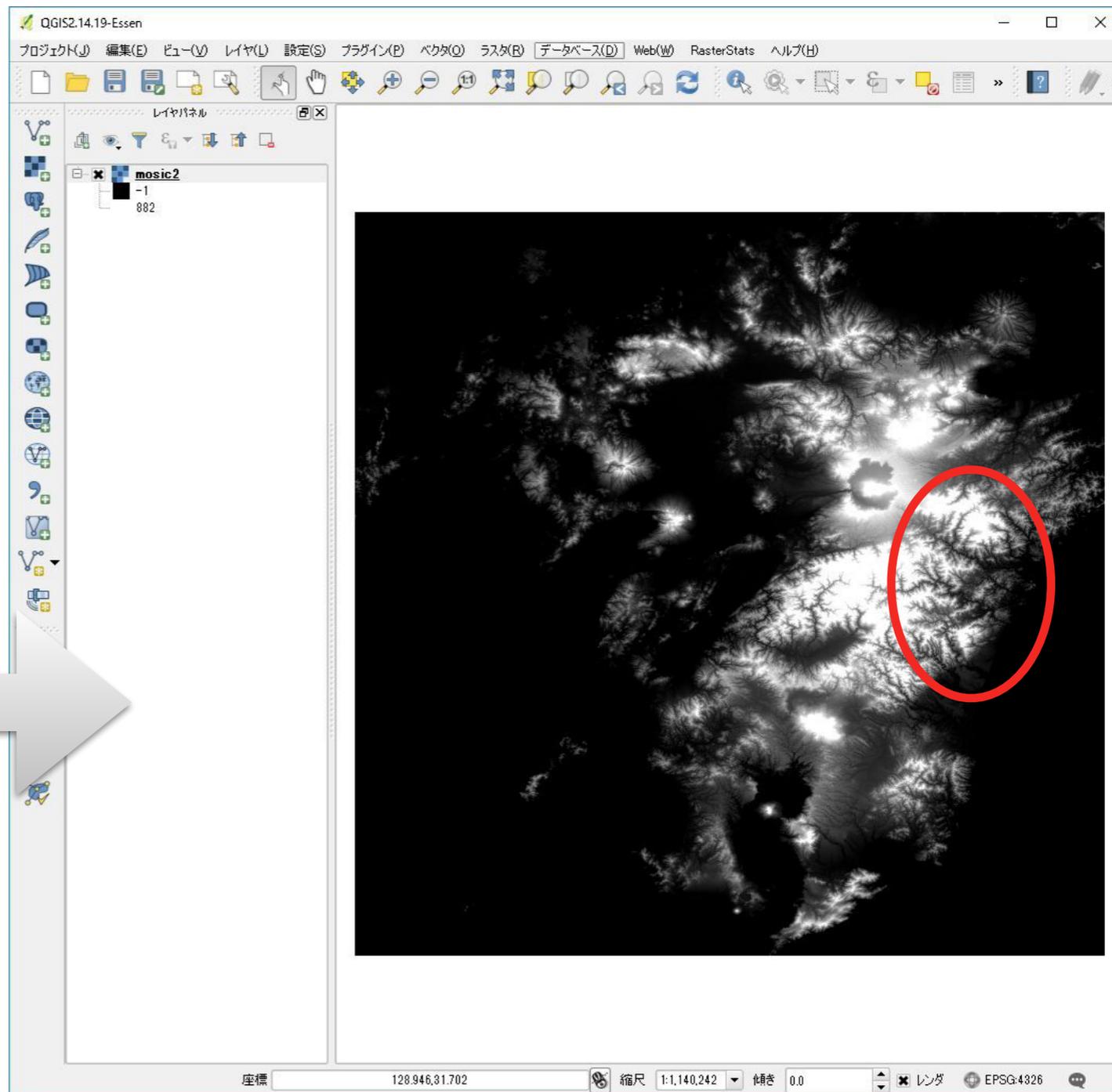
DEMの欠損処理

DEMの欠損処理対象



欠損処理後ファイル名

GeoTiff形式で

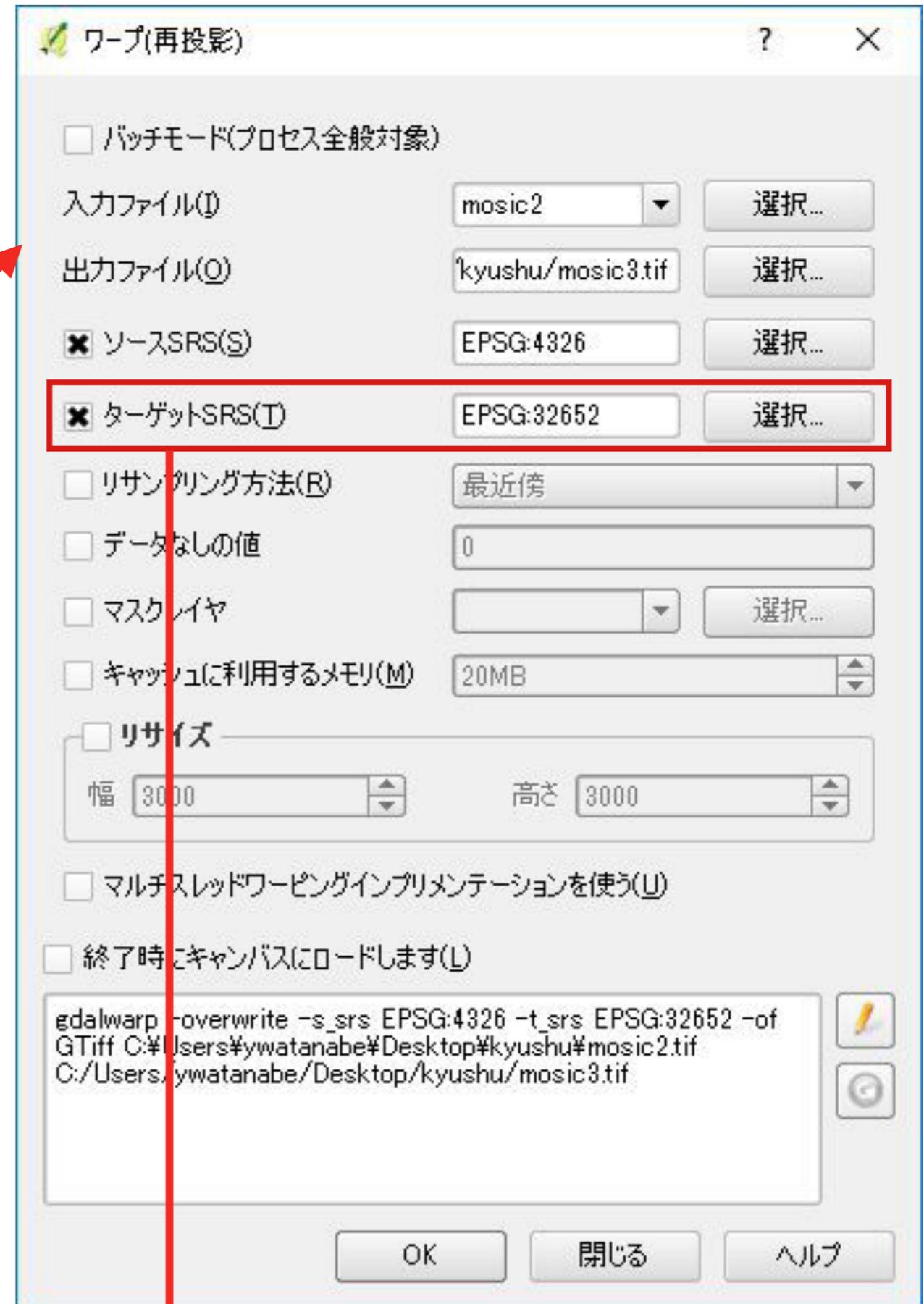
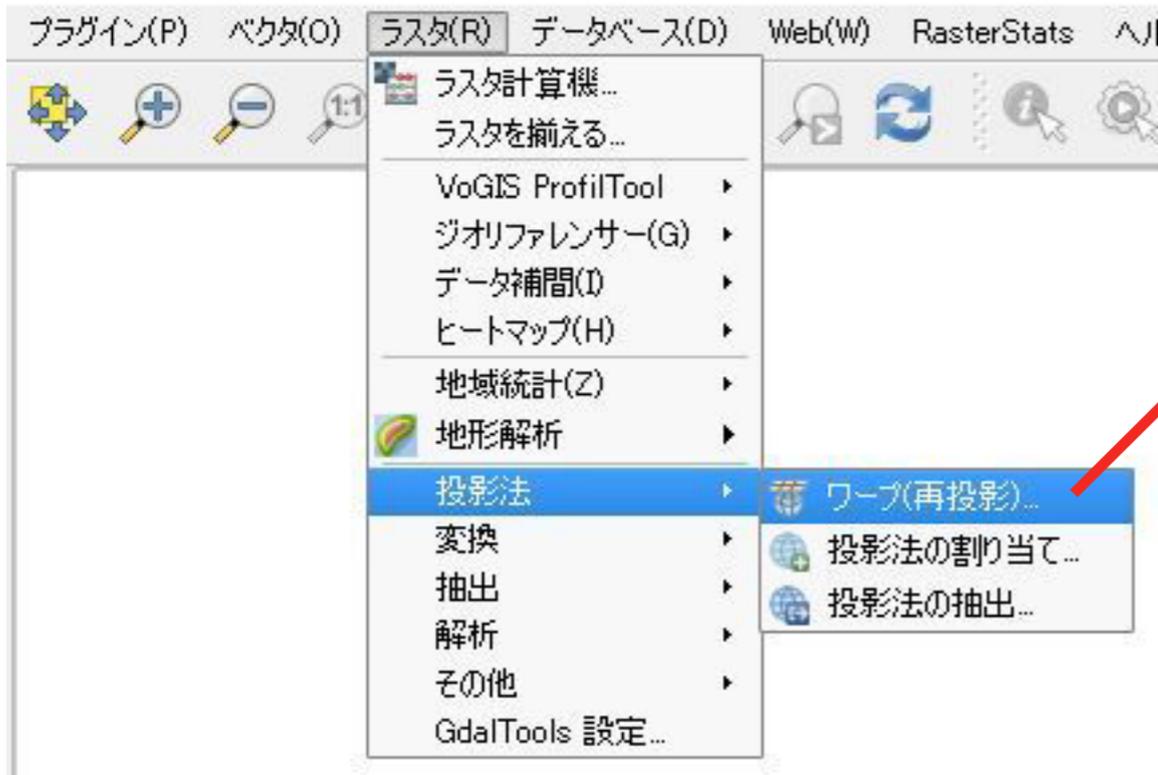


地理座標系（緯度経度）データ

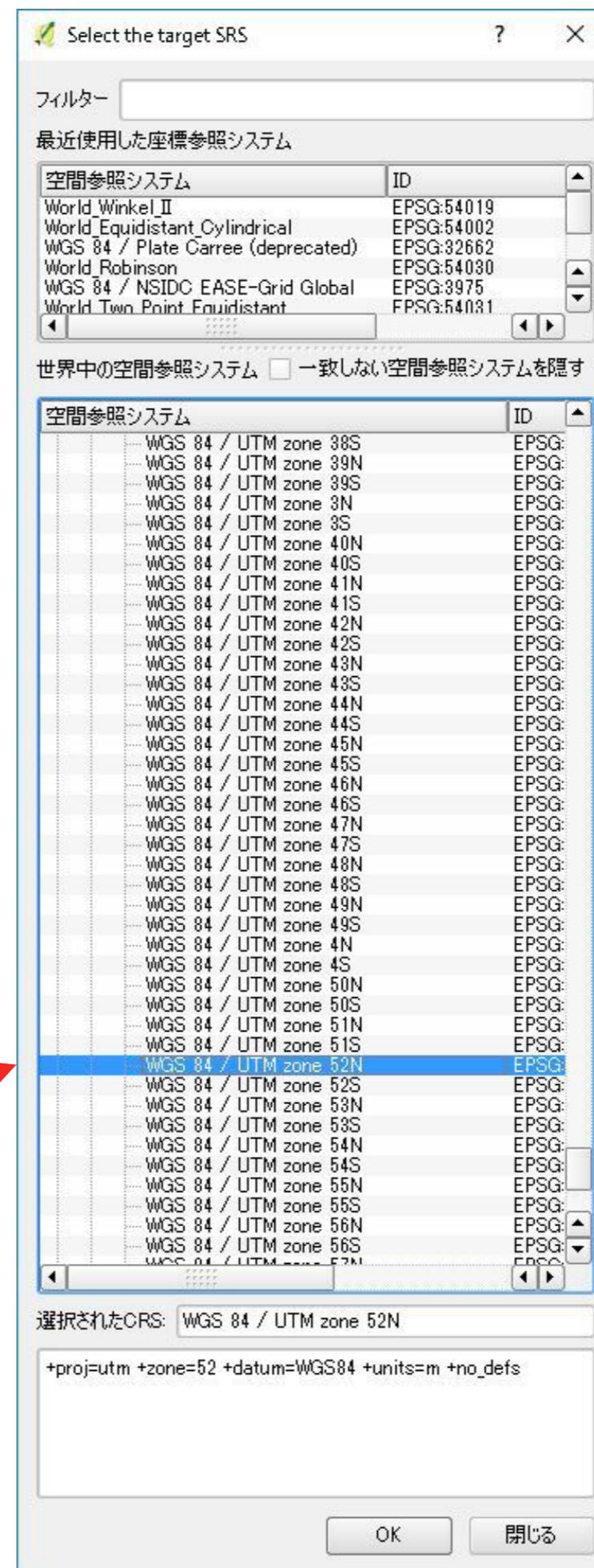
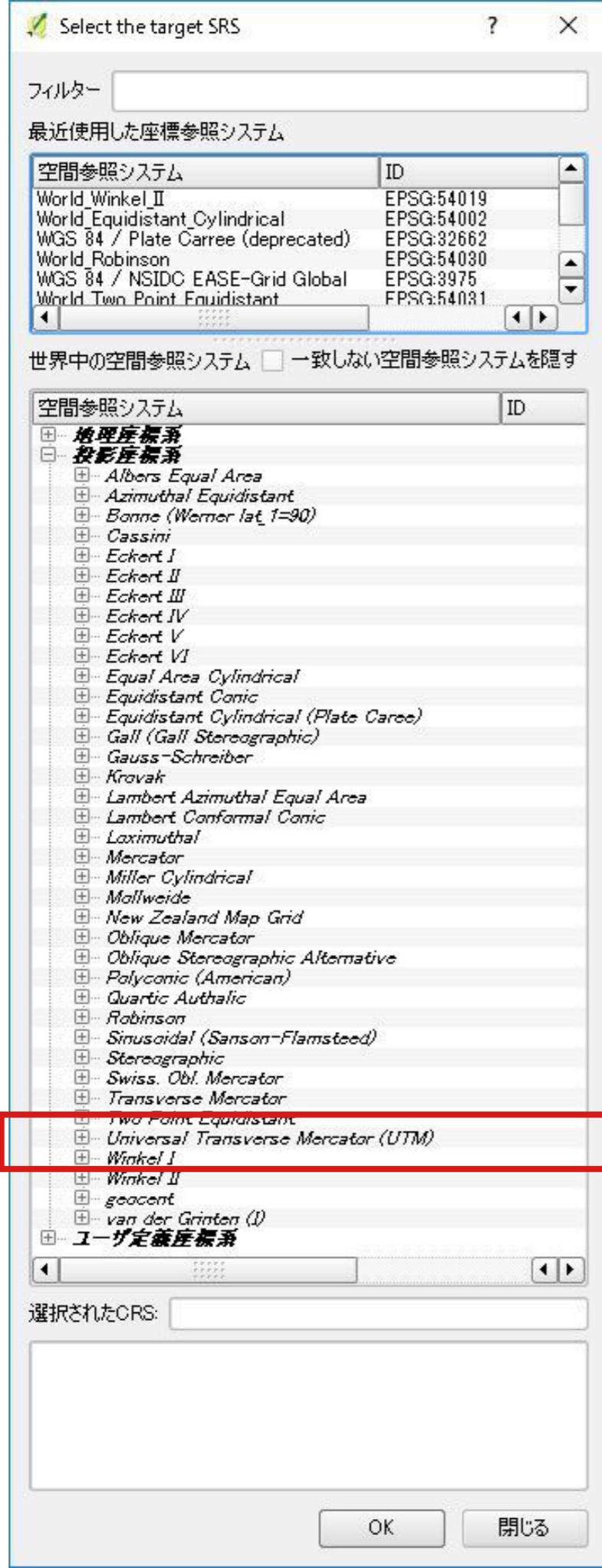
地形解析処理が不能

The screenshot displays the QGIS 2.14.19-Essen interface. The main map area shows a topographic map of a region, overlaid with a red grid. The Layer Panel on the left shows a layer named 'mosaic2' with a value range of -1 to 882. The 'mosaic2' layer properties dialog is open, showing the 'Transparency' tab. The dialog includes a 'Data No Data Value' field set to -32768 and a 'Custom Transparency Setting Option' section with a table for defining transparency values.

開始	終了	透過率
----	----	-----



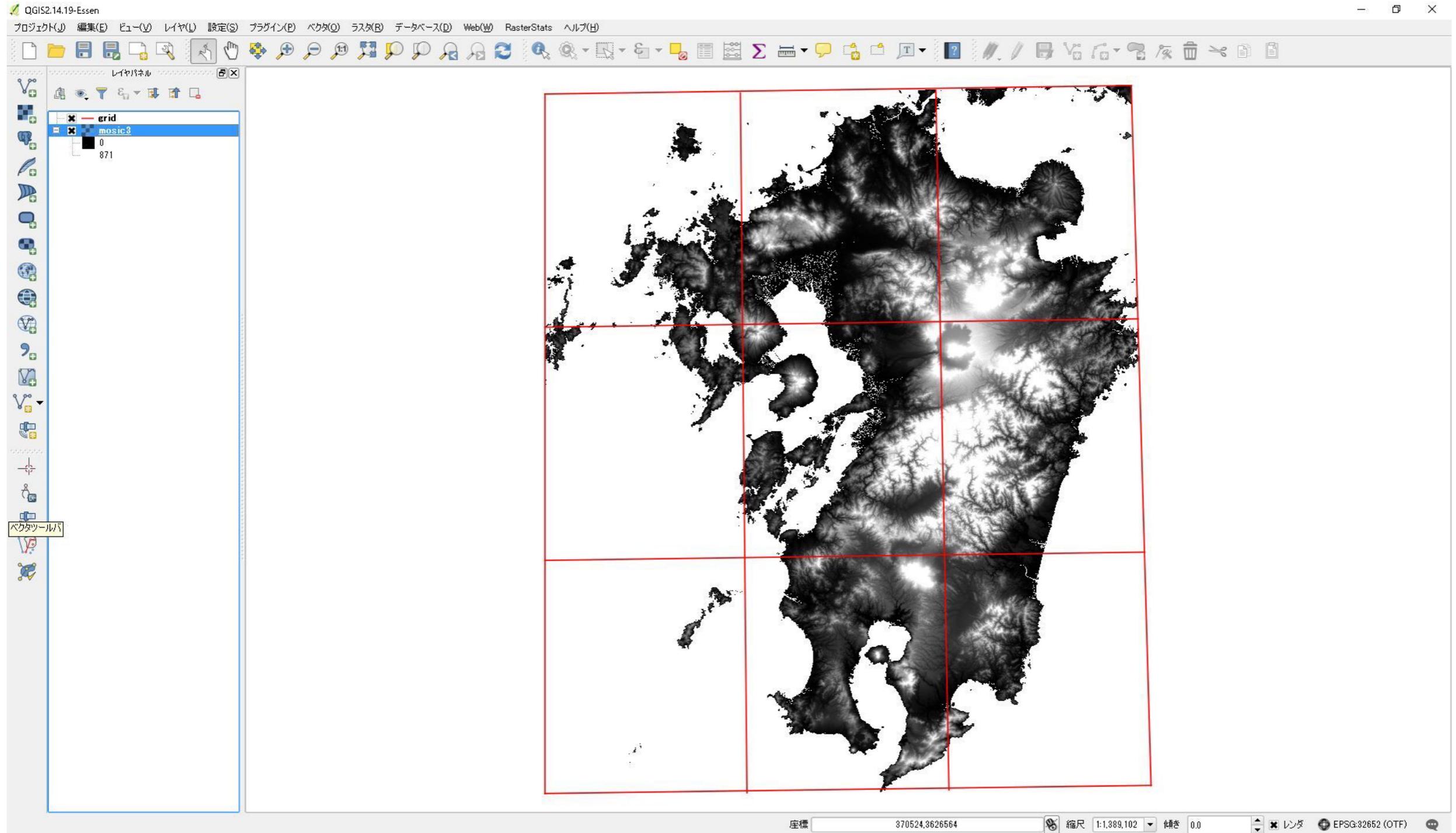
投影座標系 (UTMなど) に変換



中心子午線は
東経129度の
ゾーン52を使用

投影座標系 (UTM52N) に変換

地形解析処理が可能



課題

全球3秒グリッド標高データで、地学的興味のある1箇所以上の地域（九州を除く）について

- ①複数1度範囲のデータをダウンロード
- ②DEM欠損の修復と結合
- ③UTMへの投影変換

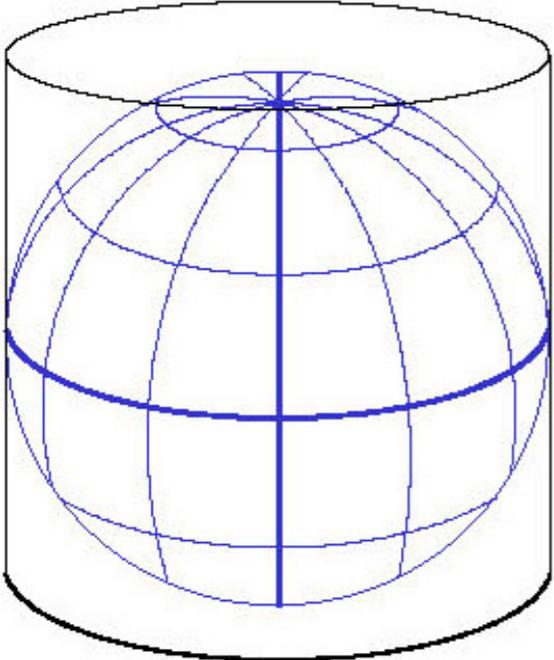
によりDEMを作成する。

作成したDEMについて、各種地形解析図を作成し、設定をプロジェクトファイルで保存、DEMデータとともに提出。（一部画像ファイル）

『九州範囲』で例題として行った処理と同等とする

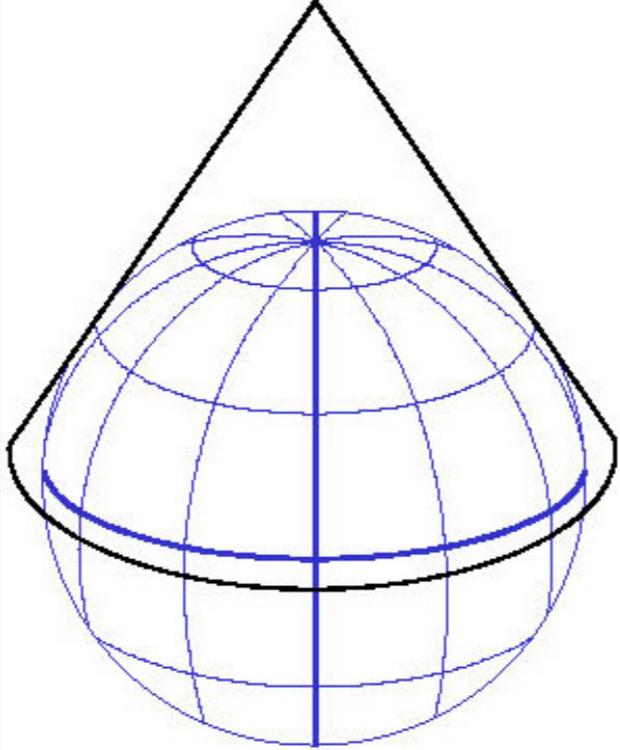
Map Projections

地図投影法 球面を平面に

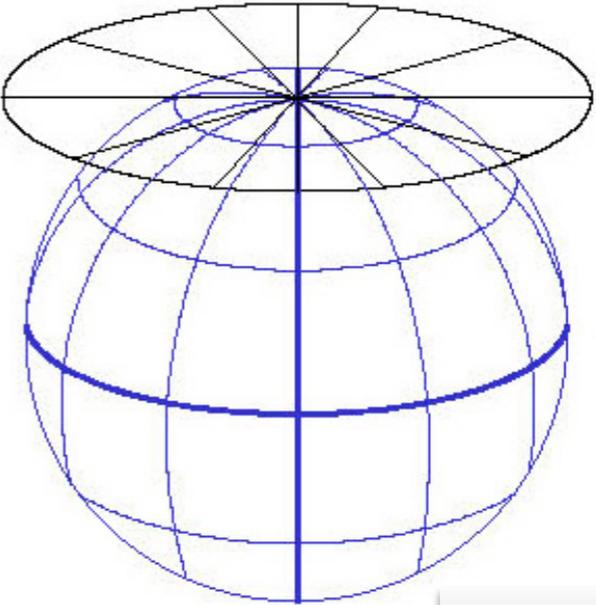


Cylindrical Projection
円筒図法

その他
擬円筒図法
グード図法 etc



Conic Projection
円錐図法



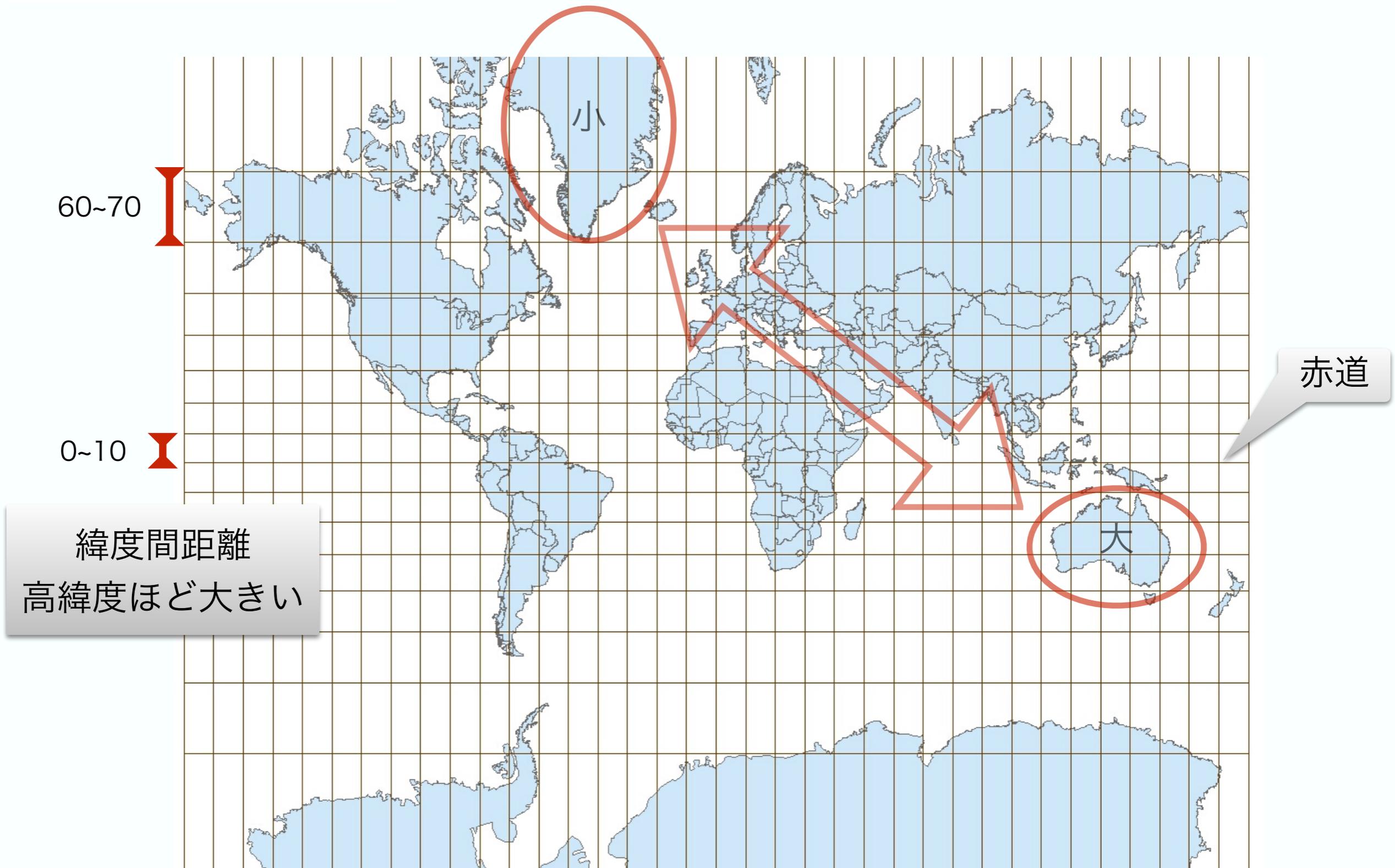
Azimuthal Projection 高緯度の地図
方位図法
(平面図法)

↑
世界地図

↑
地域で使用する地図
アジアやヨーロッパなど

メルカトル図法

円筒図法 世界地図表示の代表

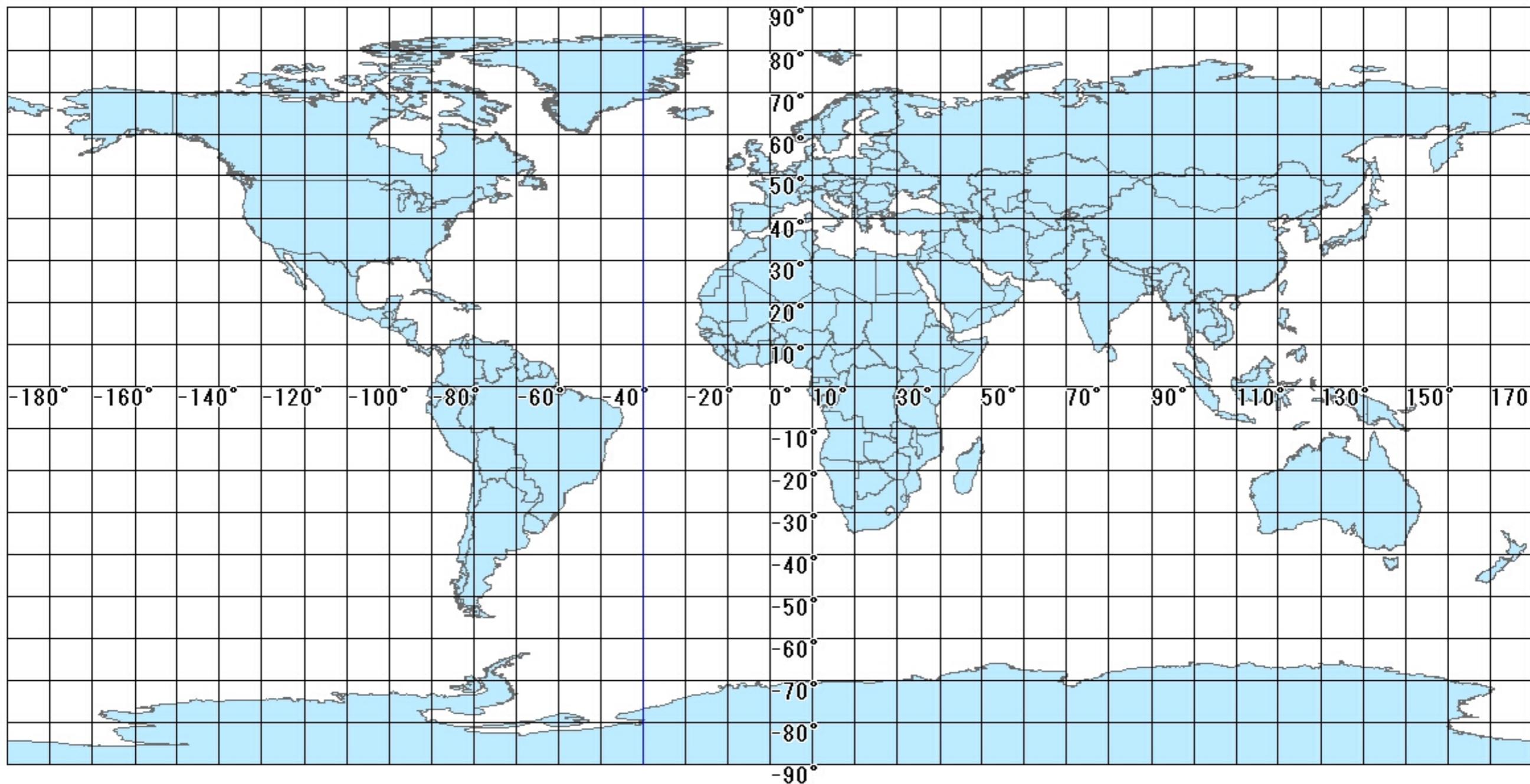


正方形図法

緯度経度の値を直角座標軸で扱う。
コンピュータ画面上に位置を設定し易い。



多くのGISで利用



世界地図や地域で使用可能な地図

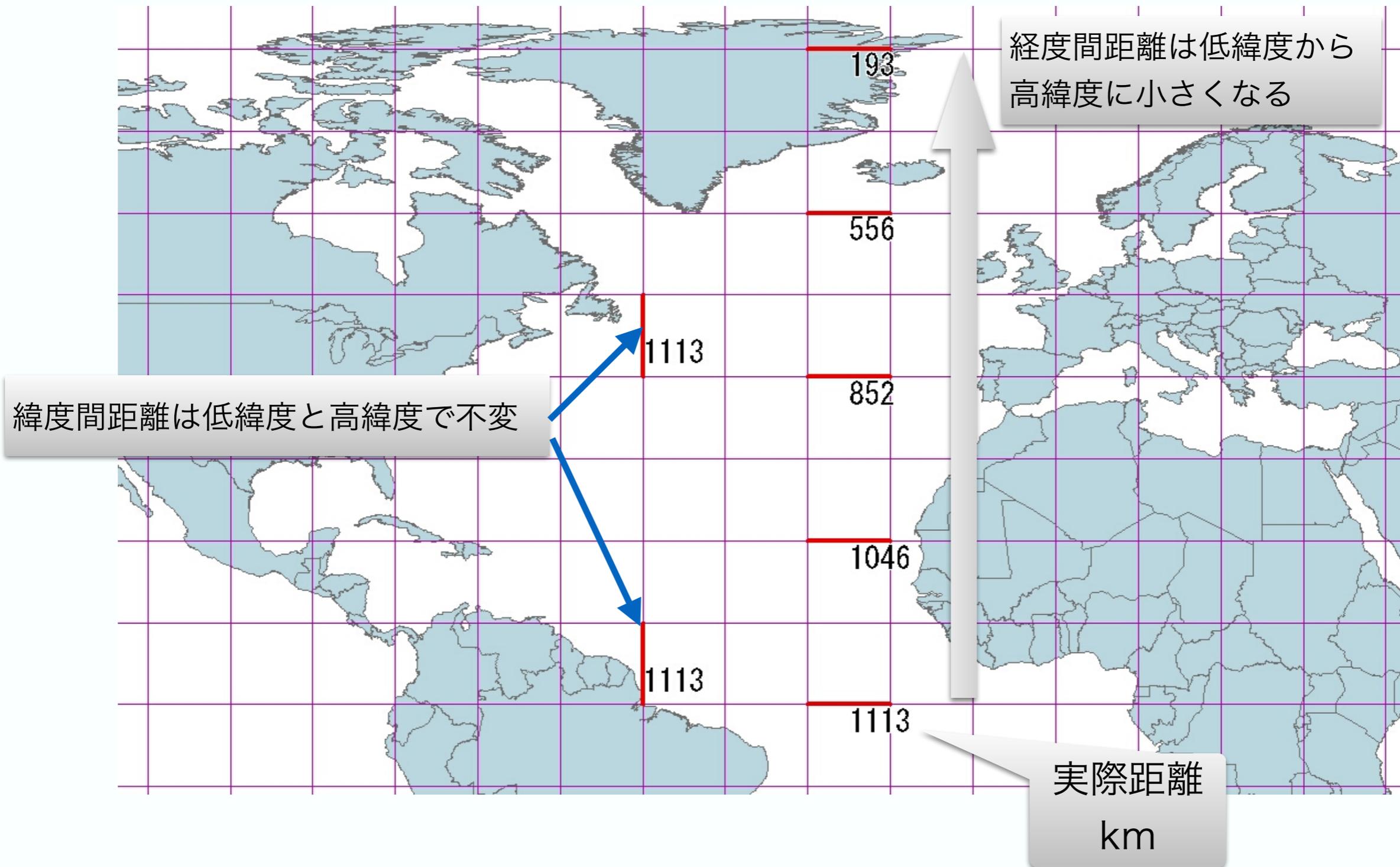


距離・面積の表現に問題

GPSデータが扱い易い。
緯度経度で表現されるため、地域による
投影法設定を気にする必要がない。

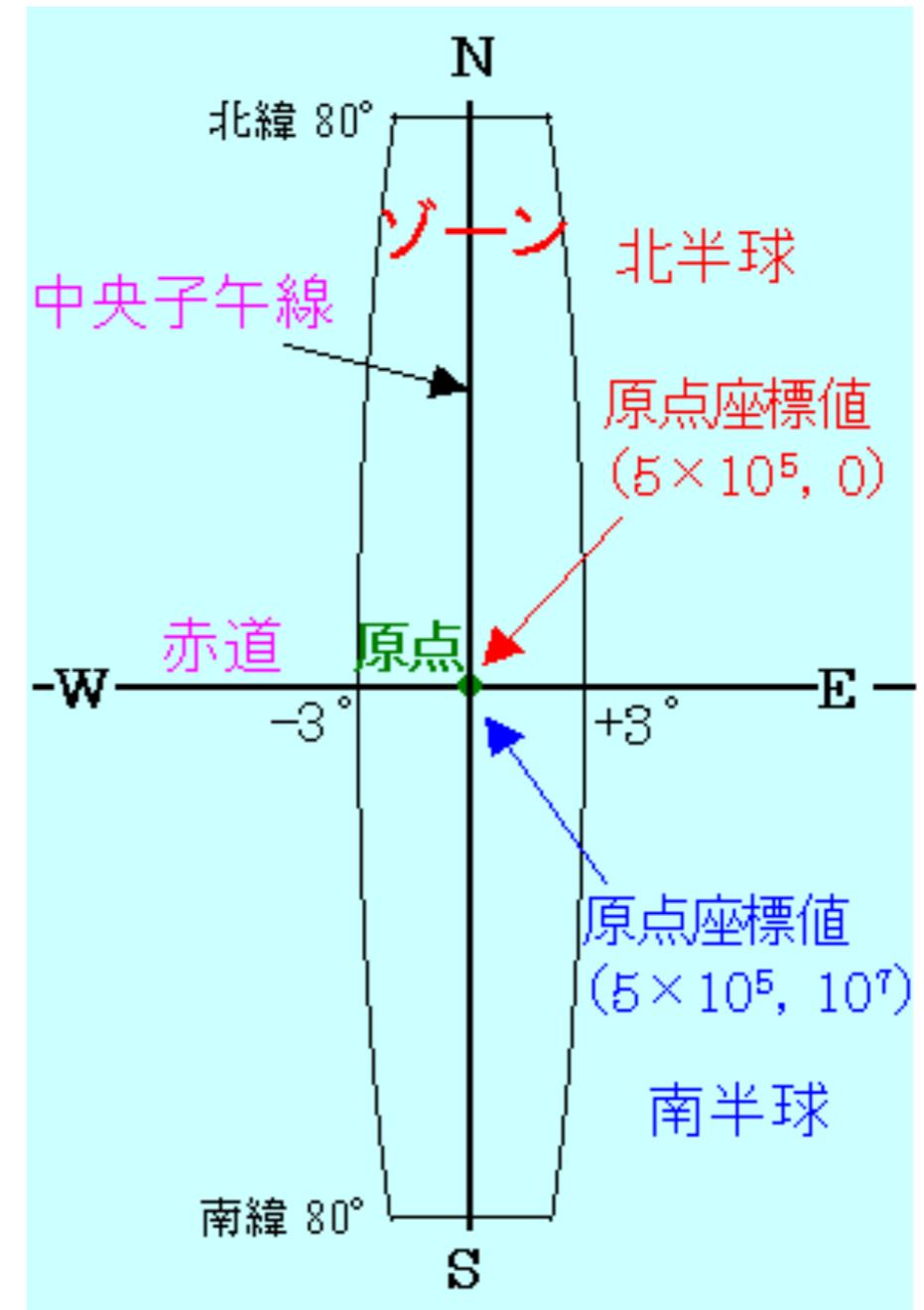
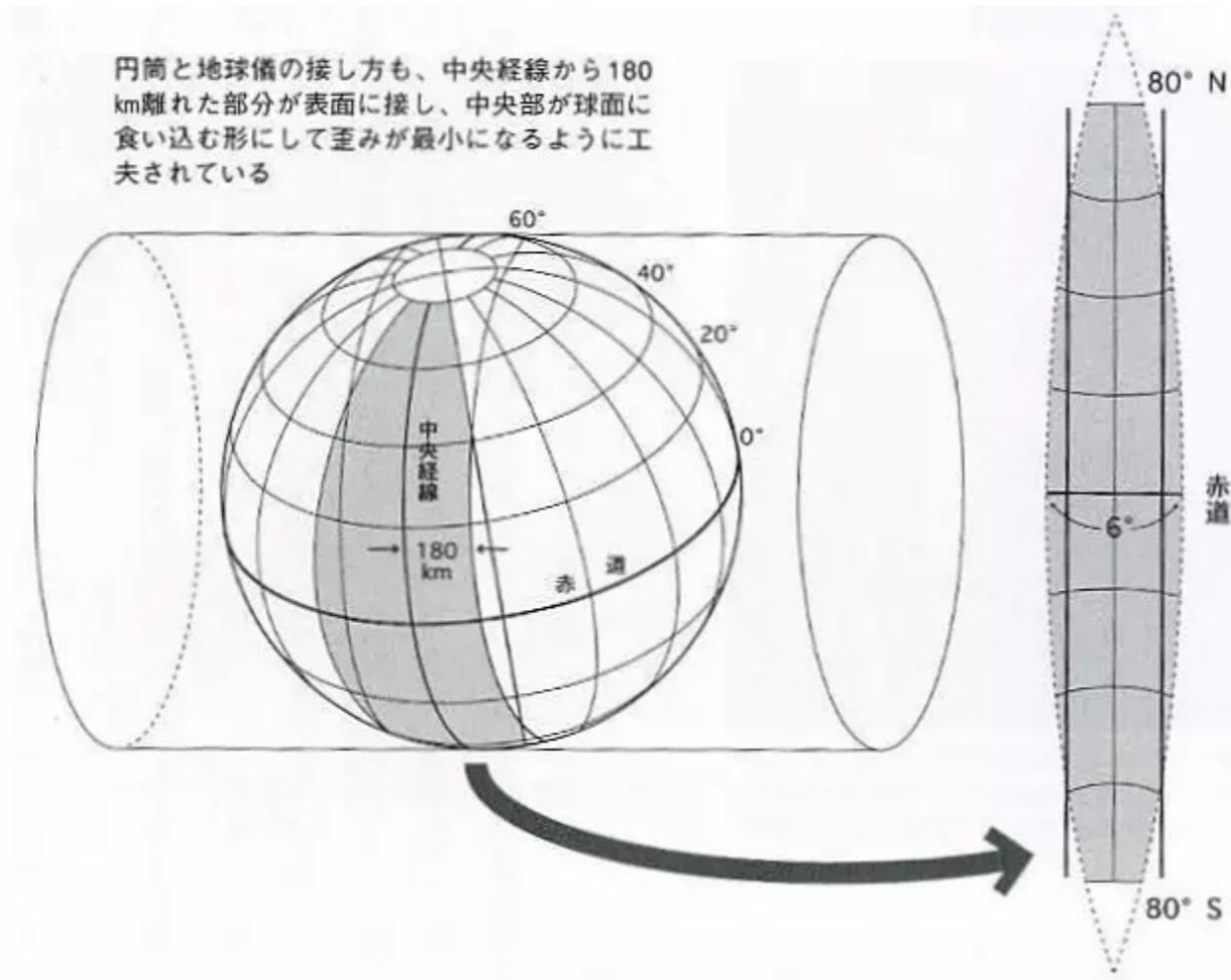


縦横比1:1であるのは赤道付近、高緯度ほど
図形が横に広がる。日本付近では約10%か
ら35%横方向が伸びる。



国や地方レベルなどので利用するデータの投影法

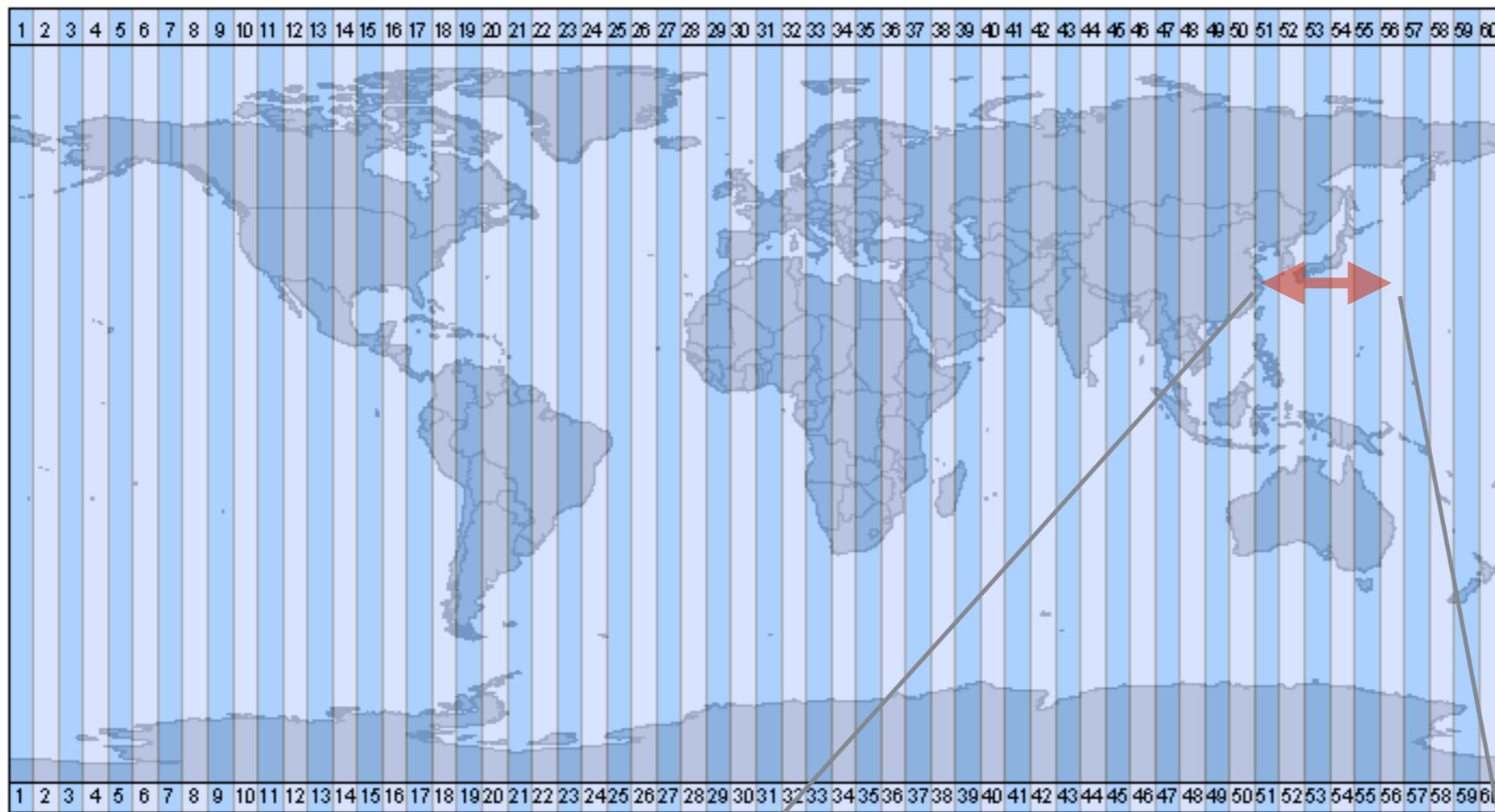
UTM (ユニバーサル横メルカトル図法)



基準子午線上の縮尺を 1 とした場合、他の局所的縮尺が 1 よりも大きくなる（赤道上の6度の長さは1.00046倍）。これを調整するため、中央子午線上での縮尺係数を0.9996にして、投影範囲全体の平面距離について、その相対誤差の絶対値を**4/10,000以内**に収める。

原点から直角座標系、m単位で有ることにより、距離や面積が把握し易い。

UTMゾーン



地図の精度を保つため、利用する地域でゾーンを指定する。北半球用と南半球用がある。世界共通の測地系やそれぞれの国や地域で定められた測地系がある。

中心子午線は

西半球 西経 $(30 - Z_n) \times 6 + 3$

東半球 東経 $(Z_n - 30) \times 6 - 3$

となる。

