

地学基礎実験

— 全球1分グリッド標高データ —

2022年版

GIS沖縄研究室 渡邊康志

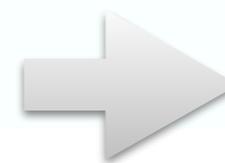
全球1分グリッド標高のダウンロード

オープンチャットのリンクから
ダウンロードサイトへ

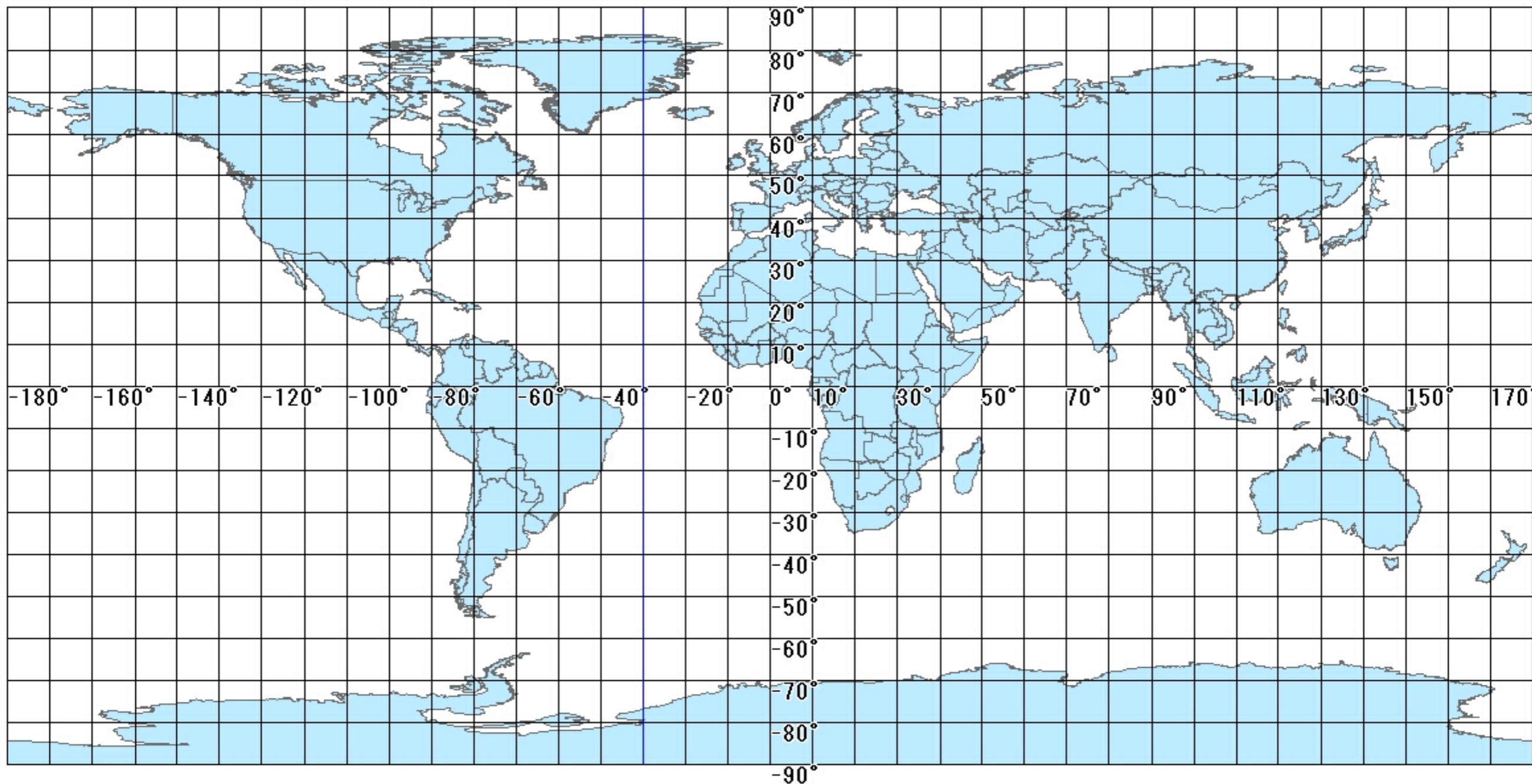
ダウンロードは動画を参照してください。

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

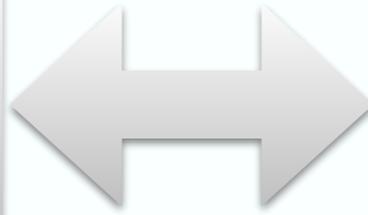


世界地図や地域で使用可能な地図

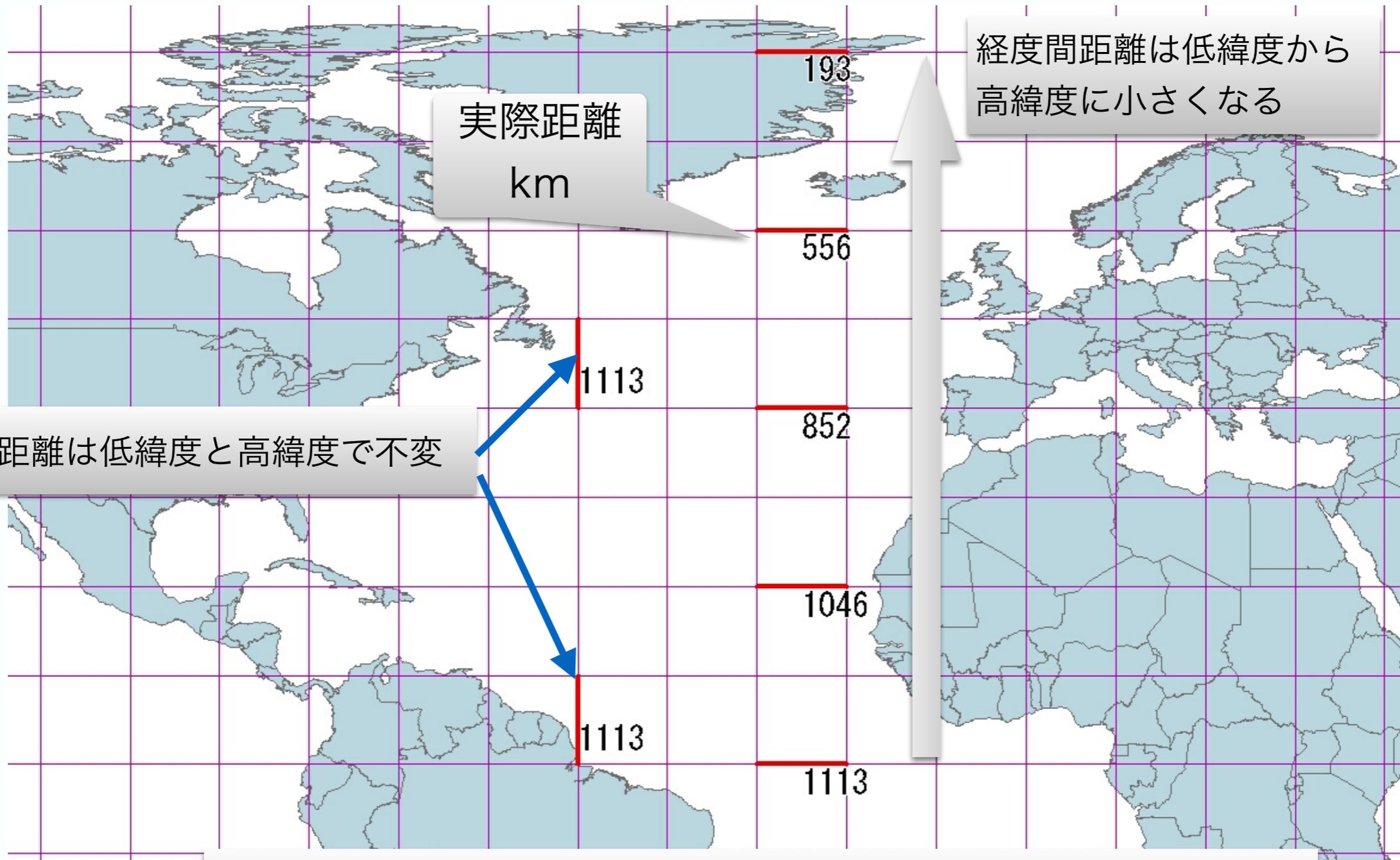


距離・面積の表現に問題

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。

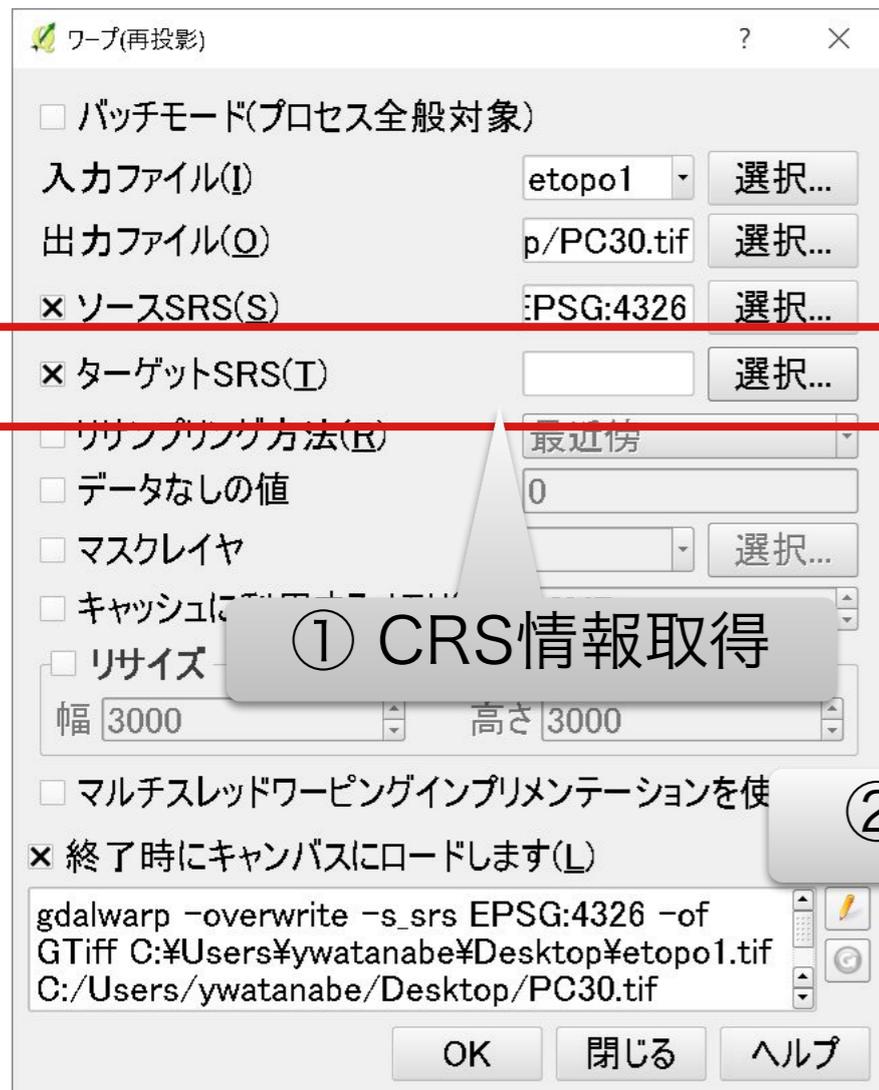
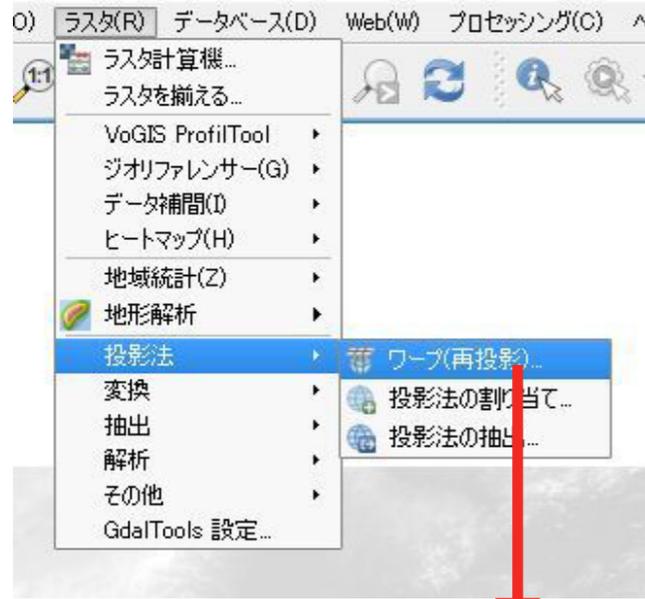


縦横比1:1であるのは赤道付近、高緯度ほど
図形が横に広がる。日本付近では約10%か
ら35%横方向が伸びる。



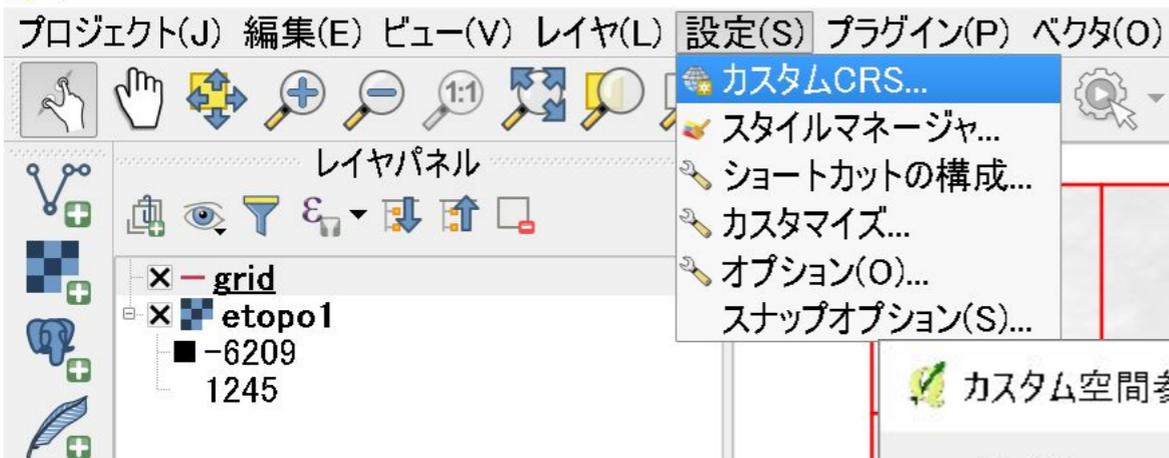
全球レベル地形図では、基準緯度を0度としている。
表示範囲の中心付近の緯度を基準緯度に変更する。

投影座標系（正距円筒図法 基準緯度30度）に変換



投影座標系（正距円筒図法 基準緯度30度）を作成

QGIS2.14.13-Essen



```
+proj=eqc +lat_ts=0  
+lat_0=0 +lon_0=0 +x_0=0  
+y_0=0 +datum=WGS84  
+units=m +no_defs
```

全球レベル地形図では、基準緯度を0度としている。表示範囲の中心付近の緯度を基準緯度 30度に変更する。

② CRS情報ペースト

③ 情報変更

カスタム空間参照システムの定義

① CRS情報追加

独自のカスタム空間参照システム(CRS)を定義してください。CRSの定義は proj4 形式である必要があります。

| 名称 | パラメータ |
|------------|---------------------------------------|
| * 作成された... | +proj=longlat +a=6378137 +b=63567... |
| * 作成された... | +proj=longlat +ellps=GRS80 +nadgri... |
| * 作成された... | +proj=merc +lon_0=0 +k=1 +x_0=0 +... |
| * 作成された... | +proj=tmerc +lat_0=26 +lon_0=127.5... |

名称 新規CRS

パラメータ +proj=eqc +lat_ts=30 +lat_0=0 +lon_0=0 +x_0=0 +y_0=0 +datum=WGS84 +units=m +no_defs

▶ テスト

OK キャンセル ヘルプ

ワーブ(再投影)

バッチモード(プロセス全般対象)

入力ファイル(I) 選択...

出力ファイル(O) 選択...

ソースSRS(S) 選択...

ターゲットSRS(T) 選択...

リサンプリング方法(R)

データなしの値

マスクレイヤ 選択...

キャッシュに利用するメモリ(M)

リサイズ

幅 高さ

マルチスレッドワーピングインプリメンテーションを使う(U)

終了時にキャンバスにロードします(L)

```
gdalwarp -overwrite -s_srs EPSG:4326 -t_srs
"+proj=eqc +lat_ts=30 +lat_0=0 +lon_0=0 +x_0=0
+y_0=0 +datum=WGS84 +units=m +no_defs" -of
```

OK 閉じる ヘルプ

Select the target SRS

フィルター

最近使用した座標参照システム

| 空間参照システム | ID |
|------------------------|-------------|
| 新規CRS | USER:100005 |
| Tokyo | EPSG:4301 |
| JGD2000 / UTM zone 52N | EPSG:3098 |
| JGD2000 | EPSG:4612 |
| WGS 84 | EPSG:4326 |

世界中の空間参照システム 一致しない空間参照システムを隠す

| 空間参照システム | ID |
|----------------------------|-------------|
| Imported from GDAL | EPSG:7371 |
| van der Grinten (I) | |
| Sphere_Van_der_Grinten_I | EPSG:53029 |
| World_Van_der_Grinten_I | EPSG:54029 |
| ユーザ定義座標系 | |
| 新規CRS | USER:100005 |
| * 作成された空間参照系 (+proj=lon... | USER:100002 |
| * 作成された空間参照系 (+proj=lon... | USER:100001 |
| * 作成された空間参照系 (+proj=me... | USER:100000 |
| * 作成された空間参照系 (+proj=tm... | USER:100003 |

選択されたCRS: 新規CRS

```
+proj=eqc +lat_ts=30 +lat_0=0 +lon_0=0 +x_0=0 +y_0=0
+datum=WGS84 +units=m +no_defs
```

OK 閉じる

一旦マップを閉じて、生成したラスターを開く

QGIS2.14.13-Essen

プロジェクト(J) 編集(E) ビュー(V) レイヤ(L) 設定(S) プラグイン(P) ベクタ(O) ラスタ(R) データベース(D) Web(W) プロセッシング(C) ヘルプ(H)

レイヤパネル

- grid
- PC30
 - 6199
 - 1245

グリッドが正方形にならない

座標 9979317,2627202 縮尺 :18,415,489 傾き 0.0

× レンダ USER:100005 (OTF)

海域と陸域で異なる色系列を使う

ダウンロードしたデータを使って
地図、断面図、3Dモデル
を作成しますが、これらの操作は以前の
講義で学んでいるので、
動画は省略します。

以下のスライドを参考に作業してください。

step1 陸域に彩色

レイヤプロパティ - PC30 | スタイル

バンド表示

レンダertype 単バンド疑似カラー

バンド バンド 1 (Gray)

色の補間 線形

新規カラーマップを作成

オリジナル階調 編集 反転

モード 連続 分類数 5

最小 -9789 最大 3577

分類

最小/最大 原点:
全領域のうち厳密 最小/最大

最小値/最大値のロード

累積個数によるカット 2.0 - 98.0 %

最小/最大

平均 +/- 標準偏差 X 2.00

範囲

全体

現在の範囲

精度

推定値(高速)

実際の値(低速)

読み込み

クリップ

カラーレンダリング

混合モード 通常

リセット

輝度 0 コントラスト 0

スタイル OK キャンセル 適用 ヘルプ

① 最大・最小設定

② 最小値を0に設定

レイヤプロパティ - PC30 | スタイル

バンド表示

レンダertype 単バンド疑似カラー

バンド バンド 1 (Gray)

色の補間 線形

新規カラーマップを作成

オリジナル階調 編集 反転

モード 連続 分類数 5

最小 0 最大 3577

分類

最小/最大 原点:
ユーザ定義

最小値/最大値のロード

累積個数によるカット 2.0 - 98.0 %

最小/最大

平均 +/- 標準偏差 X 2.00

範囲

全体

現在の範囲

精度

推定値(高速)

実際の値(低速)

読み込み

クリップ

カラーレンダリング

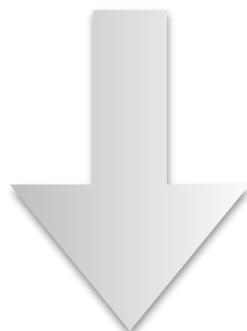
混合モード 通常

リセット

輝度 0 コントラスト 0

スタイル OK キャンセル 適用 ヘルプ

③ 「分類」ボタンを押す



step 2 海域に彩色

レイヤプロパティ - PC30 | スタイル

一般情報
スタイル
透過性
ピラミッド
ヒストグラム
メタデータ

バンド表示
レンダータ입 単バンド疑似カラー
バンド バンド 1 (Gray)
色の補間 線形

新規カラーマップを作成
オリジナル階調 編集 反転
モード 連続 分類数 5
最小 0 最大 3577

色の補間 線形

| 値 | 色 | ラベル |
|-------------|---|--------------|
| 0.000000 | | 0.000000 |
| 894.250000 | | 894.250000 |
| 1788.500000 | | 1788.500000 |
| 2682.750000 | | 2682.750000 |
| 3577.000000 | | 3577.000000 |
| 0.0 | | カスタムカラーマッ... |

① 必要回数繰り返す

| 値 | 色 | ラベル |
|-------------|---|--------------|
| 0.000000 | | 0 |
| 894.250000 | | 894 |
| 1788.500000 | | 1788 |
| 2682.750000 | | 2682 |
| 3577.000000 | | 3577 |
| 0.0 | | カスタムカラーマッ... |

クリップ
カラーレンダリング
混合モード 通常
輝度 0
スタイル
ヘルプ

一般情報

スタイル

透過性

ピラミッド

ヒストグラム

メタデータ

▼ バンド表示

レンダータイプ 単バンド疑似カラー

バンド

色の補間

線形



| 値 | 色 | ラベル |
|-------------|---|--------------|
| 0.000000 | | 0 |
| 894.250000 | | 894 |
| 1788.500000 | | 1788 |
| 2682.750000 | | 2682 |
| 3577.000000 | | 3577 |
| -1 | | カスタムカラーマッ... |
| -1000 | | カスタムカラーマッ... |
| -2000 | | カスタムカラーマッ... |
| -3000 | | カスタムカラーマッ... |
| -4000 | | カスタムカラーマッ... |
| -6000 | | カスタムカラーマッ... |
| -10000 | | カスタムカラーマッ... |

② 区間を入力

 クリップ

▼ カラーレンダリング

混合モード 通常

輝度

0

コントラスト

スタイル ▼

OK

キャンセル

適用

ヘルプ

③ ソートボタンを押す

新規カラーマップを作成

オリジナル階調

編集

 反転

モード 連続

分類数 5

最小 0

最大 3577

分類

最小/最大 原点:

ユーザ定義

最小値/最大値のロート

 累積個数によるカット 2.0 最小/最大 平均 +/- 標準偏差 X 2.00

範囲

 全体 現在の範囲

| 値 | 色 | ラベル |
|---------------|---|--------------|
| -10000.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| -6000.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| -4000.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| -3000.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| -2000.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| -1000.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| -1.000000 | | カスタムカラーマッ... |
| 0.000000 | | 0.000000 |
| 894.250000 | | 894.250000 |
| 1788.500000 | | 1788.500000 |
| 2682.750000 | | 2682.750000 |
| 3577.000000 | | 3577.000000 |

レイヤプロパティ - PC30 | スタイル

- 一般情報
- スタイル
- 透過性
- ピラミッド
- ヒストグラム
- メタデータ

④ グラデーション表示のための色を設定

バンド: バンド 1 (Gray)
色の補間: 線形

| 値 | 色 | ラベル |
|---------------|------|--------|
| -10000.000000 | 黒 | -10000 |
| -6000.000000 | 濃青 | -6000 |
| -4000.000000 | 青 | -4000 |
| -3000.000000 | 水色 | -3000 |
| -2000.000000 | 浅青 | -2000 |
| -1000.000000 | 黄緑 | -1000 |
| -1.000000 | 緑 | -1 |
| 0.000000 | 黄 | 0 |
| 894.250000 | 濃黄 | 894 |
| 1788.500000 | オレンジ | 1788 |
| 2682.750000 | 赤 | 2682 |
| 3577.000000 | 濃赤 | 3577 |

⑥ 凡例用ラベルを調整

⑤ 地図を確認しながら色を調整

新規カラーマップを作成

オリジナル階調 [編集] 反転

モード: 連続 分類数: 5

最小: 0 最大: 3577

最小値/最大値のロード

- 累積個数によるカット 2.0 - 98.0 %
- 最小/最大
- 平均 +/- 標準偏差 x 2.00

範囲: 全体 現在の範囲

精度: 推定値(高速) 実際の値(低速)

読み込み

カラーレンダリング

混合モード: 通常

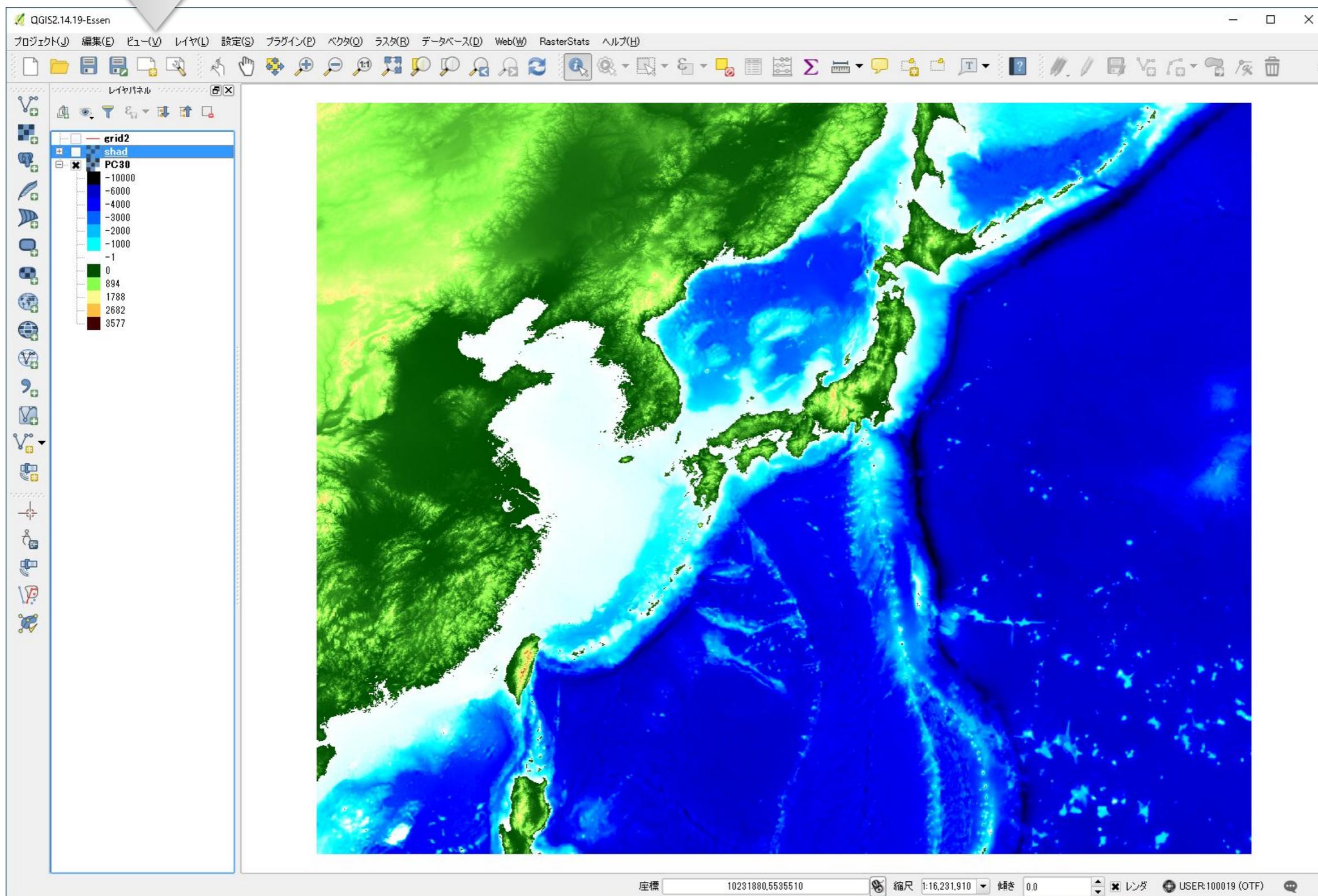
輝度: 0 | コントラスト: 0

リセット

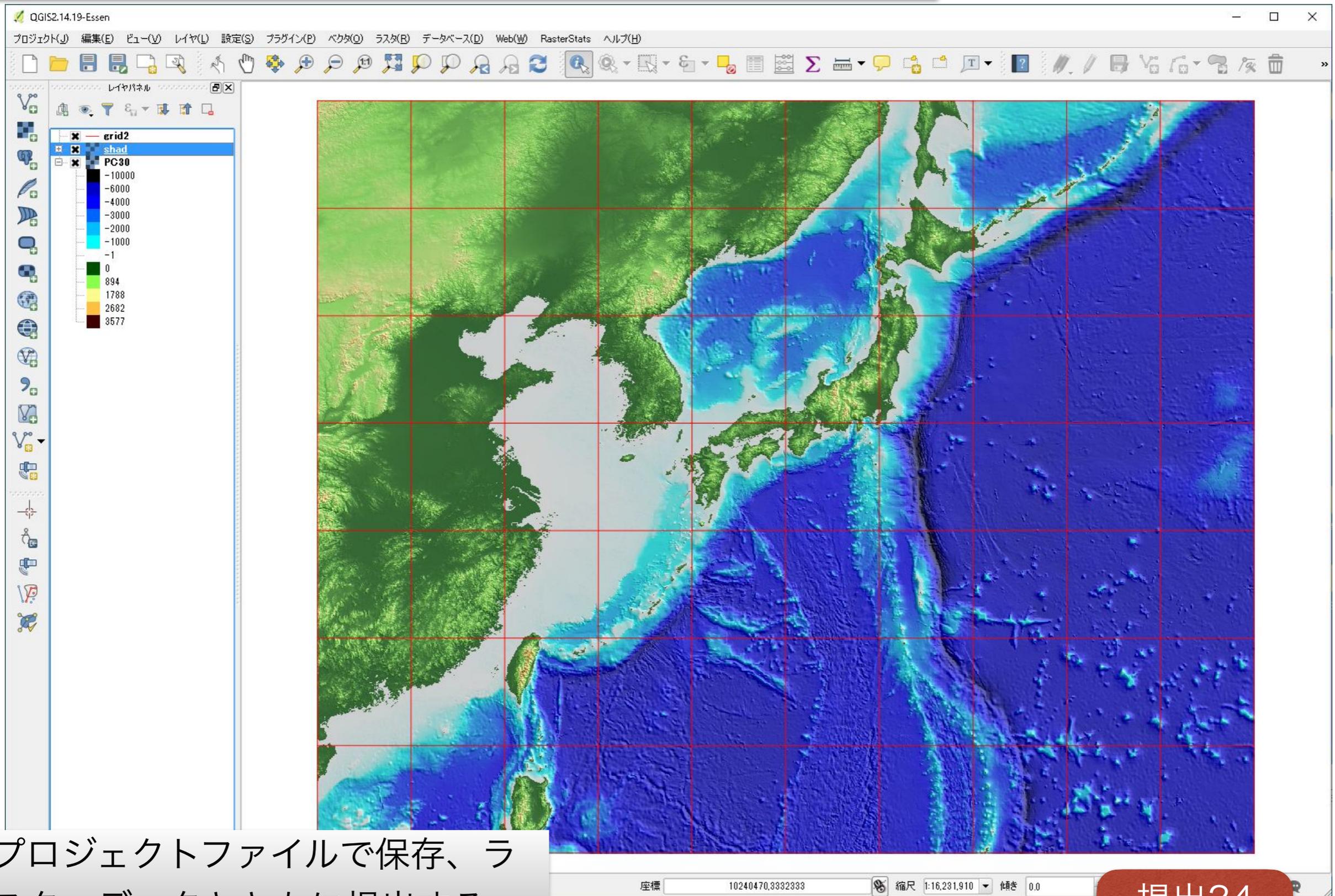
スタイル

OK キャンセル 適用 ヘルプ

海域の彩色を調整して決定する



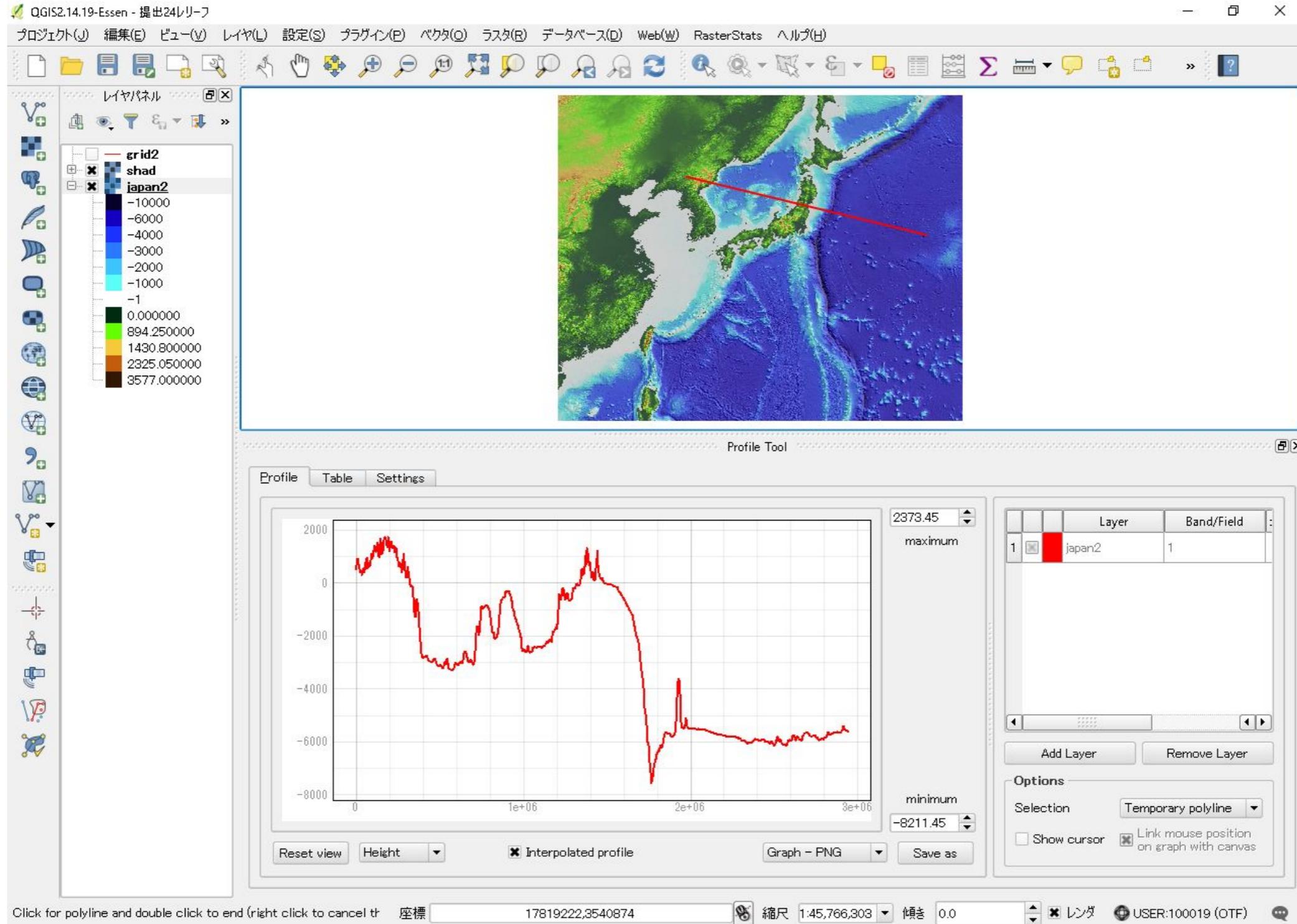
標高ラスターより陰影（北東方向光線）を作成。
最上位に配置し、半透明化、レリーフ完成。



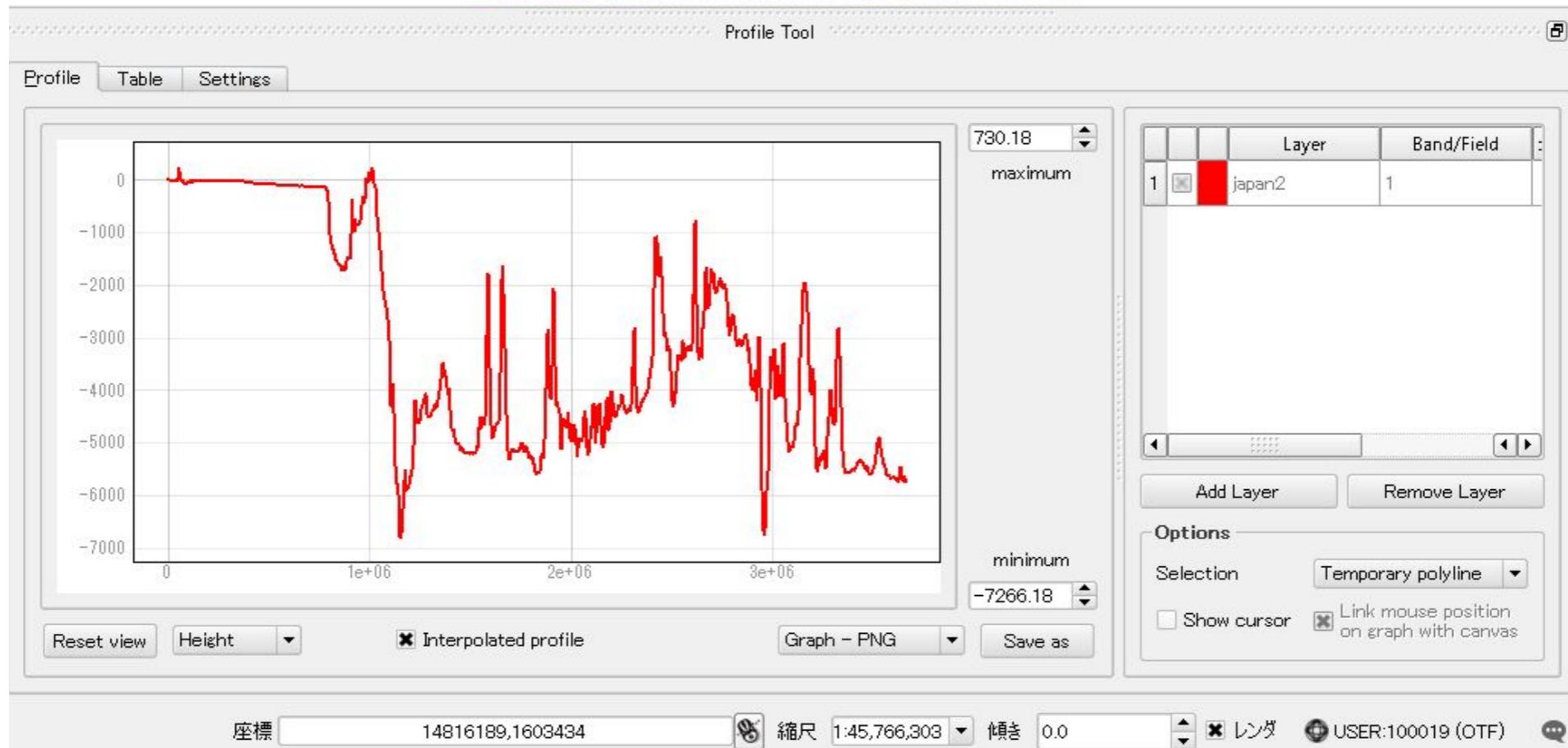
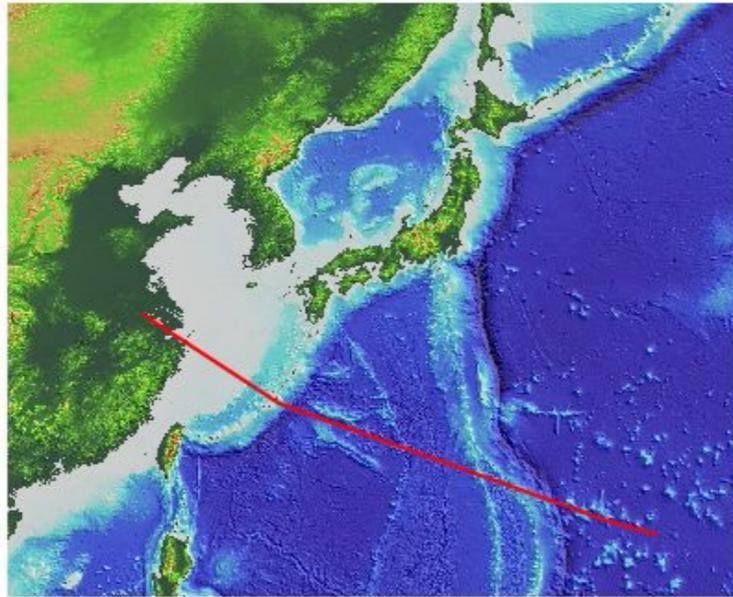
プロジェクトファイルで保存、ラ
スターデータとともに提出する。

提出24

プレート境界の地形的特徴がわかる断面図



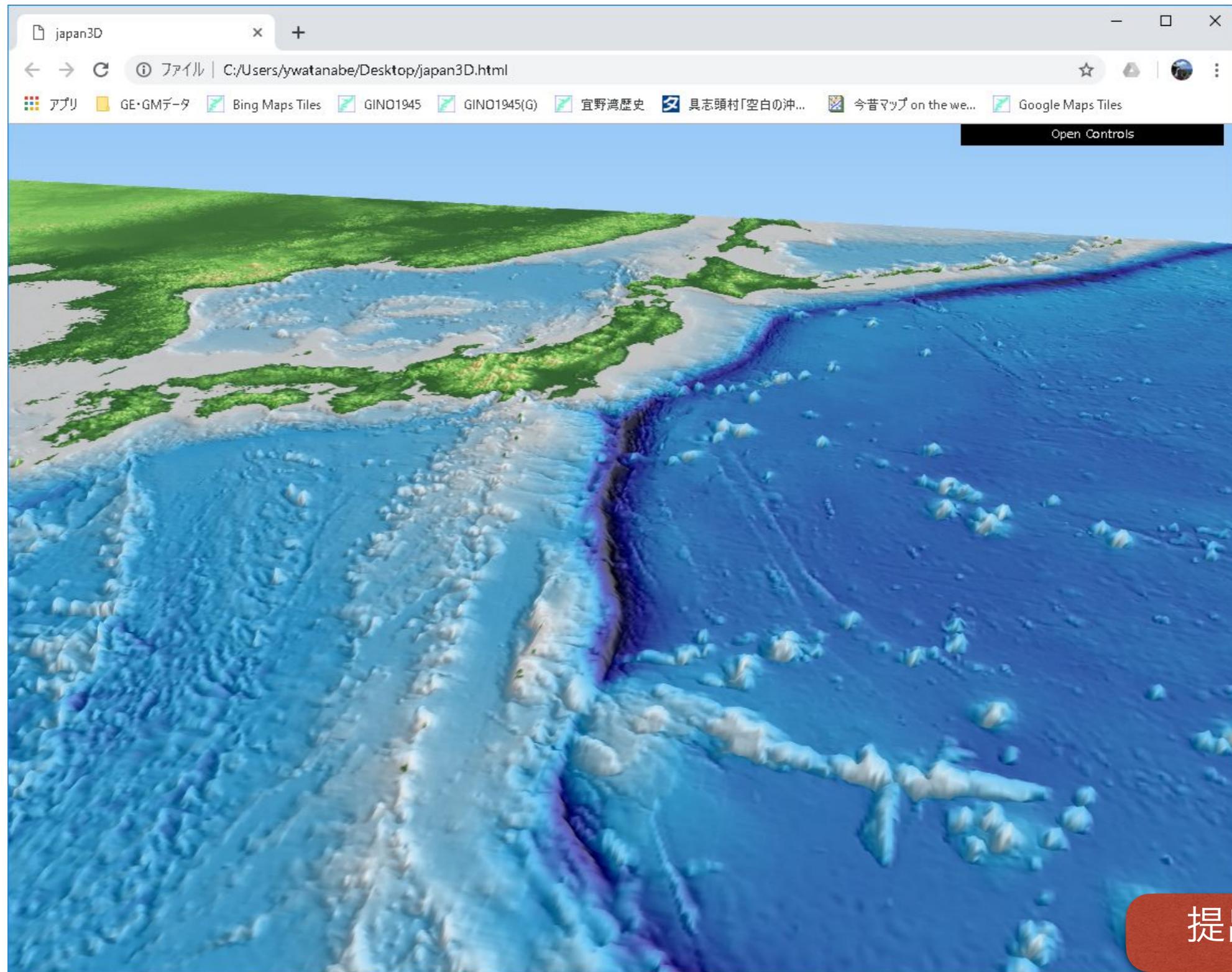
画面をキャプチャや断面図を保存、パワーポイントなどで調整



1個の地形図に対して複数作成、提出

3Dビュー

標高の倍率を調整すること



3Dビューの生成ファイル群

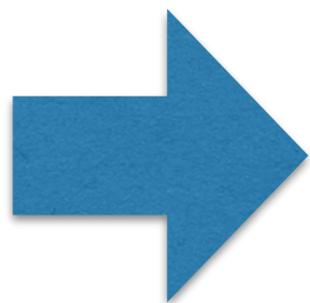
課題

全球1分グリッド標高データを使って、

海溝等の収束境界（日本周辺を除く）を含む**範囲を選択**する。それぞれの地形データ（日本周辺で作成したものと同等のデータ）を作成し、設定をプロジェクトファイルで保存、ラスタデータとともに提出。

また、複数断面図を作成。パワーポイントにまとめて。3Dデータは起動するファイル群を1個のフォルダにまとめて提出。

ただし、作成範囲は今回の日本周辺地形図レベルと同程度面積範囲とすること。



例題の日本、選択範囲
のそれぞれのデータ提出となる。