

2015年1月7日
第2回 QGIS勉強会
@横浜関内

ラスタ地図の利用入門



合同会社 緑 I T 事務所
代表 小池 隆

本日の目標

- ➡ ラスタ地図の利用方法を学ぶ
 - ➡ 数値標高モデルを用いて、横浜市北部4区(青葉・都筑・港北・緑)の地形図を作成する
- ➡ ラスタ地図とベクトル地図を組み合わせてデータ分析する
 - ➡ 横浜市北部4区における標高と人口の関係を分析する
 - ➡ 市営地下鉄グリーンラインの高低図を作成する (※線路の高さではなく地表の高さ)

前準備

- ▶ プラグインレジストリの追加

- ▶ <https://dl.dropboxusercontent.com/u/21526091/qgis-plugins/plugins.xml>

- ▶ fgddemImporterの追加に必要

- ▶ プラグインの追加

- ▶ fgddemImporter
(基盤地図情報DEMインポータ)

- ▶ Point sampling tool

- ▶ QChainage

演習① 地形図の作成

- ➡ 数値標高モデルのデータを入手する
- ➡ 基盤地図情報DEMインポータを使用して QGISに読み込む
- ➡ 読み込んだ複数のラスタ地図を1つのバーチャルラスタにまとめる
- ➡ 地形図っぽい色彩にする
- ➡ 陰影図を作成して重ね、立体感を出す
- ➡ 等高線のベクタレイヤを作成して重ねる
- ➡ 横浜市のベクタ地図(前回作成)を重ね、行政区名のラベルと区境界線を表示する

数値標高モデルのデータ入手①

➡ 国土地理院の基盤地図情報サイト

➡ <http://www.gsi.go.jp/kiban/>

➡ 利用者登録が必要

➡ 利用規約に注意

The screenshot shows the homepage of the Geospatial Information Authority of Japan (GSI) base map information site. The page is in Japanese and features a navigation menu at the top with links for 'Home', 'Introduction', 'Data', 'Aerial Photos', 'Disaster Prevention', 'GIS', 'About Us', and 'Contact Us'. The main content area includes a search bar, a breadcrumb trail, and several key sections:

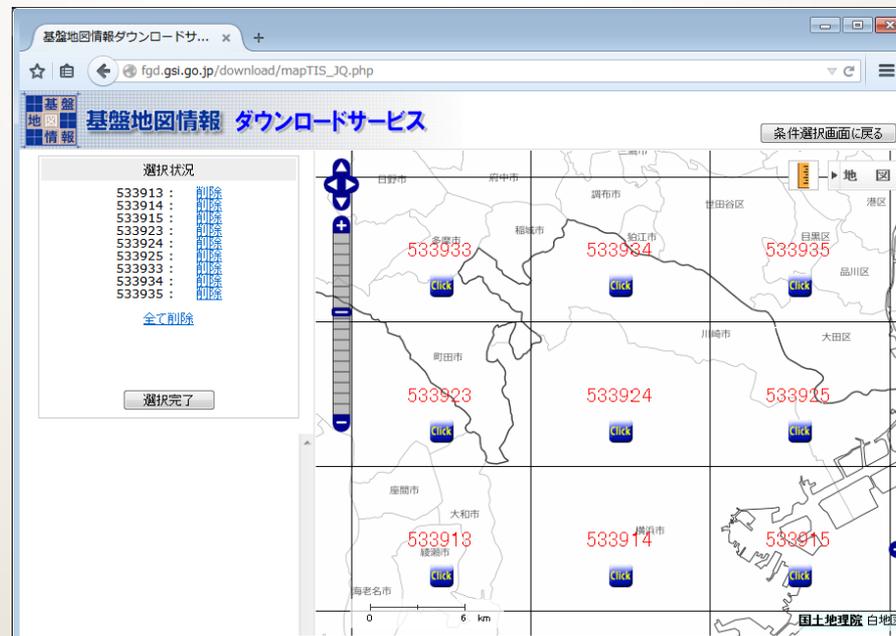
- 基盤地図情報のダウンロード** (Download of Base Map Information): A section with a download icon and text stating that nationwide base map information can be downloaded, and that past publicly released information is also available for download.
- 基盤地図情報の整備状況** (Preparation Status of Base Map Information): A section with a 'NEW' icon and text indicating that the preparation status and adjustment areas of the base map information are being reviewed.
- よくあるご質問** (Frequently Asked Questions): A section with a question mark icon and text stating that many frequently asked questions and answers are provided.
- お問い合わせ** (Contact Us): A section with an envelope icon and text stating that inquiries can be made from the contact page.
- 基盤地図情報とは** (What is Base Map Information?): A section with a grid icon and text explaining the information.
- 地理空間情報活用推進基本法とは** (What is the Basic Law for Advancing the Utilization of Geospatial Information?): A section with a book icon and text explaining the law.
- 利活用事例集** (Collection of Utilization Cases): A section with a building icon and text stating that various utilization cases are introduced.
- 地方公共団体のみなさまへ** (To Local Public Bodies): A section with a handshake icon and text stating that information is provided to local public bodies.
- 国土地理院の取組紹介** (Introduction of GSI Activities): A section with a GSI logo icon and text stating that activities are introduced.

At the bottom of the page, there is a footer with the text: 'Copyright. Geospatial Information Authority of Japan. ALL RIGHTS RESERVED.' and a link to the 'Page Top'.

数値標高モデルのデータ入手②

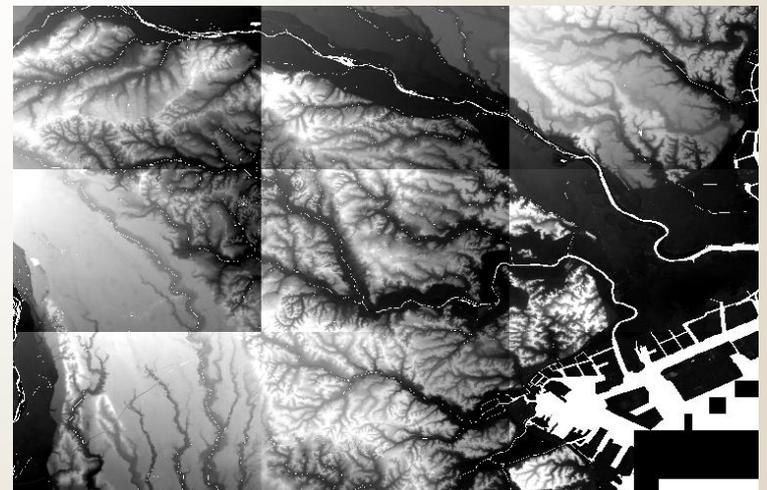
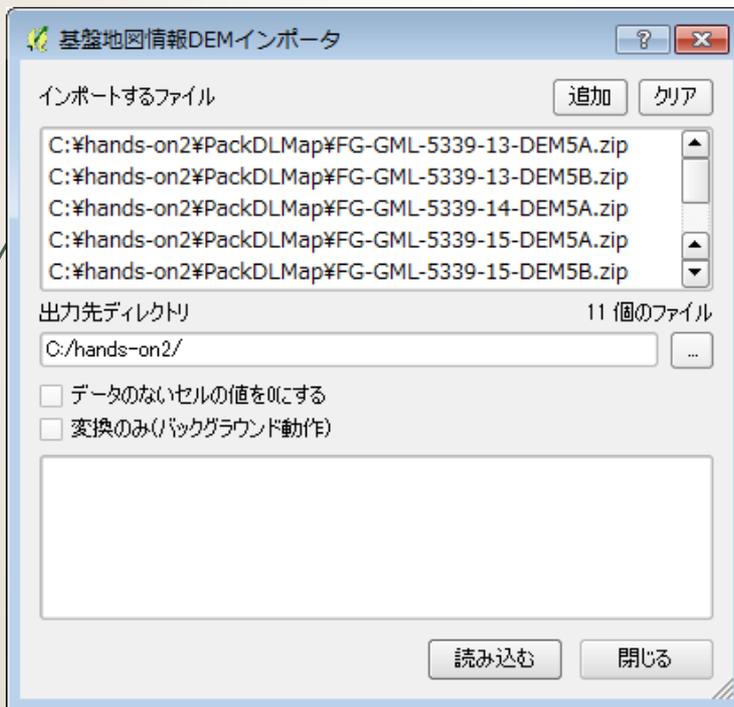
➡ 9地域のデータを入手

➡ 533933 533934 533935
533923 533924 533925
533913 533914 533915



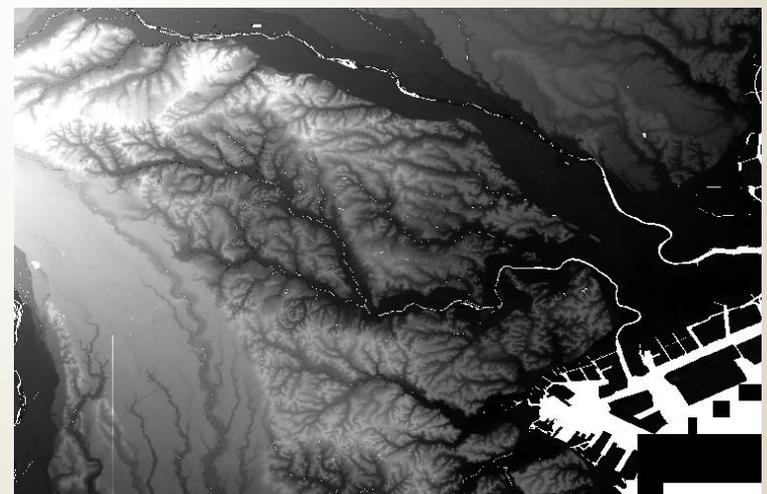
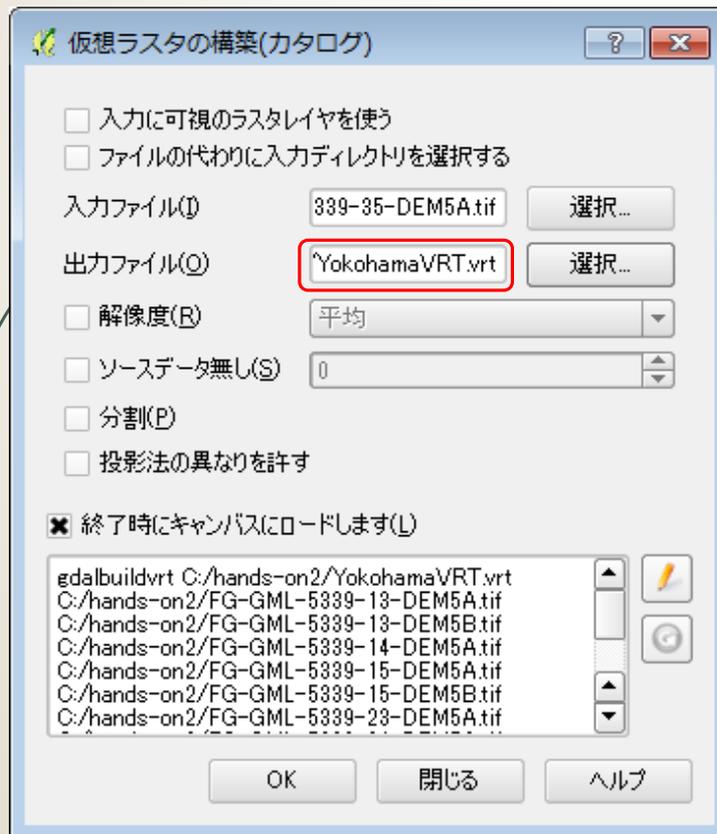
数値標高モデルの読み込み

- ➡ [プラグイン]→
[基盤地図情報DEMインポータ]→
[基盤地図情報DEMインポータ]



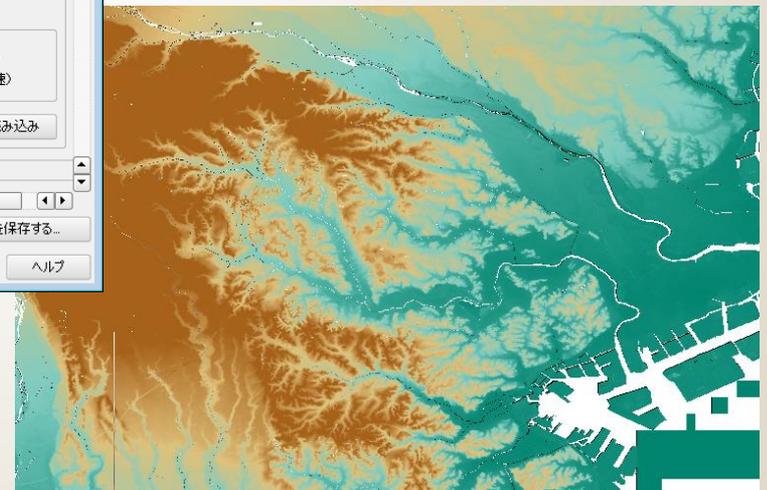
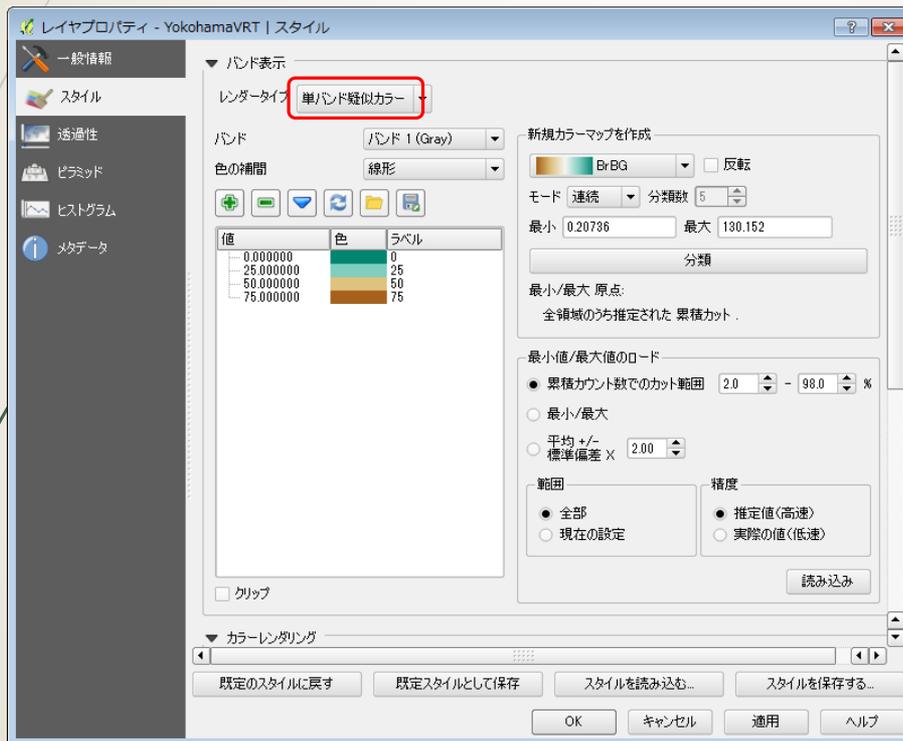
バーチャルラスタの作成

- ➡ [ラスタ]→[その他]→
[バーチャルラスタの構築(カタログ)...]



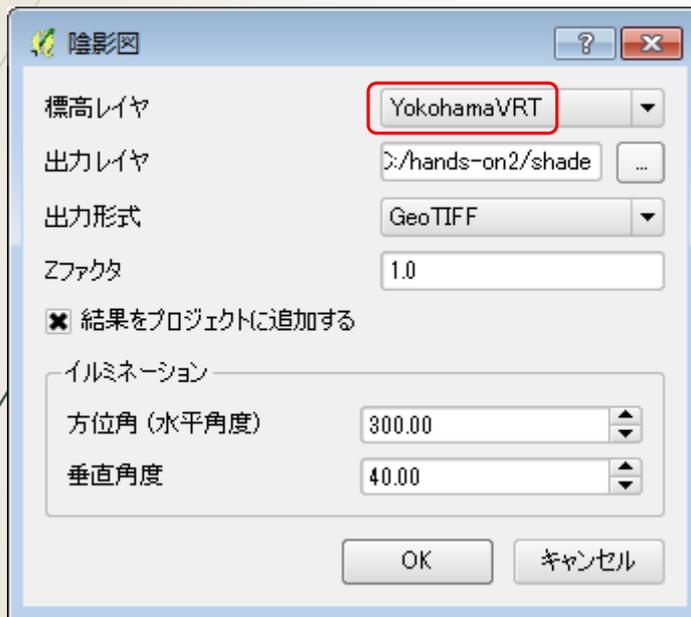
スタイルの変更

➡ [レイヤ] → [プロパティ...]

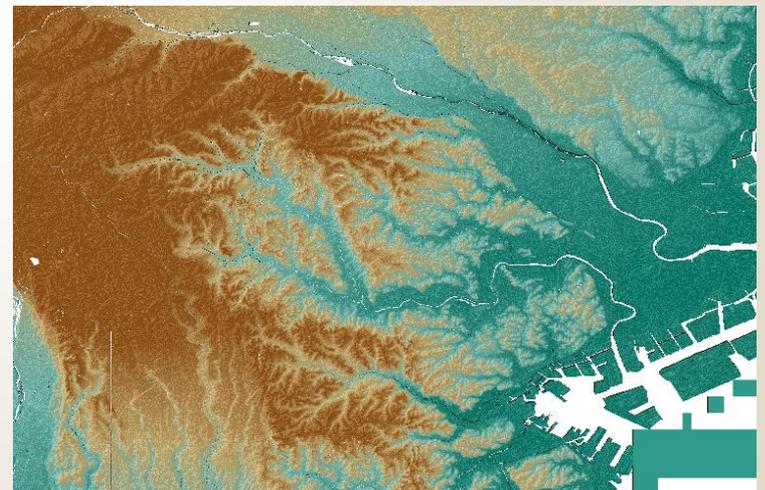


陰影図の作成

➡ [ラスタ] → [地形解析] → [陰影図]

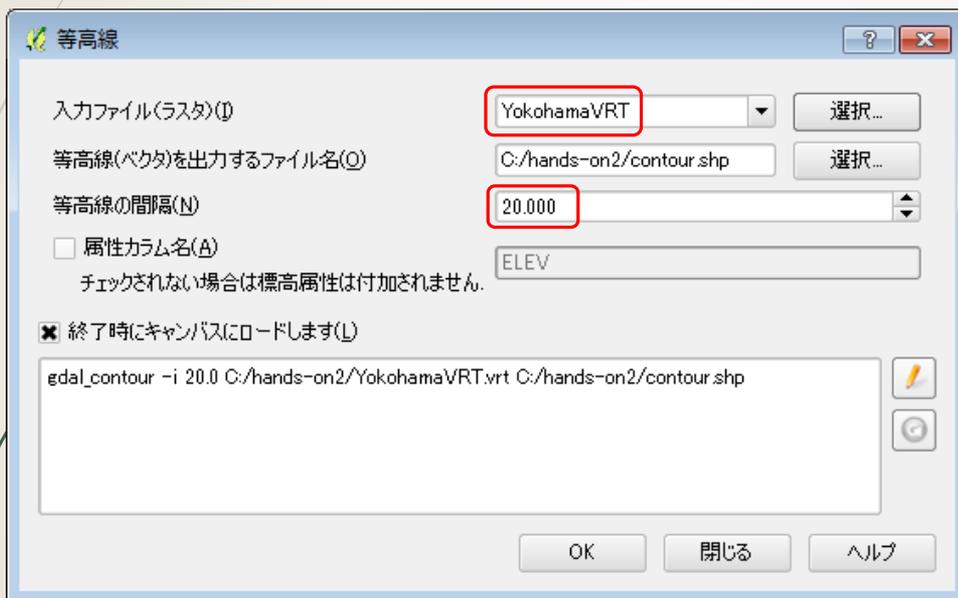


※透過率80%に変更



等高線の作成

➡ [ラスタ] → [抽出] → [等高線...]

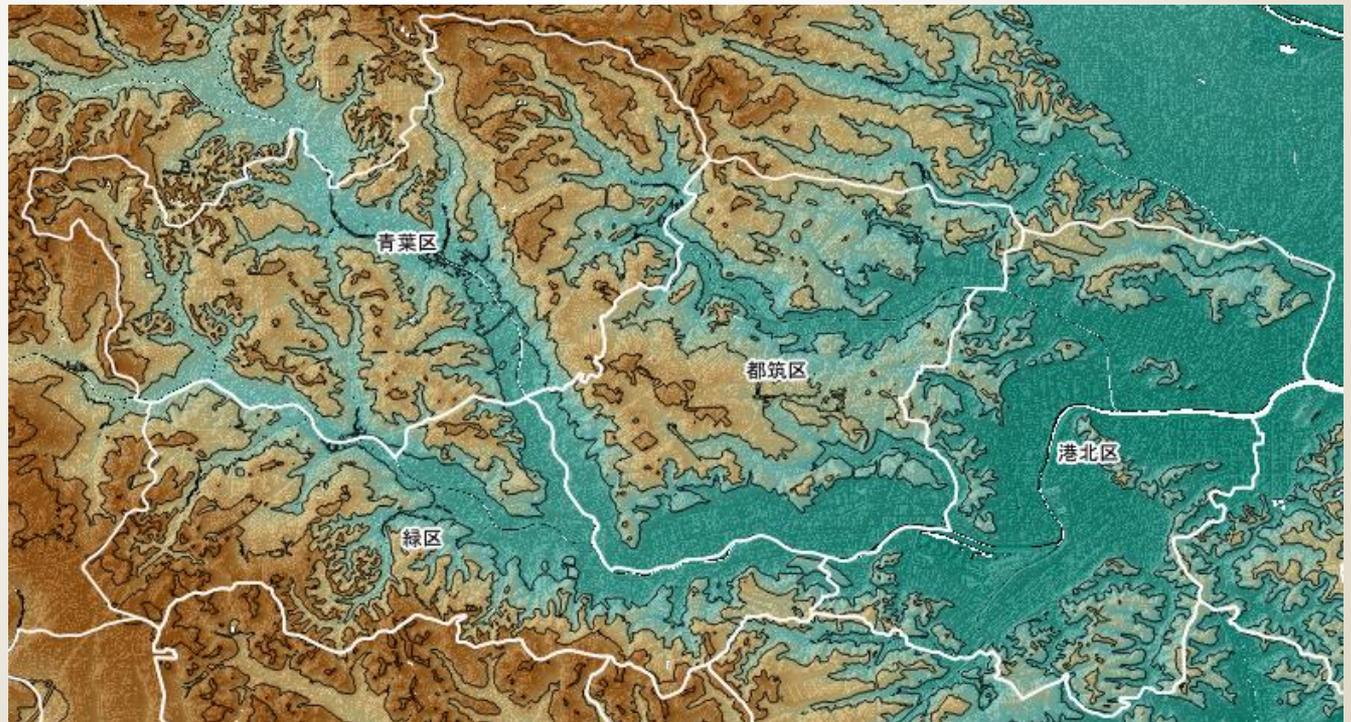


※線色を黒に変更



行政区域情報の追加

- ➡ [レイヤ]→[ベクタレイヤの追加...]
 - ➡ 前回作成したYokohama.shpファイル
- ➡ プロパティ(スタイル、ラベル)を変更



演習② 標高と人口の分析

- バーチャルラスタレイヤのCRSを平面直角座標系のEPSG:2451に変更する
- 前回作成した人口メッシュ重心点のベクタ地図を読み込む
- 各重心点の標高をラスタレイヤから取得してベクタレイヤを作成する
- 人口のレイヤと標高のレイヤと行政区域のレイヤを結合する
- 北部4区のデータをフィルタで抽出する
- Excelで集計しグラフ化する

バーチャルラスタのCRS変更

➡ [レイヤ]→[名前をつけて保存...]

ラスタレイヤに名前をつけて保存する...

出力モード 生データ 画像

形式 GTiff VRT作成

名前をつけて保存 C:/hands-on2/YokohamaDEM.tif 参照...

CRS 選択(JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX, EPSG:2451) 変更する...

▼ 領域(カレントレイヤ)

北 -36884.836318090696

西 -41623.1941260471 東 -7544.378928214489

南 -64713.2756344731

レイヤの領域 マップビューの領域

▼ 解像度(カレントレイヤ)

水平 5.05438 垂直 6.14947 レイヤ解像度

幅 6742 高さ 4525 レイヤサイズ

▼ 作成オプション

プロファイル 既定

名称	値	+	-

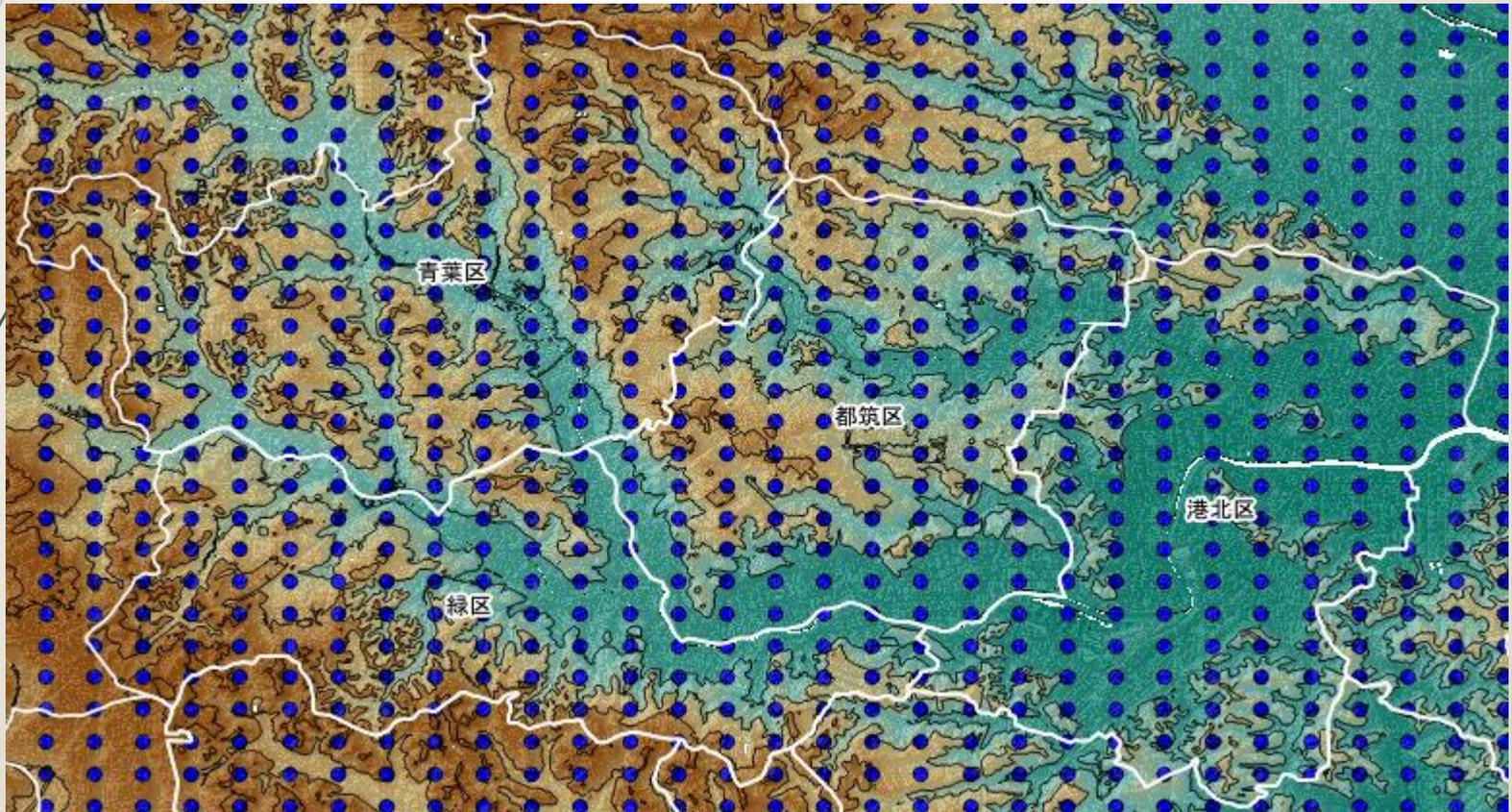
検証

OK キャンセル

※保存後に読み込み、
バーチャルラスタの
スタイルをコピー

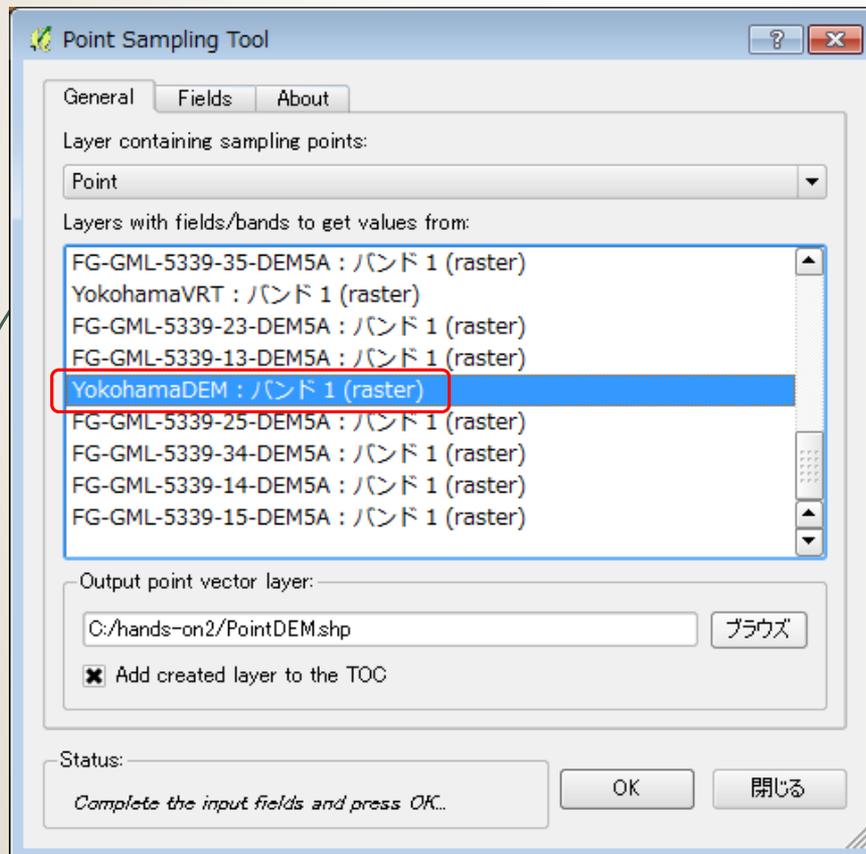
人口メッシュの読み込み

- ➡ [レイヤ]→[ベクタレイヤの追加...]
- ➡ 前回作成したPoint.shpファイル



ポイントの標高の取得

➡ [プラグイン] → [Analyses] →
[Point sampling tool]



人口と標高と行政区域の結合

➡ [ベクタ] → [空間演算ツール] → [交差]

The image displays two screenshots of the '交差' (Intersection) dialog box in a GIS application, illustrating the process of combining population and elevation data with administrative boundaries.

Left Screenshot (Initial Setup):

- 入力ベクタレイヤ (Input Vector Layer):** Point (Annotated with a red callout box labeled **人口** - Population).
- 交差レイヤ (Intersection Layer):** PointDEM (Annotated with a red callout box labeled **標高** - Elevation).
- 出力シェープファイル (Output Shapefile):** C:/hands-on2/PointDEMpop.shp (Annotated with a red callout box labeled **行政区域** - Administrative Area).

Right Screenshot (Final Setup):

- 入力ベクタレイヤ (Input Vector Layer):** PointDEMpop (Annotated with a red callout box labeled **行政区域** - Administrative Area).
- 交差レイヤ (Intersection Layer):** Yokohama (Annotated with a red callout box labeled **行政区域** - Administrative Area).

A red arrow points from the 'PointDEMpop' layer in the right screenshot back to the 'PointDEM' layer in the left screenshot, indicating the transition from the initial state to the final state.

北部4区のデータを抽出

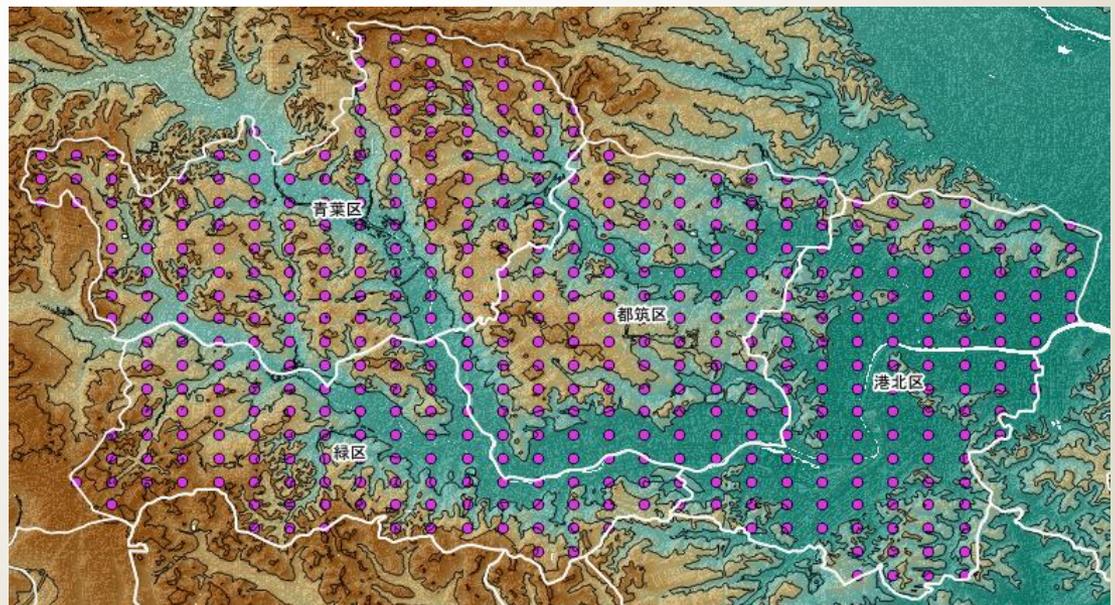
➡ フィルタ式

“N03_004” = '青葉区' OR

“N03_004” = '都筑区' OR

“N03_004” = '港北区' OR

“N03_004” = '緑区'



Excelによる集計とグラフ化①

➡ 集計用の標高列の追加

The screenshot shows the Excel interface with the following data in the spreadsheet:

	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	tblT000609	tblT0006_1	tblT0006_2	tblT0006_3	Yokohama	N03_001	N03_002	N03_003	N03_004	N03_007	標高
2	2317	1191	1126	1132	32.83	神奈川県		横浜市	港北区	14109	30
3	3965	2045	1920	2004	38.04	神奈川県		横浜市	港北区	14109	30
4	2789	1478	1311	1378	27.68	神奈川県		横浜市	港北区	14109	20
5	3623	1818	1805	1594	43.35	神奈川県		横浜市	港北区	14109	40
6	3043	1490	1553	937	53.24	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	50
7	2605	1313	1292	878	48.04	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	40
8	2623	1442	1181	901	32.45	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	30
9	2104	1142	962	797	52.64	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	50
10	937	457	480	321	42.4	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	40
11	1140	513	627	393	47.65	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	40
12	3580	1764	1816	1644	77.63	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	70
13	1842	926	916	849	69.69	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	60
14	3058	1483	1575	1152	72.43	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	70
15	1718	837	881	577	38.94	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	30
16	4443	2063	2380	1997	33.1	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	30
17	2303	1186	1117	1098	34.62	神奈川県		横浜市	青葉区	14117	30

Excelによる集計とグラフ化②

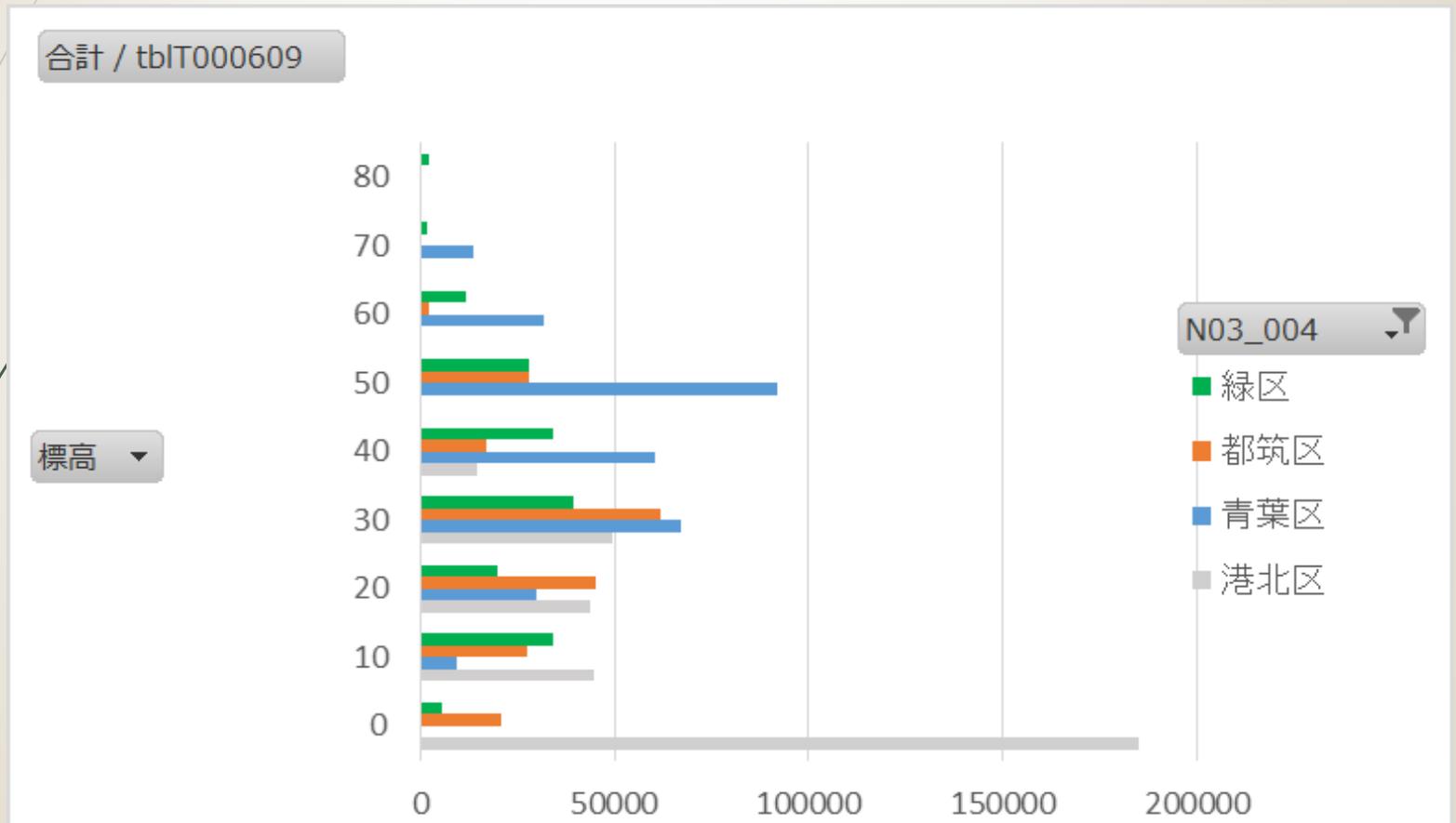
▶ ピボットテーブルの作成

The screenshot displays the Microsoft Excel interface with a PivotTable and the PivotTable Fields task pane. The PivotTable is located in the range A3:G15 and summarizes data by region (港北区, 青葉区, 都筑区, 緑区) and a blank category (空白). The total for each region is 338440, 304899, 202899, and 177575, respectively, with a grand total of 1023813. The task pane on the right shows the 'ピボットテーブルのフィールド' (PivotTable Fields) task pane, where the 'N03_004' field is selected for the 'フィルター' (Filter) area. The '行' (Rows) area is set to '高さ' (Height) and the '列' (Columns) area is set to 'N03_004'. The '計算方法' (Calculation Method) is set to '合計 / tbl...' (Sum / tbl...). The 'レイアウトの更新を保留する' (Retain layout updates) checkbox is checked.

行ラベル	港北区	青葉区	都筑区	緑区	(空白)	総計
0	185272	387	20980	5470		212109
10	44872	9374	27419	34284		115949
20	43831	30067	45291	19738		138927
30	49622	67309	61896	39618		218445
40	14843	60291	16966	34367		126467
50		91900	28200	28225		148325
60		31723	2147	11619		45489
70		13848		2024		15872
80				2230		2230
(空白)						
総計	338440	304899	202899	177575		1023813

Excelによる集計とグラフ化③

▶ ピボットグラフの作成



演習③ グリーンラインの高低図

- ➡ 鉄道路線図のデータを入手する
- ➡ 市営地下鉄グリーンラインを抽出する
- ➡ 1本のラインに「融合」する
- ➡ ライン上のポイントの並びを作成する
(属性として距離を持つ)
- ➡ 各ポイントの標高を取得する
- ➡ 距離を持つレイヤと標高を持つレイヤを結合する
- ➡ Excelのグラフで高低図を作成する

鉄道路線図データの入手

➡ 国土数値情報ダウンロードサービス

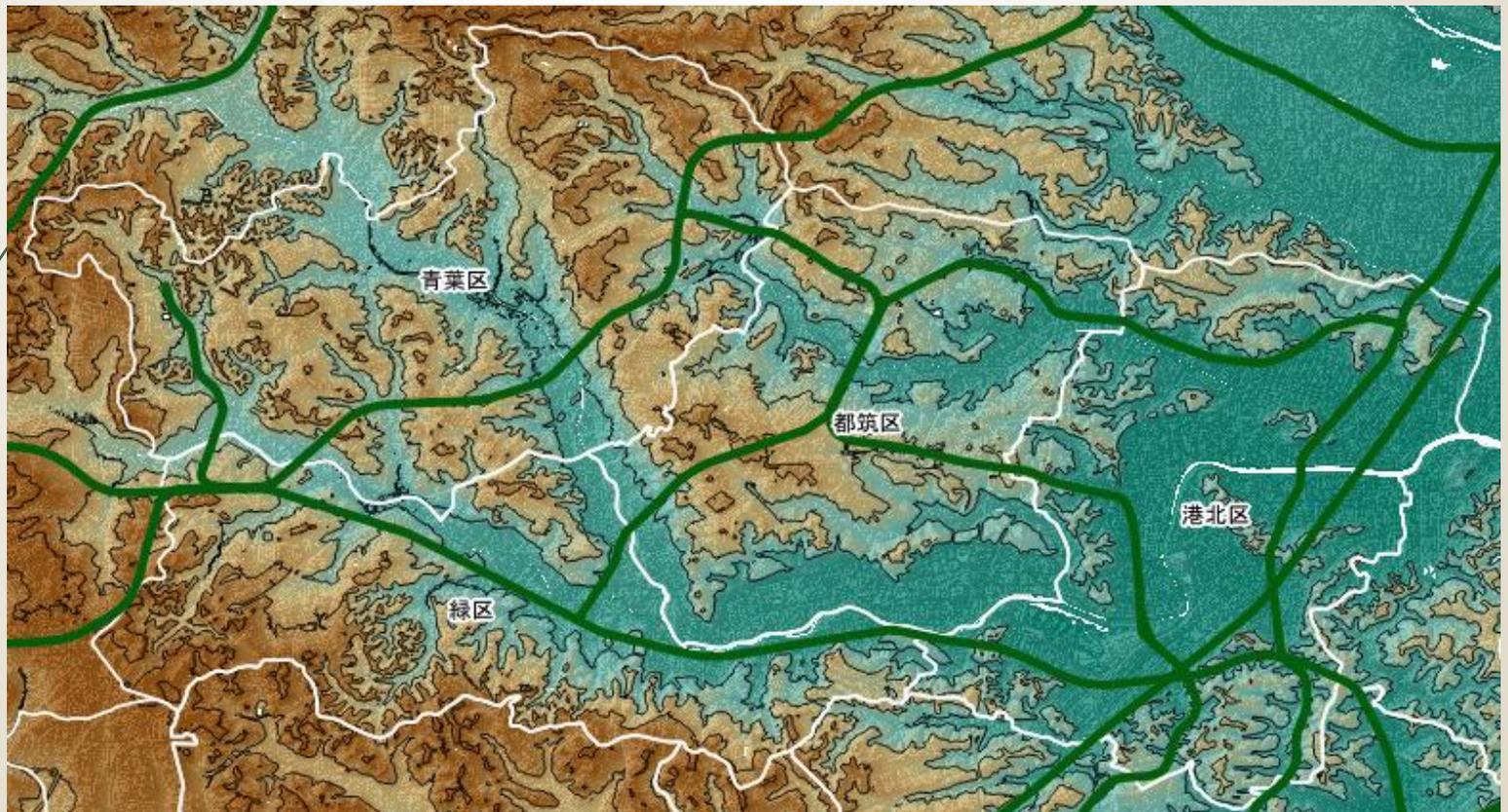
➡ <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/index.html>

The screenshot shows the website interface for downloading geographical data. The main content area is a grid of data categories. The 'Railway' (鉄道) link is highlighted with a red box. The website also features a search bar, navigation tabs, and a sidebar with frequently asked questions.

1. 国土(水・土地)	2. 政策区域	3. 地域	4. 交通
< 水郷 >	行政区域 <input type="checkbox"/> 更新	< 施設 >	高速道路時系列 <input type="checkbox"/> 更新
海岸線 <input type="checkbox"/>	DID人口集中地域 <input type="checkbox"/> 新規	国・都道府県の機関	緊急輸送道路 <input type="checkbox"/> 新規
海岸保全施設 <input type="checkbox"/> 更新	中学校区 <input type="checkbox"/> 新規	市町村役場等及び公的集会所 <input type="checkbox"/>	道路寄席・道路延長メッシュ <input type="checkbox"/>
沼沼 <input type="checkbox"/>	小学校区 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	公共施設 <input type="checkbox"/>	バスルート <input type="checkbox"/>
河川 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	< 大都市圏 >	警察署 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	バス停留所 <input type="checkbox"/>
流域メッシュ <input type="checkbox"/>	三大都市圏計画区域 <input type="checkbox"/>	消防署 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	鉄道 <input checked="" type="checkbox"/> 更新
ダム <input type="checkbox"/>		郵便局 <input type="checkbox"/> 新規	鉄道時系列 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 更新
		医療機関 <input type="checkbox"/>	

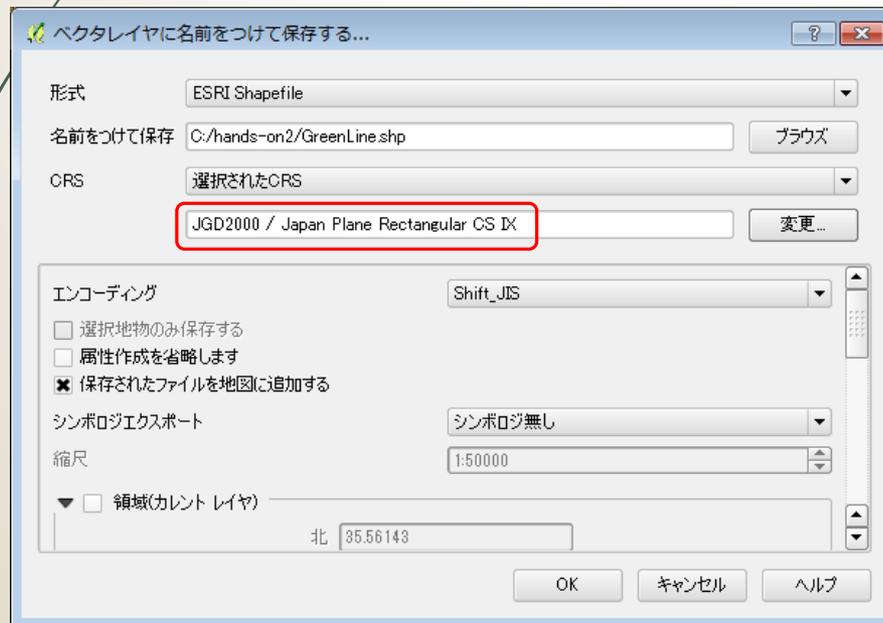
鉄道路線データの読み込み

- ➡ [レイヤ]→[ベクタレイヤの追加...]
- ➡ N02-13_RailroadSection.shpファイル



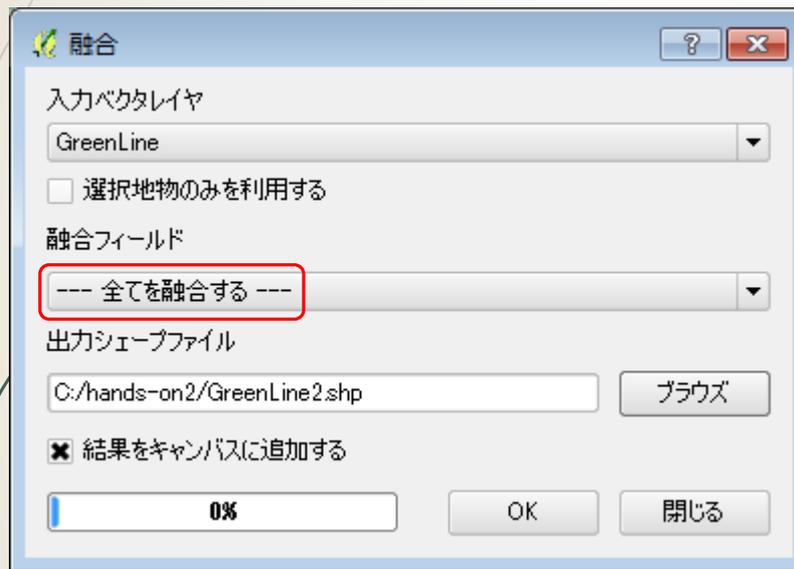
グリーンラインの抽出と保存

- ➡ フィルタ式
"N02_003" = '4号線'
- ➡ 名前をつけて保存

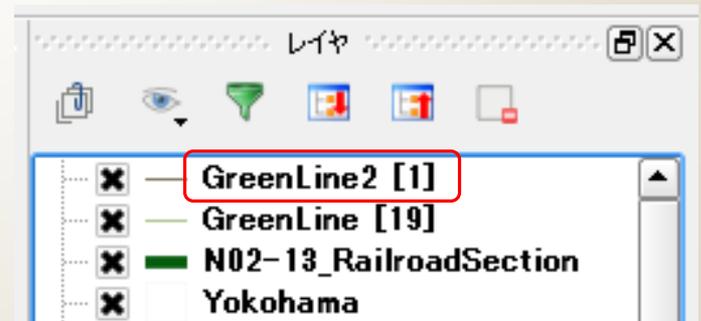


ラインの融合

➡ [ベクタ] → [空間演算ツール] → [融合...]

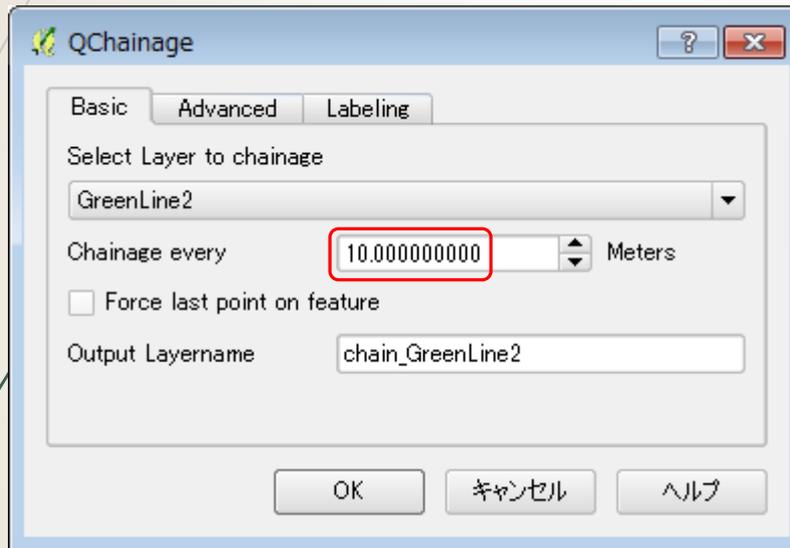


※地物が1つになる

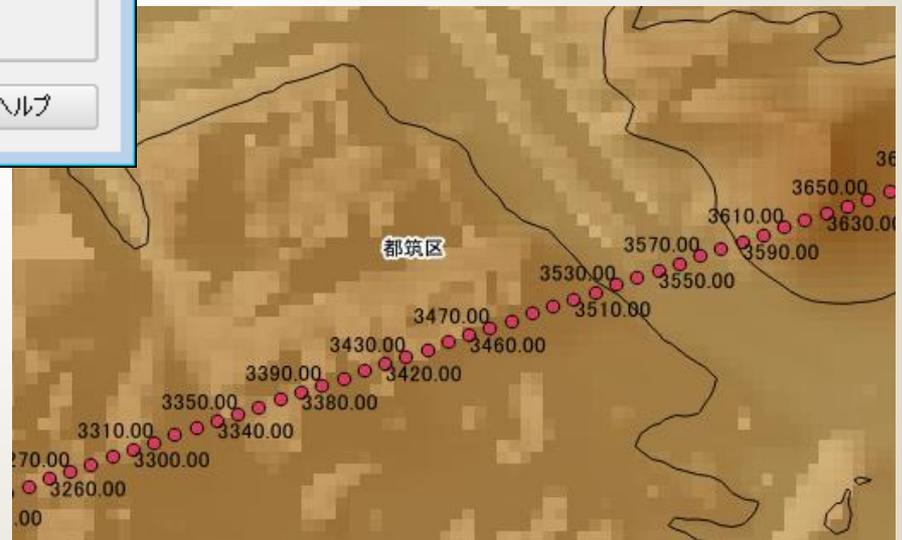


ライン上のポイントの作成

➡ [ベクタ] → [QChainage] → [QChainage]

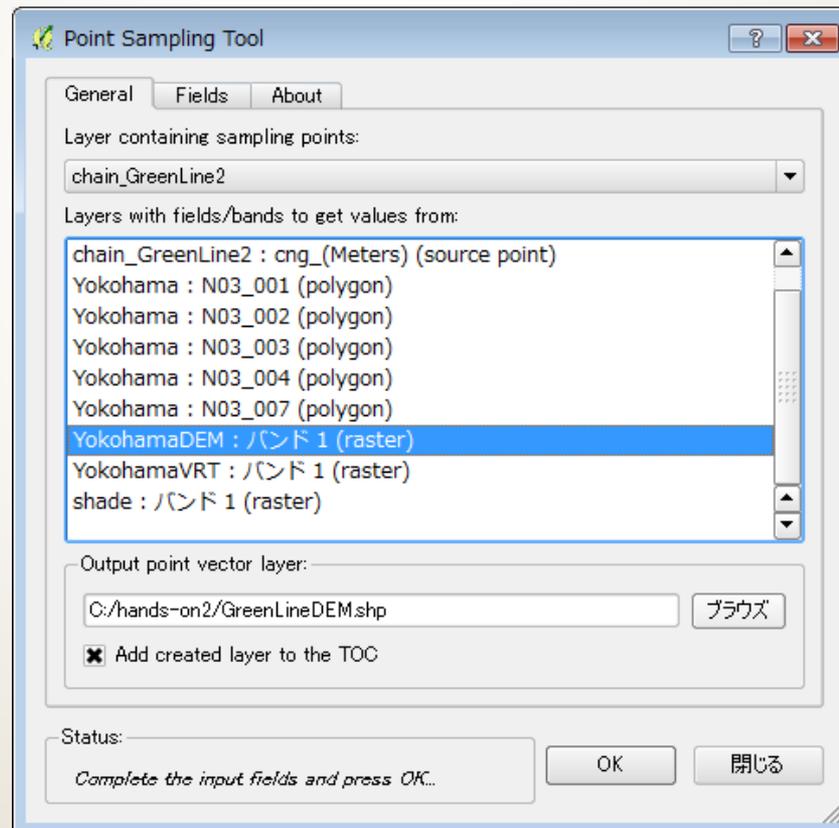


※各ポイントは
始点からの距離を
属性に持つ



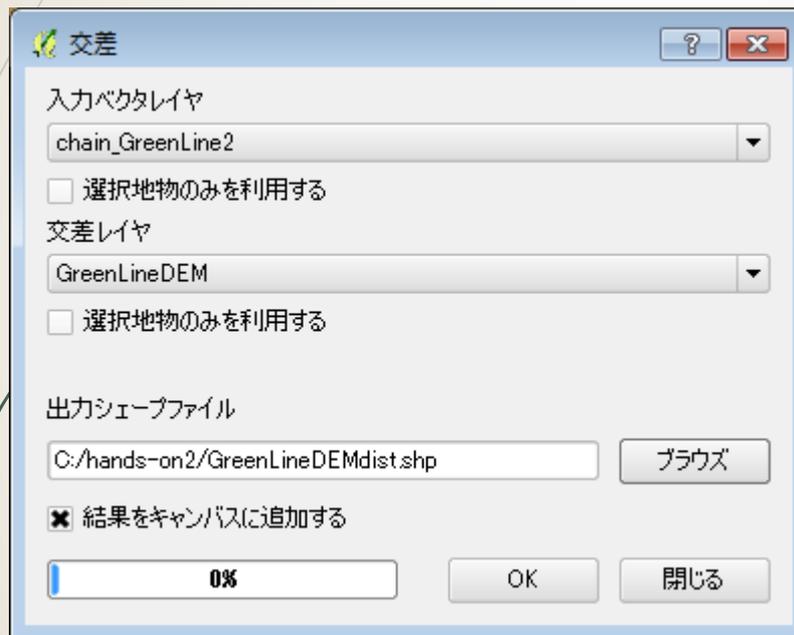
ポイントの標高の取得

- ➡ [プラグイン] → [Analyses] → [Point sampling tool]



距離と標高の結合

➡ [ベクタ] → [空間演算ツール] → [交差]

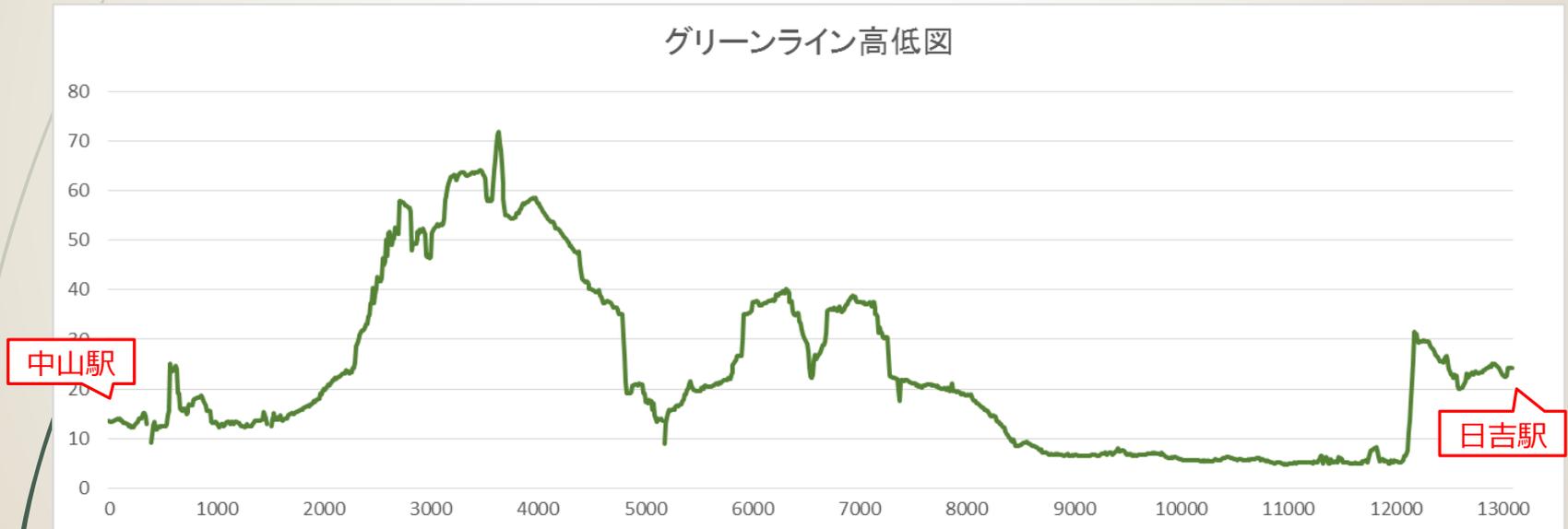


The attribute table window displays the following data:

	fid	cng_(Meter)	YokohamaDE
0	0	0	13.90000
1	0	10	13.67000
2	0	20	13.37000
3	0	30	13.39000
4	0	40	13.47000
5	0	50	13.62000
6	0	60	13.66000
7	0	70	13.84000
8	0	80	13.90000
9	0	90	13.95000
10	0	100	13.81000
11	0	110	13.96000
12	0	120	13.59000
13	0	130	13.67000
14	0	140	13.22000
15	0	150	13.14000
16	0	160	13.14000
17	0	170	13.94000

Excelによる高低図の作成

- ➡ 折れ線グラフ
- ➡ 距離をX軸、標高をY軸に設定



ご清聴ありがとうございました

midoriit.com