QGIS初級編
さわってみようQGIS



for QGIS 2.8.2
2015/07/04

道総研 環境科学研究センター
福田陽一朗

CC BY NC

はじめに

配布したUSBメモリ内の
「2015_QGISintro」フォルダを
C（またはUSBドライブ）:¥temp¥
へコピーしてください。



データは http://bit.ly/2015QGISHKD からも
DLできます（要展開 zip）

CC BY NC

Menu

- 今日の内容
  - １：イントロダクション
    - GISとは？　FOSS4Gとは？　QGISとは？
  - ２：QGISの基礎
    - QGISのインストール　起動　データをみる（ラスタ・ベクタ）　保存　測地系と投影法

---------- 休憩 ----------

  - ３：QGISの応用操作
    - マップの表示操作　属性とデータの表示
  - ４：GPSのデータをみる
  - ５：インターネット経由でデータをみる
  - ６：座標データからのデータ作成
  - ７：簡単なデータ処理例
    - 属性結合　ボロノイ分割
  - ８：プラグイン
  - ９：レイアウト

CC BY NC

１：イントロダクション

GISとは？

FOSS4Gとは？　QGISとは？

CC BY NC

そもそもGISとは？

CC BY NC

GISとは

- 地理情報システム
  （Geographic Information System）の頭文字をとったもの
- デジタル化した「地理空間情報」を扱うソフト
- 「地理空間情報」の表示、編集、分析、公開機能を持っている

…これらによって迅速な意思決定を行う

CC BY NC

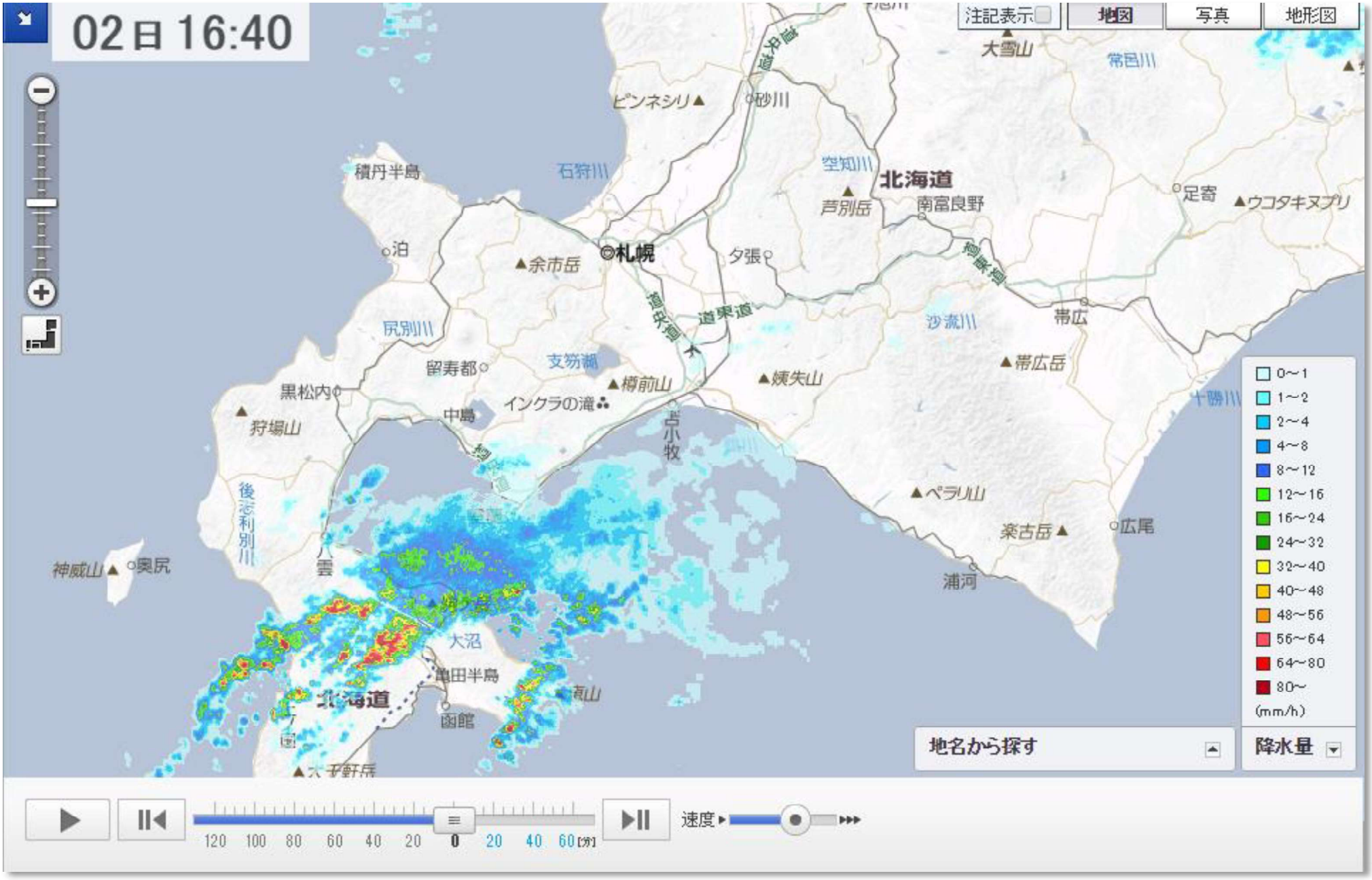


CC BY NC

環境GIS | 環境展望台：国立環境研究所 環境情報メディア
http://tenbou.nies.go.jp/gis/monitor/

今日は外出るのやめようかな。。。

cc BY NC



CC BY NC

雨雲ズームレーダー - Yahoo!天気・災害
http://weather.yahoo.co.jp/weather/zoomradar/

今のうちに家に帰っとこう。

CC BY NC

GISとは

「位置」を「客観的に表現」

&

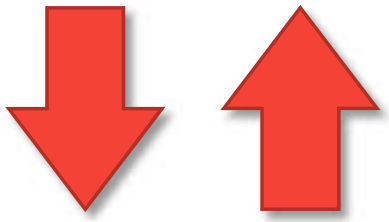
「理由」と「将来」を解析する

CC BY NC

2014/06/29 FOSS4G 2015 Hokkaido 古川氏資料より
http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

GISとは

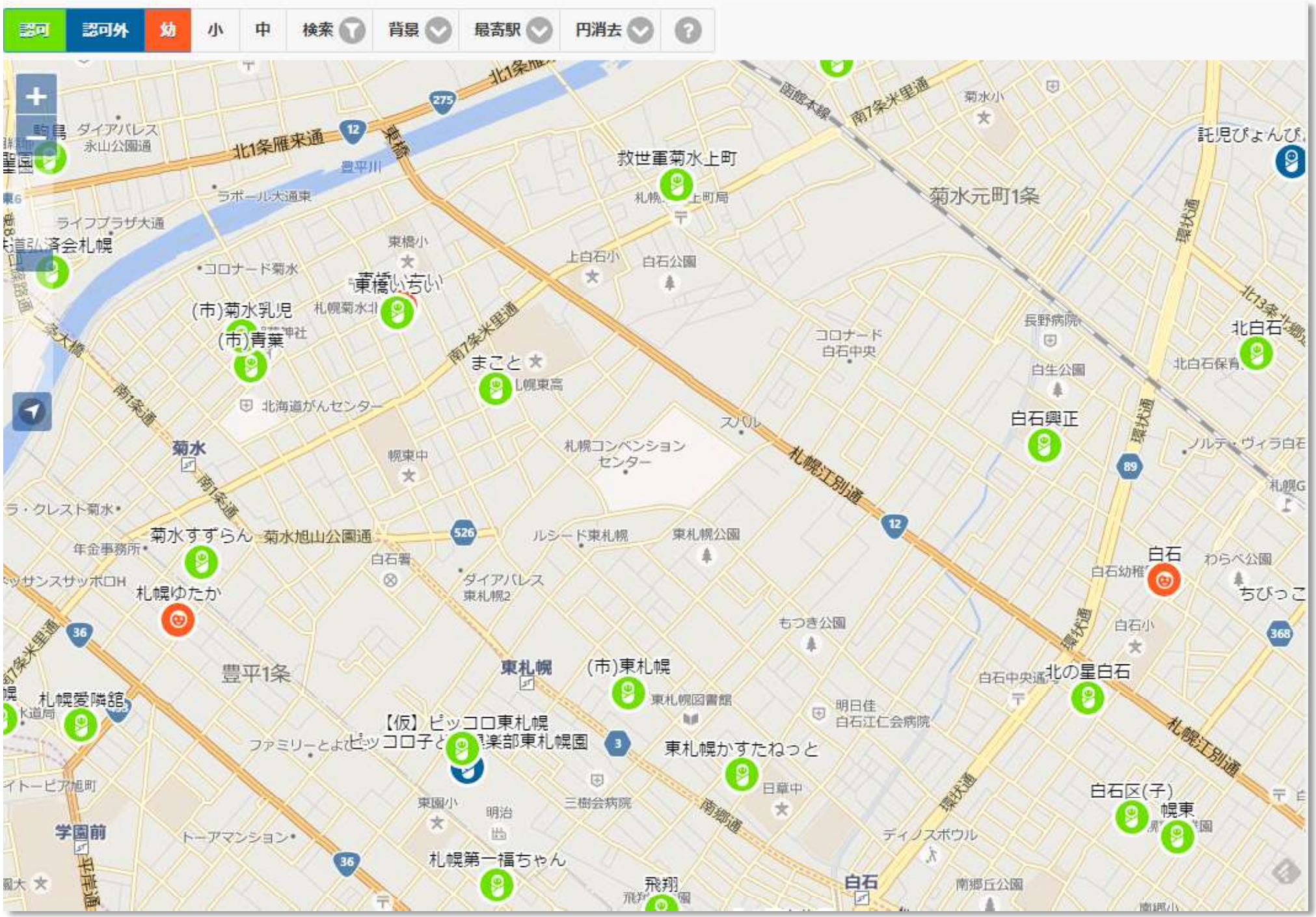
「位置の情報」＆「その他の情報」



検索・解析処理

cc BY NC

2014/06/29 FOSS4G 2015 Hokkaido 古川氏資料より
http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774



CC BY NC

さっぽろ保育園マップ by Code for Sapporo
http://papamama.codeforsapporo.org/

GISとは

- ソフト
  - ArcGIS
  - SIS
  - Mapinfo
  - QGIS

  （カシミール・Google Earth・・・）

- 隠れGIS?
  - Google
  - ぐるなび
  - Facebook
  - Twitter

  ・・・

cc BY NC

GISでできることって？

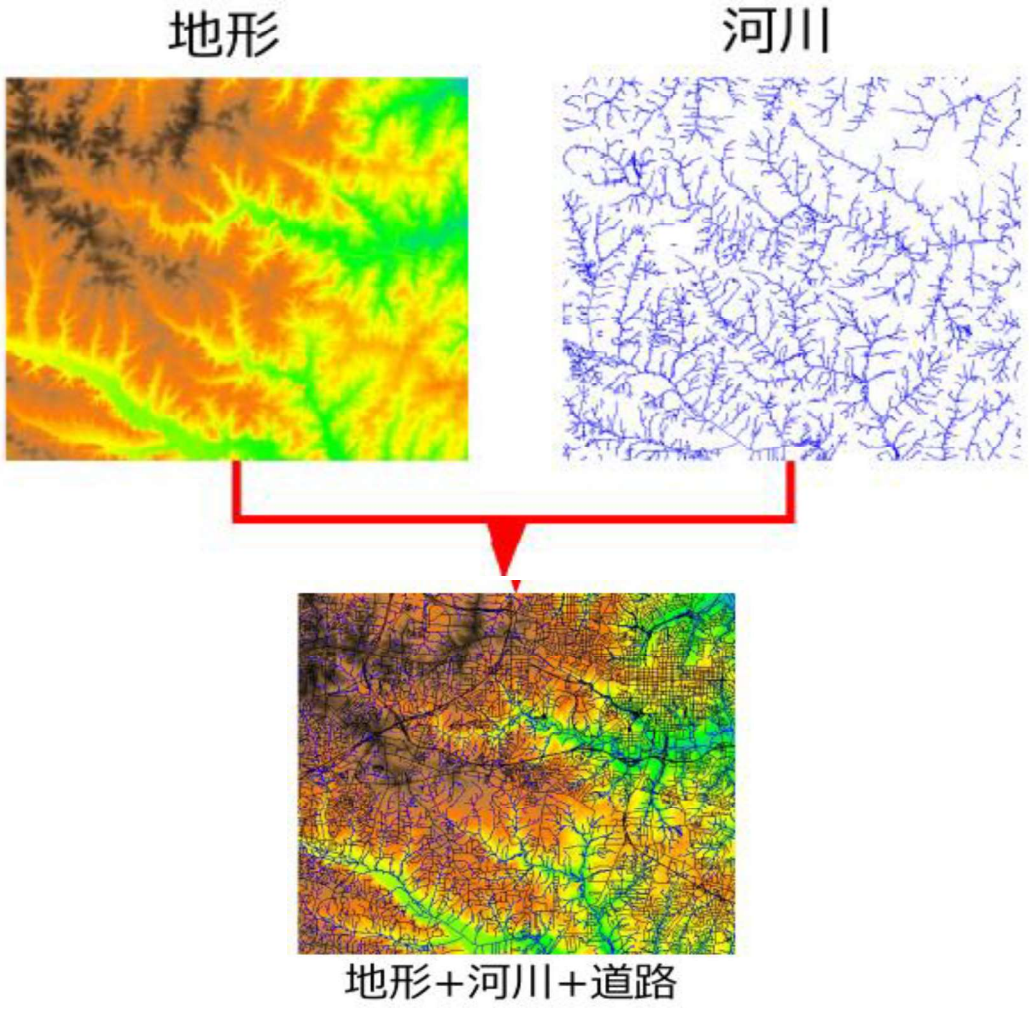
- 「Wordの使い方」と「報告書の書き方」の関係
  - Wordがすごくても報告書は書けません…

- GISの機能を組み合わせて実現
  - 個別の機能でできる事には限界がある
  - 複数の機能を組み合わせ目的を実現するのがベター

CC BY NC

GISの主な機能：データの表示

- 形式の違うデータの重ね合わせが可能



CC BY NC

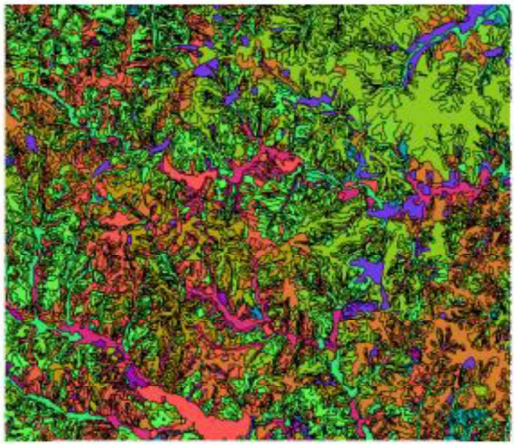
http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

GISの主な機能：データの表示

- 属性に基づく凡例の変更が可能



統計値に基づく表示
（人口）



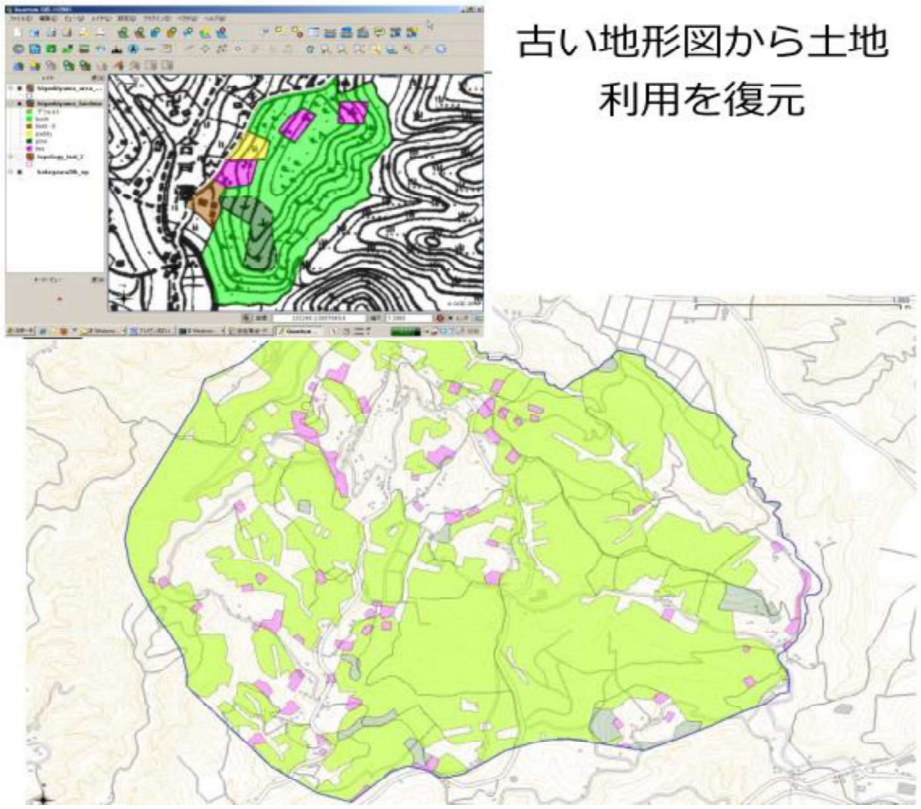
分類に基づく表示
（土壌分類）

CC BY NC

http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

GISの主な機能：データの編集

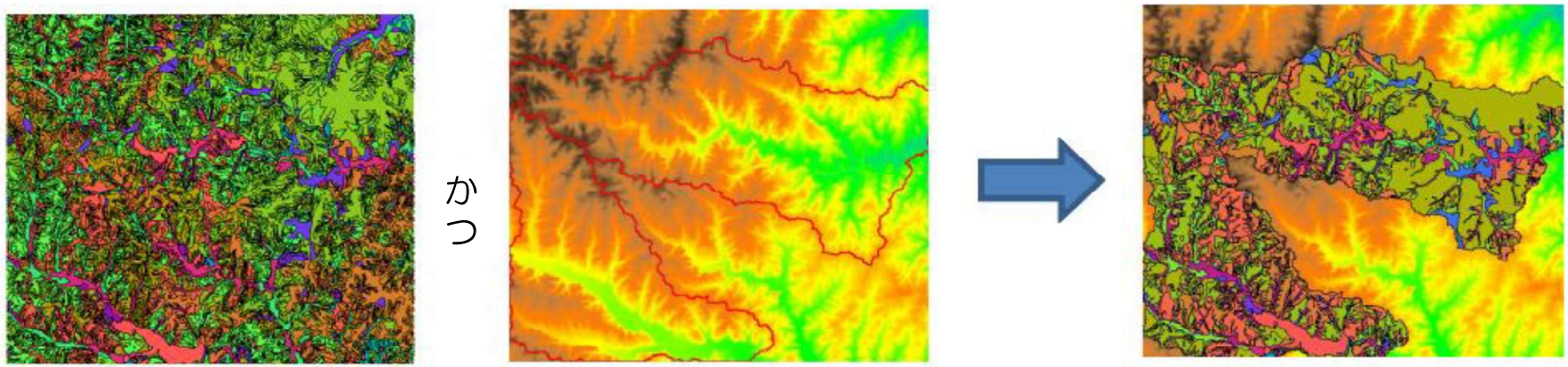
- 紙地図のデジタル化



CC BY NC
http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

GISの主な機能：データの分析

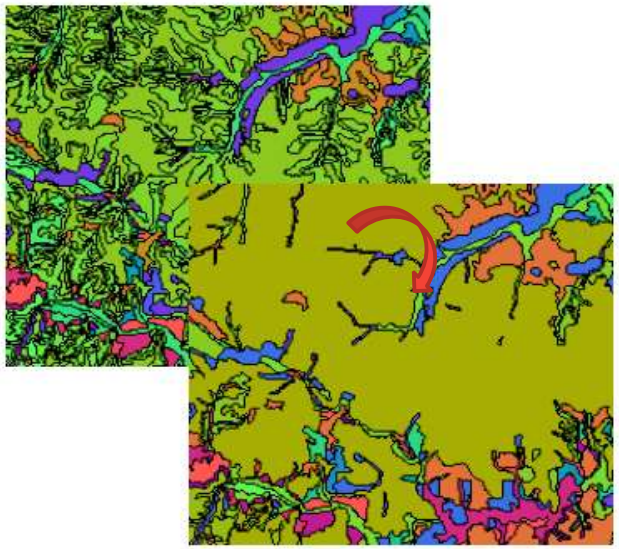
- 地図データの演算
  例：流域界中の土壌面積を求める



CC BY NC
http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

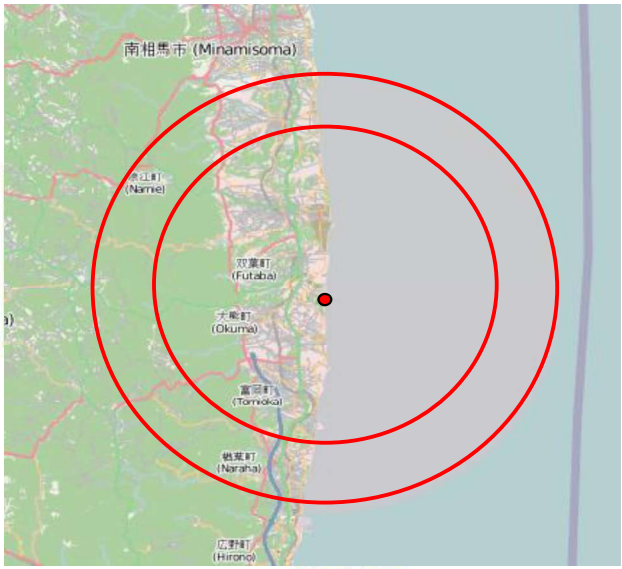
GISの主な機能：データの分析

- 幾何的操作
  - ディゾルブ→属性が同じデータを融合
  - バッファ→データから一定距離離れたデータを作成



ディゾルブ

（細かい分類から大きな分類への統合）



バッファー

（元の図形から一定の距離に新しい図形を生成）

CC BY NC

http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

GISの主な機能：データの分析

- 距離計測
  - 最短経路、コスト距離
- 地図内演算
  - 傾斜算出、画像強調
- 空間補間
  - 気象等観測データの補間
- データベース操作
  - 属性に基づいた処理
  - 結合、選択…

CC BY NC

GISの主な機能

このように、QGISで

- 表示
- 編集
- 分析

などができます。

CC BY NC

GISで取り扱うデータ形式

◆ 代表的なデータ形式　（Photoshop、Illustratorと似ている）

① ラスタ形式
- “セルの塗りつぶし”として表現
- 代表的フォーマット：jpg・tiff



② ベクタ形式
- 三種類の地物要素
  - 点（ポイント）
  - 線（ライン）
  - 面（ポリゴン）　で表現
- 代表的フォーマット：shp（ai・dxf）

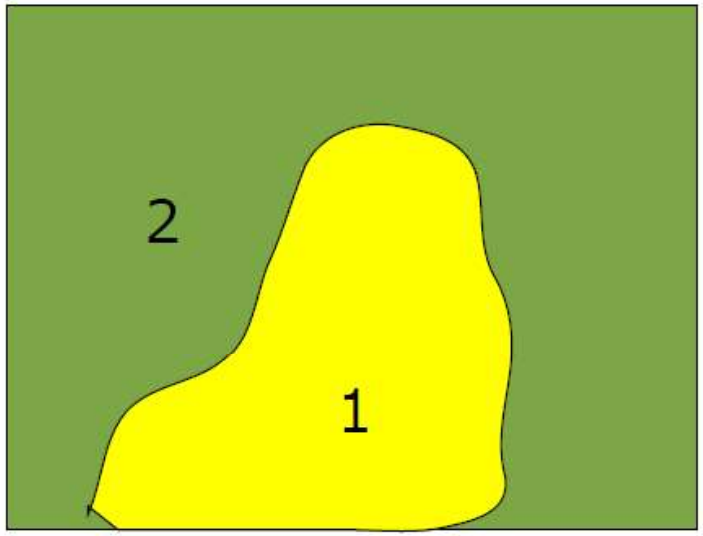


CC BY NC

http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

ラスタ・ベクタでは属性の持ち方が異なる

ベクタ形式では別に表が用意され、
そこに属性が記録される



ID	属性
1	水田
2	森林

ラスタ形式では記録されている値
自体が属性になる

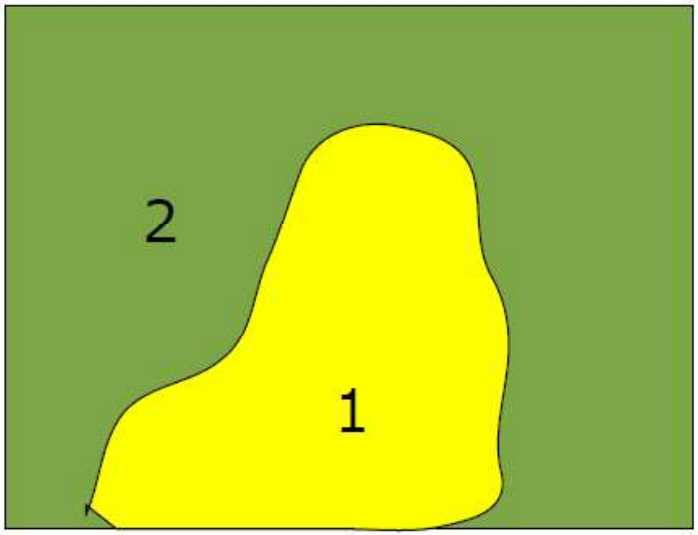
2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
2	2	1	1	1	2
2	2	1	1	1	2
2	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	2

1 は水田，2 は森林

CC BY NC

ラスタ・ベクタでは属性の仕様も異なる

ベクタ形式では一つの点や線、ポリゴンに複数の属性を持てる



ID	属性1	属性2
1	水田	14a
2	森林	22a

ラスタ形式では一つのセルに一つの属性しか持てない

2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2
2	2	1	1	1	2
2	2	1	1	1	2
2	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	2

1 は水田、 2 は森林

CC BY NC

ベクタ・ラスタのどちらを選ぶべき？

Q:　複数の属性をもてるベクタ形式の方が良い？

A:　データのサイズ、作成方法などにもよる。

- DEM（標高データ）・衛星画像などはラスタ形式がメジャー
- 道路・河川・調査地点情報などはベクタ形式がメジャー
- 植生図・土壌図・土地利用図などはベクタとラスタが使われる

◆用途と目的に応じて適切に選択することが重要です◆

CC BY NC

業務でのGIS利用の問題点

- ソフトが高い
- 操作が難しい
- 要求PCスペックが高い

- そこでFOSS4G

CC BY NC

FOSS4Gとは？

cc BY NC

FOSS4Gとは？

- Free and 無料で
- Open オープン
- Source ソースな
- Software ソフトウェア
- 4(for)
- Geospatial 地理空間のための

誰でもどの様な目的でも、
自由に入手・改良・再配布できる
地理空間ソフトウェア

いわゆるフリーソフトでは、こうしたことはできません。

CC BY NC

FOSS4Gとは？



CC BY NC

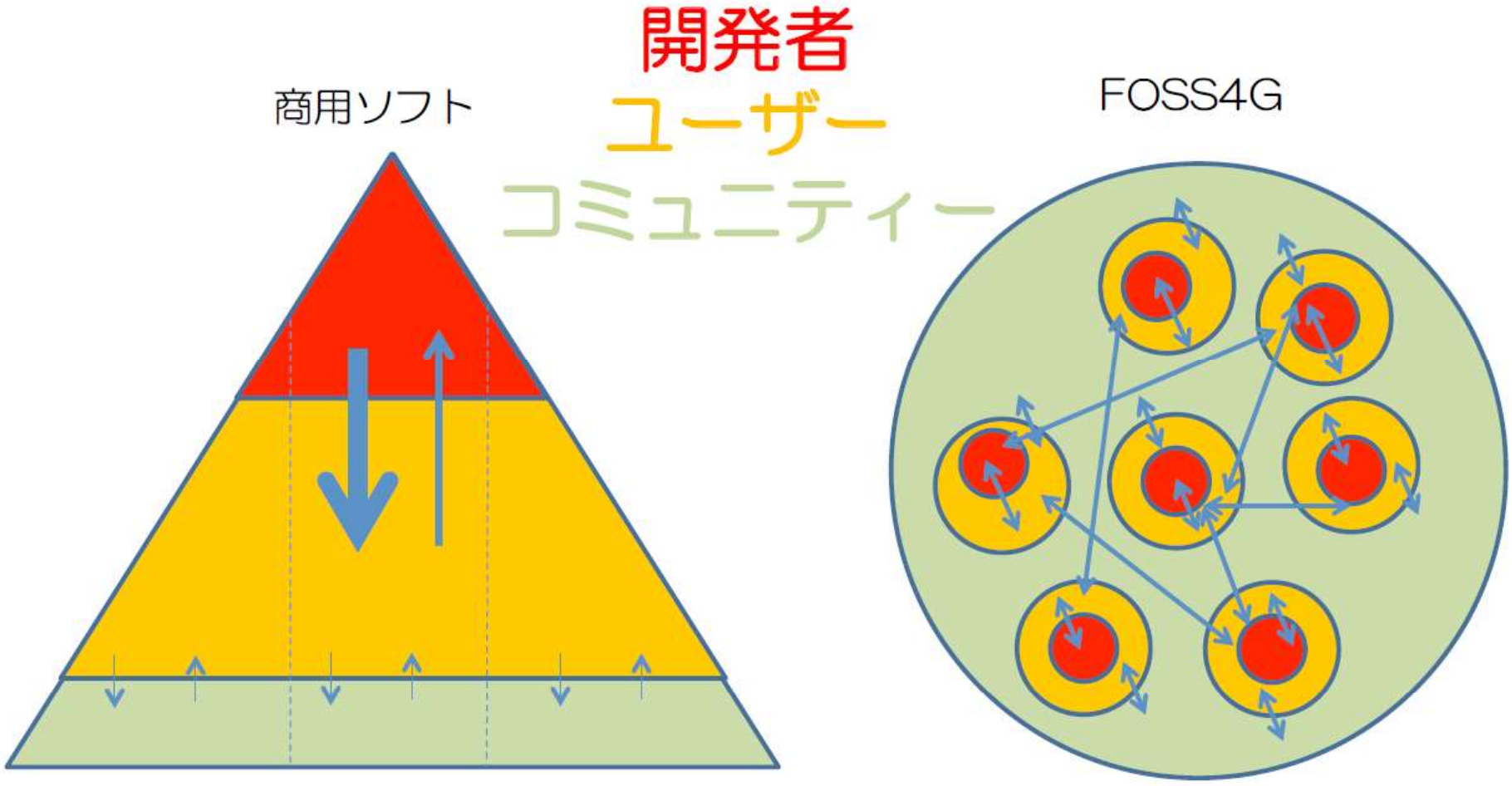
FOSS4Gとは？

- 無料・ちょっと古いPCでも動く
- バージョンアップが早い
- 自習するための資源がたくさんある
- 足りない機能もある
- 日本語対応が遅いソフトもある
  （⇒改良に参加できるチャンス！）

cc BY NC

FOSS4Gとは？

商用ソフトとFOSS4Gの関係



http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

CC BY NC

FOSS4Gとは？

商用ソフトとFOSS4Gの関係







商用ソフト

FOSS4G

http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

CC BY NC

FOSS4Gとは？

FOSS4Gの利用

- たくさんの民間企業（開発援助も）
- 国立環境研/農業環境技術研究所
  大阪府/群馬県/環境省…
- 小中高での地理教育・防災教育・環境教育
- 医療関係者・地方公務員・地域研究者
  …などでの導入が進んでいる

http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

CC BY NC

FOSS4Gとは？

Powered by FOSS4G

国土地理院 2

- 国土地理院のウェブ地図は、FOSS4Gに支えられてきました。
  - 電子国土Webシステムv4はOpenLayers上に構築
  - ラスタ系一部タイルデータ作成にGDALを使用
  - ベクトル系一部タイルデータ作成にTileMillを使用
  - サーバ側位置情報処理にPostGISを使用

2013/11/01 FOSS4Gで地理院地図 @ FOSS4G 2013 Tokyo
http://www.slideshare.net/hfu/foss4g-27808866

CC BY NC

FOSS4Gの利用促進と普及

- 普及と利用の促進を図る組織



OSGeo.org - http://www.osgeo.org/

- 日本支部もあります



OSGeo.JP - http://www.osgeo.jp/

CC BY NC

QGISとは？

cc BY NC

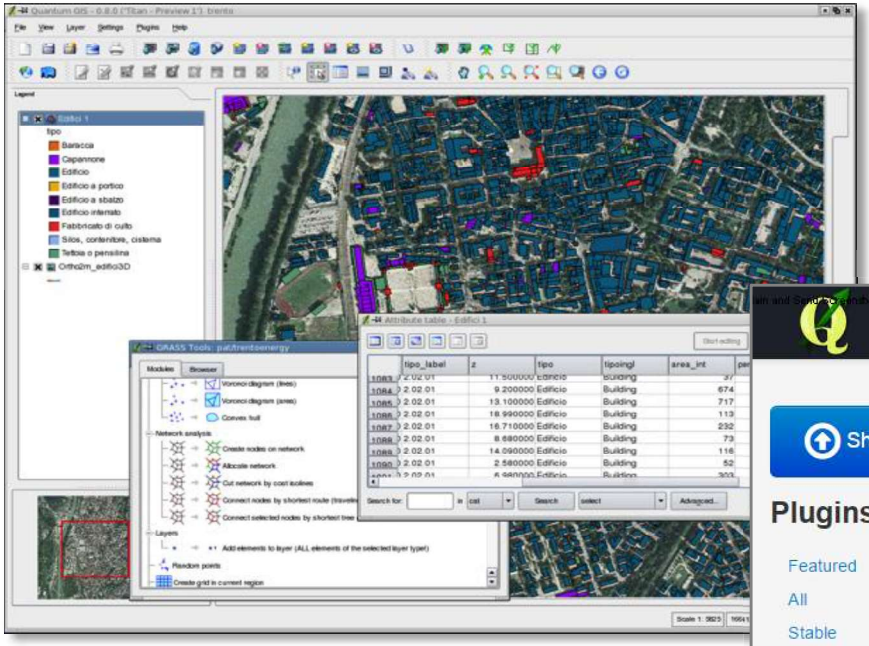
QGISとは？

- FOSS4Gのひとつ
- 2004年開発スタート
- 世界中のプログラマが開発に参加
- 日本で多くのユーザーが利用している
- 最新はバージョン2.8
- v2.0からは「QGIS」に名称統一
  （その前はQuantum GISと呼ばれていた）

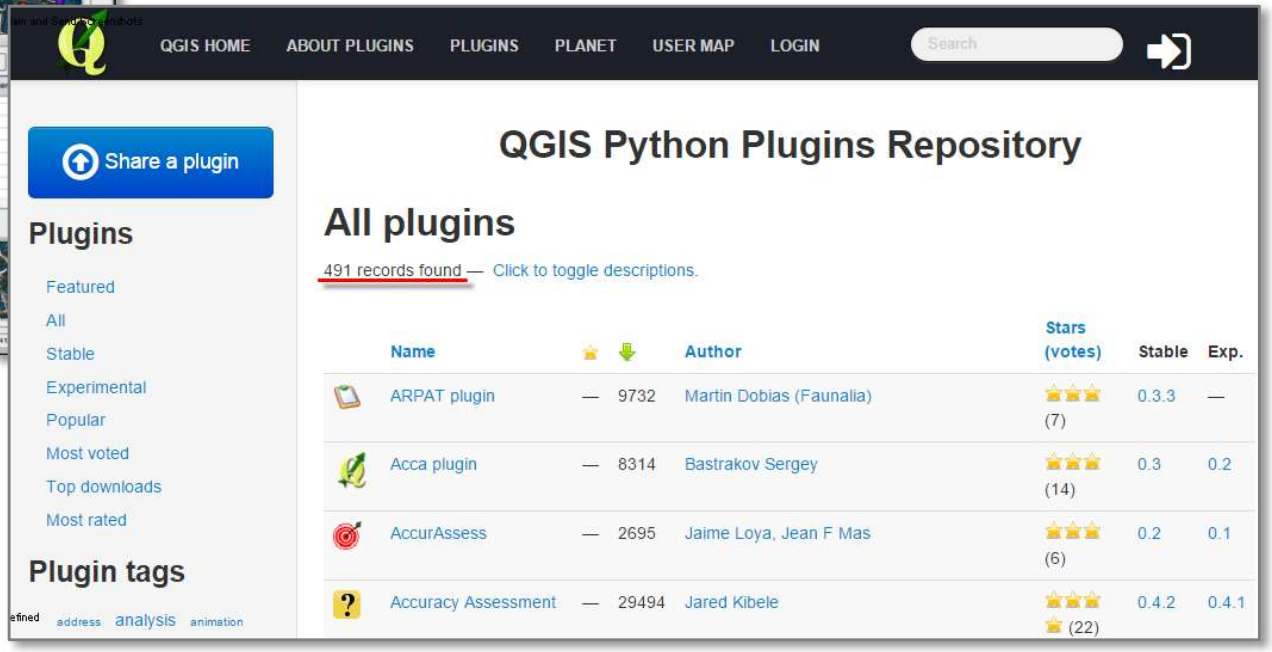
CC BY NC

QGISの特徴

- GUIによる操作
- プラグイン（拡張機能）による機能強化
  （オフィシャルプラグインだけでも約490個が登録@2015/07）



QGIS Python Plugins Repository - https://plugins.qgis.org/plugins/



CC BY NC

QGISの特徴

- 各OSに対応






- ユーザーがどんどん情報発信・交流
  ML・Twitter・Facebook・Blog

CC BY NC

QGISの機能

基本機能

- データ表示
  - 異なる形式、投影法のベクタ、ラスタデータを内部形式に変換することなくそのまま 閲覧したりオーバーレイ表示することができる
- データ検索及び地図の調整
  - 地図を調整したり、空間データの検索のために使いやすいグラフィカルユーザーインターフェースと多くの便利なツールを提供している
- データ作成、編集、管理及び出力
  - さまざまな形式のベクタ形式地図を作成、編集、管理及び出力することができる

CC BY NC

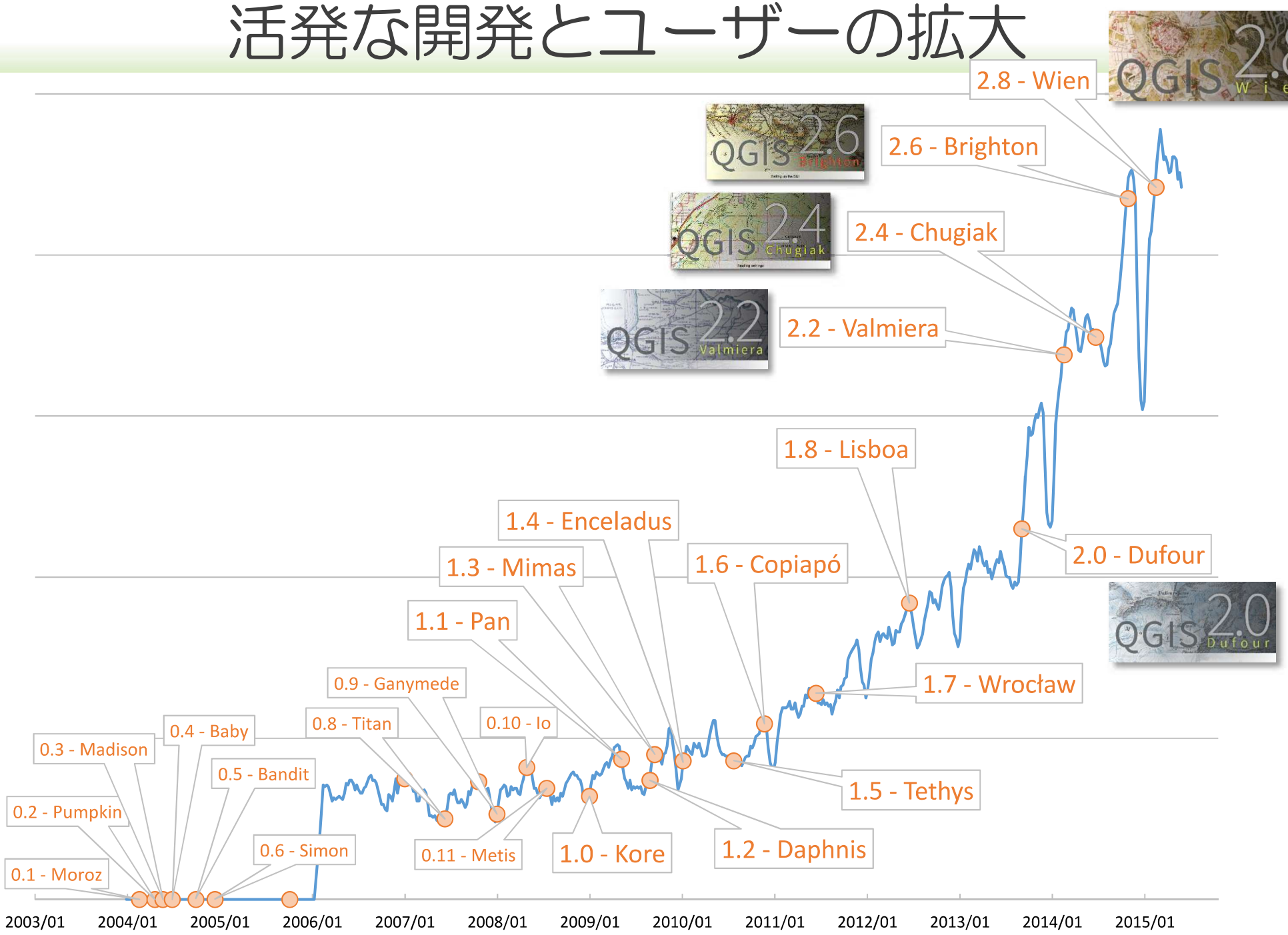
QGISの機能

- 基本機能
  - データ解析
    - ベクトル分析、サンプリング、空間解析、ジオメトリ及びデータ管理
  - インターネットへの地図公開
    - WMS、WFSクライアント、WMSサーバ
  - プラグインによる拡張機能
    - 3D表現、C++、Pythonによる機能拡張

…And more

CC BY NC

活発な開発とユーザーの拡大

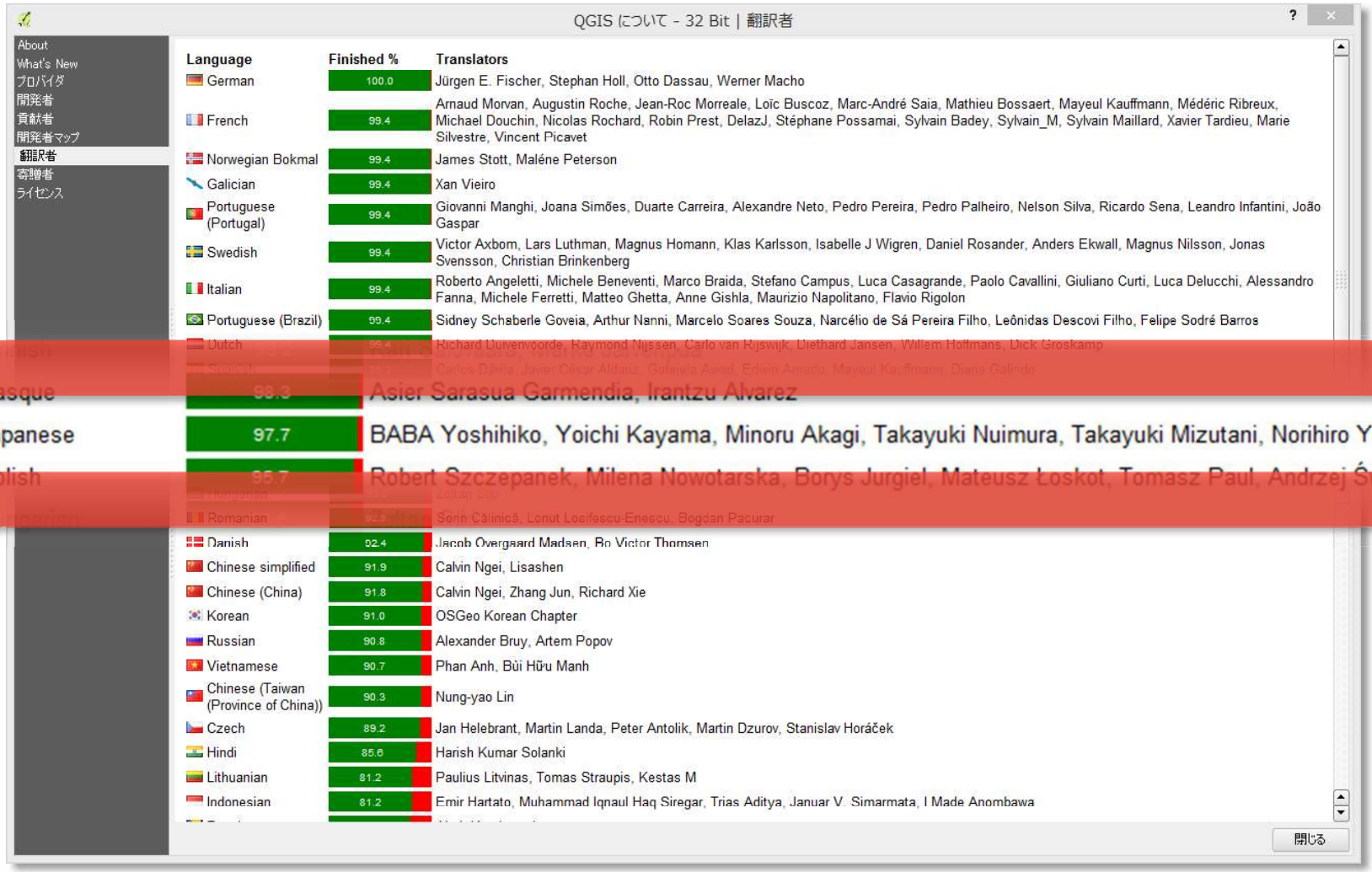


CC BY NC

https://www.google.co.jp/trends/explore#q=QGIS&cmpt=q をもとに作成。

ユーザーによる改良

- QGIS各国語対応（QGIS ヘルプ→QGISについて→翻訳者 で見られます。）



CC BY NC

ユーザーによる改良

- コミュニティへの参加
  - バグの報告
  - サポートチャンネル（メーリングリスト）への参加
  - 翻訳する
  - プラグインを開発する
  - QGIS本体の開発に参加する
  - Sponsor & Donate

Get Involved / Development - http://qgis.org/ja/site/getinvolved/index.html



CC BY NC

2：QGISの基礎

0. QGISのインストール
1. QGISの起動

cc BY NC

0. QGISのインストール

- まずはブラウザを開いてください

- Google などで　QGIS

と検索してみてください

cc BY NC

0. QGISのインストール



QGISプロジェクトへようこそ! - http://qgis.org/ja/site/index.html

CC BY NC

0. QGISのインストール



QGISのダウンロード - http://qgis.org/ja/site/forusers/download.html

CC BY NC

0. QGISのインストール

- インストール
  - ダウンロードしたインストーラを実行
    - 【注意!!】管理者権限を持った
      ユーザで実行すること
    - インストール時間は
      5～10分程度（マシン性能に依存）
  - インストールが終わると、デスクトップにQGISのアイコンが２つできます



- QGIS Desktop 2.8.2
  ⇒QGISの本体
- QGIS Browser 2.8.2
  ⇒ファイルを管理するツール

CC BY NC

1. QGISの起動

- スタートメニューにある
  「QGIS Desktop 2.8.1」アイコンをダブルクリック



CC BY NC

1. QGISの起動

- 起動画面
  （一回目の起動は時間がかかる場合もあります）



待っている間に…

CC BY NC

データを載せる？



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GlassChessSet2.jpg

CC BY NC

GIS と データ のおはなし

- GISはデータを扱うソフトウェアです（Excelと同じようなもの）
  - データがないと何もできない！（´・ω・`）
- データを作るのはたいへん
  - データを作って提供くだる方々　ありがとうございます
  - 近年は、基礎的なデータとなる様々なGISデータが公的機関等によって整備され、入手できるようになってきています。
    - 基盤地図情報サイト（国土地理院） http://www.gsi.go.jp/kiban/
    - 国土数値情報ダウンロードサービス（国土交通省） http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/
    - 自然環境情報GIS提供システム（環境省） http://www.biodic.go.jp/trialSystem/top.html
    - 地図で見る統計（総務省統計局） https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukeiChiri.do?method=init

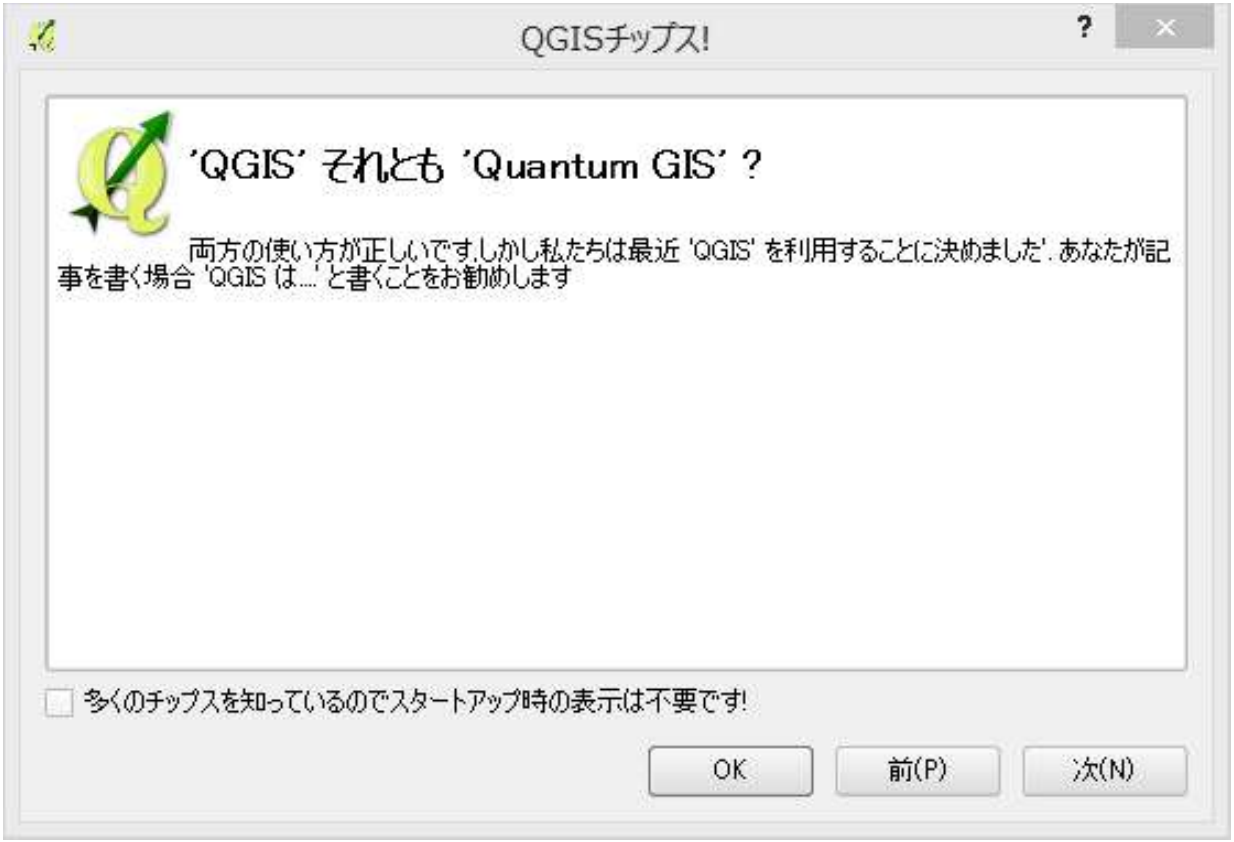
    などなど

なので、GISを利用するにあたって、たいていはデータを入手する（あるいは自分で作成する）作業が必要です。

CC BY NC

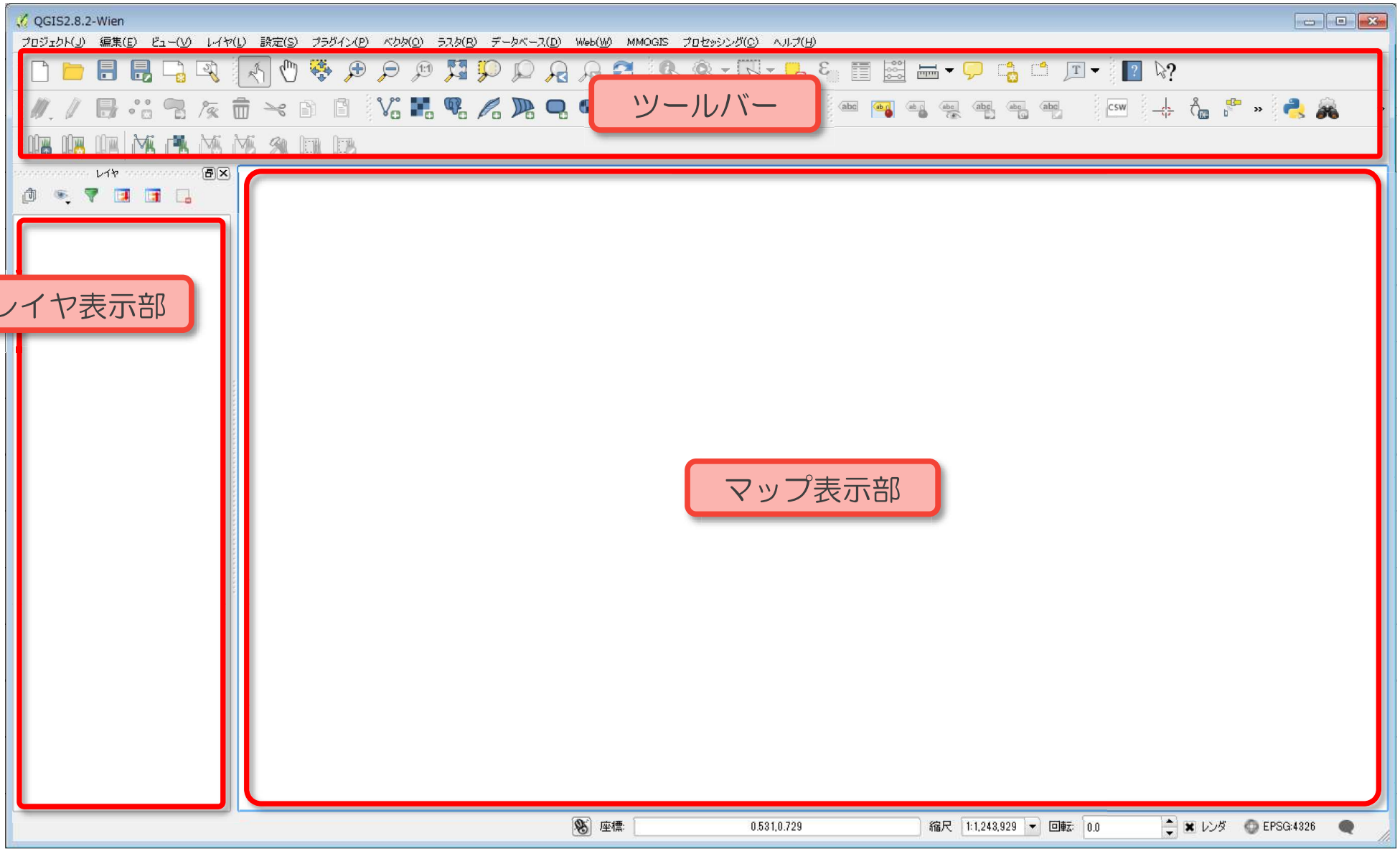
1. QGISの起動

- 起動画面（Tipsが出ますがご参考までに）



CC BY NC

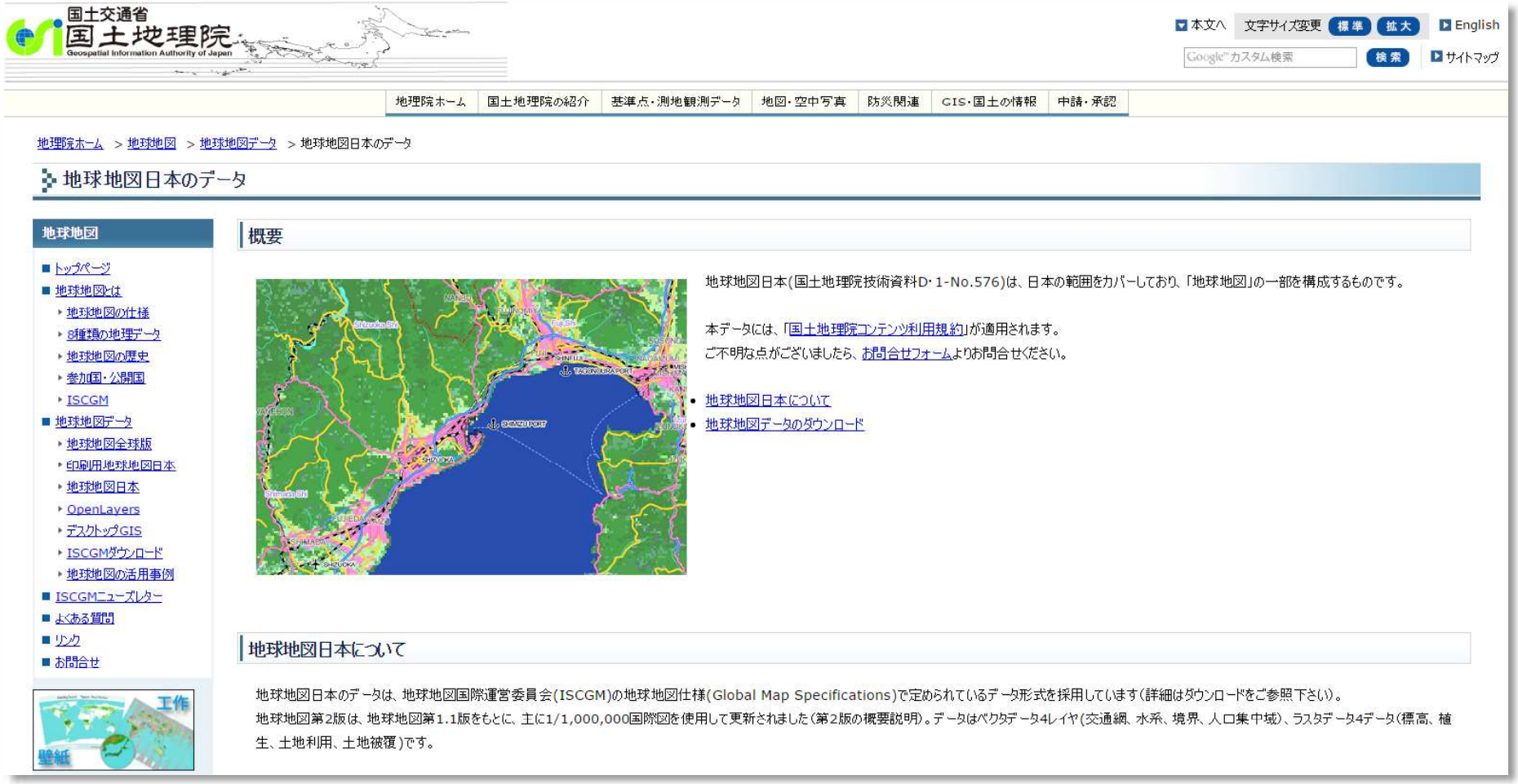
QGISの画面構成



CC BY NC

2. 自由に使えるデータのダウンロード

- 地球地図　日本
  国土地理院が提供しているGISデータ
  （今回はダウンロード済みデータを用います）



地球地図日本のデータ | 国土地理院 - http://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm_jpn.html

CC BY NC

2. 自由に使えるデータのダウンロード

- 地球地図　日本

地球地図日本ダウンロード

以下より地球地図データをダウンロードできます。

レイヤ名	第2版ベクタ（2011年公開）	第1.1版ラスタ（2006年公開）	第1.0版ラスタ（2000年公開）
地球地図仕様	第2.2版（英語）	第1.2.1版	
全レイヤ	GML, Shape	–	–
行政界	GML, Shape	–	–
水系	GML, Shape	–	–
人口集中域	GML, Shape	–	–
交通	GML, Shape	–	–
標高	–	BIL, TIFF	BIL, TIFF
土地被覆	–	BIL, TIFF	BIL, TIFF
土地利用	–	BIL, TIFF	BIL, TIFF
植生	–	BIL, TIFF	BIL, TIFF

地球地図日本のデータ | 国土地理院 - http://www.gsi.go.jp/kankyochiri/gm_jpn.html

CC BY NC

2：QGISの基礎

2. データをみる

2-1. ラスタ（tif）ファイル

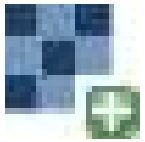
CC BY NC

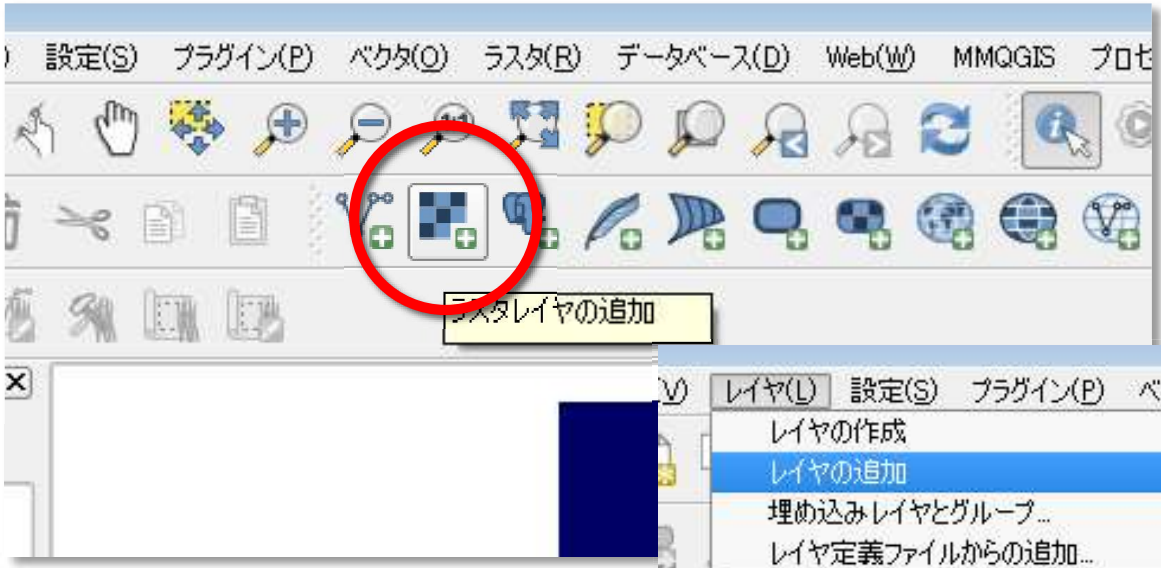
地球地図データ（.tif：ラスタ形式）

- 01_el.tif　…標高
  - 「地球地図日本」の標高値をクラスわけして段色表示したものです。
  - 「地球地図全球版」が持っている標高値は失われています。
- 02_lc.tif　…土地被覆
  - ある土地がどんな物でおおわれているかを示したものです。
  - 土地表面を地球地図仕様に基づき、17クラスに分類しています。
- 03_lu.tif　…土地利用
  - 人間がどのような目的でその土地を使っているかを示すものです。
  - 土地表面を地球地図仕様に基づき、９クラスに分類しています。
- 04_ve.tif　…植生
  - 地面の表面をおおっている植物の種類のことをいいます。
  - 土地表面を地球地図仕様に基づき、20クラスに分類しています。

CC BY NC

ラスタデータの追加

- レイヤツールボックスから  を選択
- または、レイヤメニューから、レイヤの追加　⇒ラスタレイヤの追加

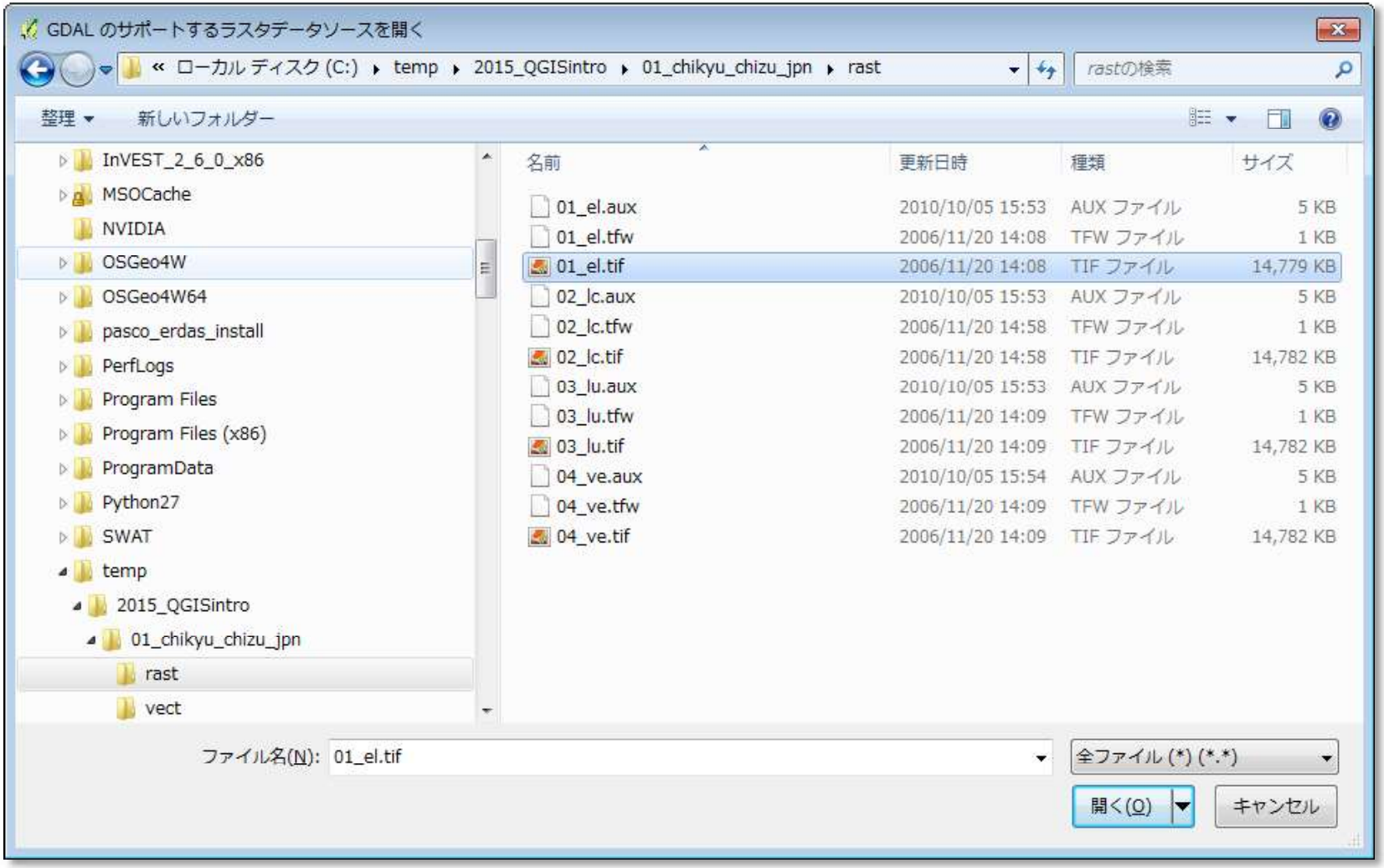




CC BY NC

ラスタデータの追加

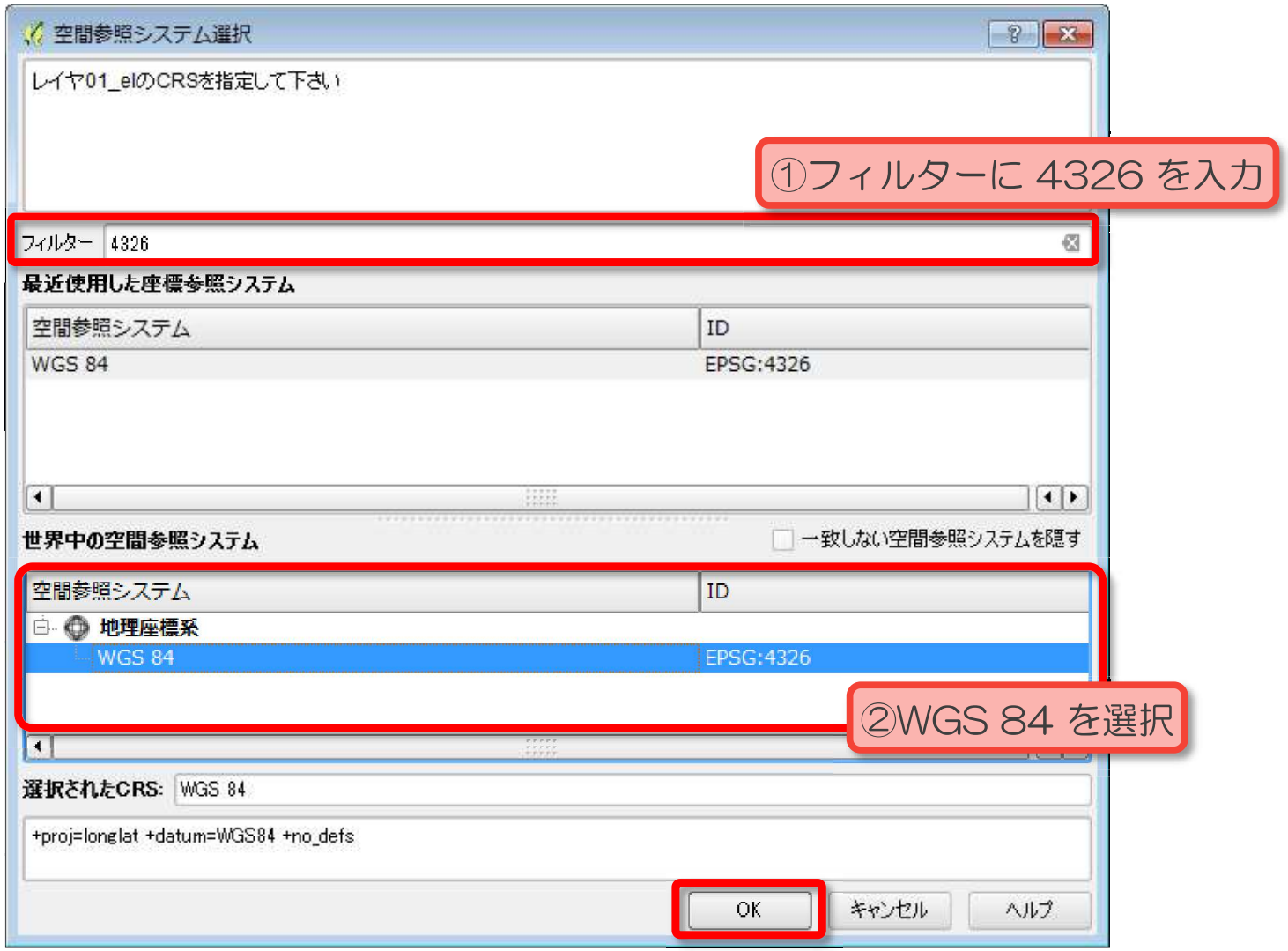
- C:¥temp¥2015_QGISintro¥01_chikyu_chizu_jpn¥rast
  01_el.tif



CC BY NC

ラスタデータの追加

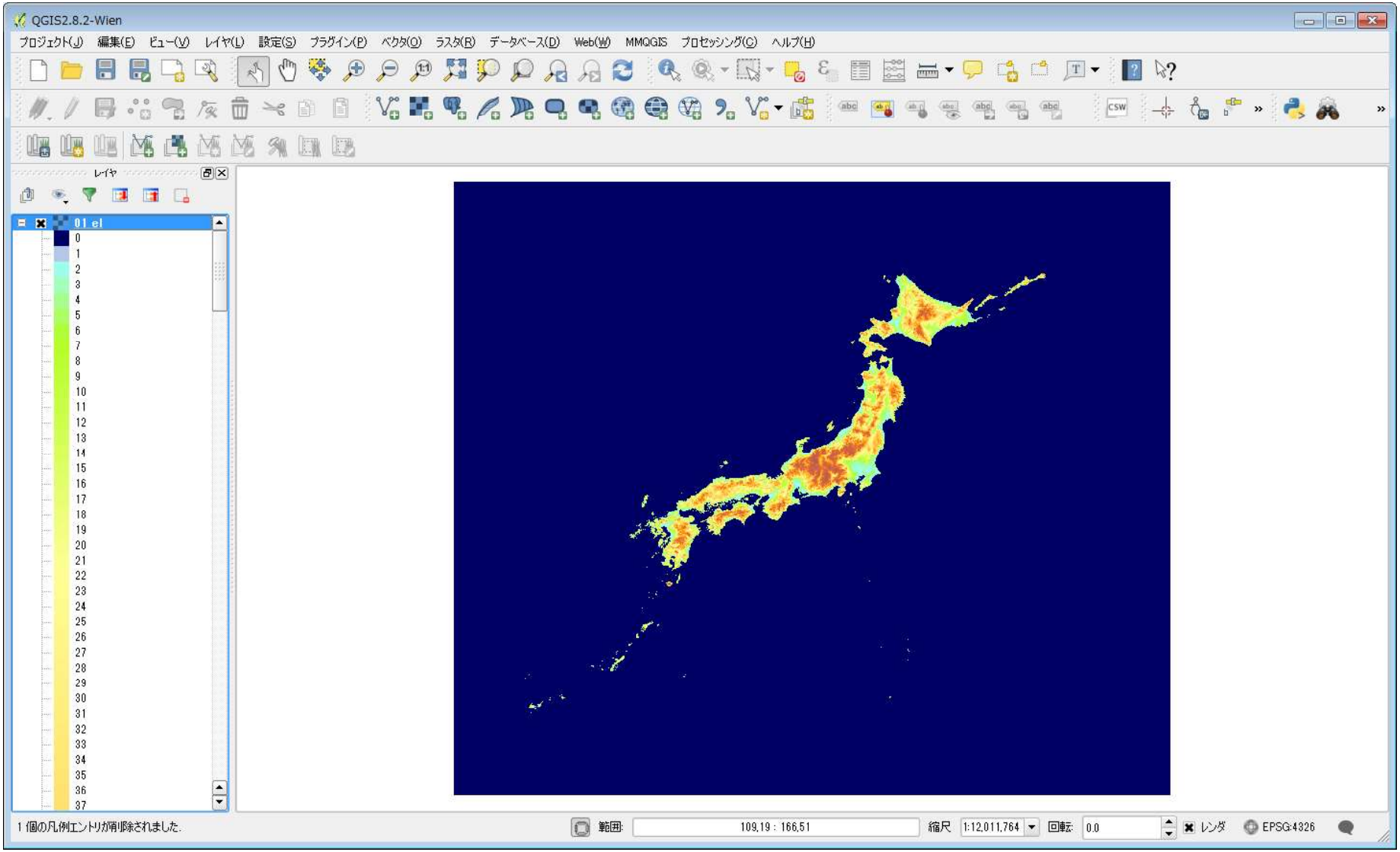
- 空間参照システムの指定
  フィルターに 4326 を入力し、リストから WGS84 を選択してOK



CC BY NC

ラスタデータの追加

- 標高で色分けされた図が表示されます。



CC BY NC

ラスタデータの表示

- 他のラスタデータも追加してみましょう。

CC BY NC

1. マップの表示操作：レイヤの表示

- レイヤの表示・非表示は、各レイヤ左にあるチェックボックスで変更ができます。
- ここでは、いったん全て非表示にしてみましょう。



CC BY NC

2：QGISの基礎

2. データをみる

2-2. ベクタ（Shape）ファイル

cc BY NC

地球地図データ（.shp：ベクタ形式）

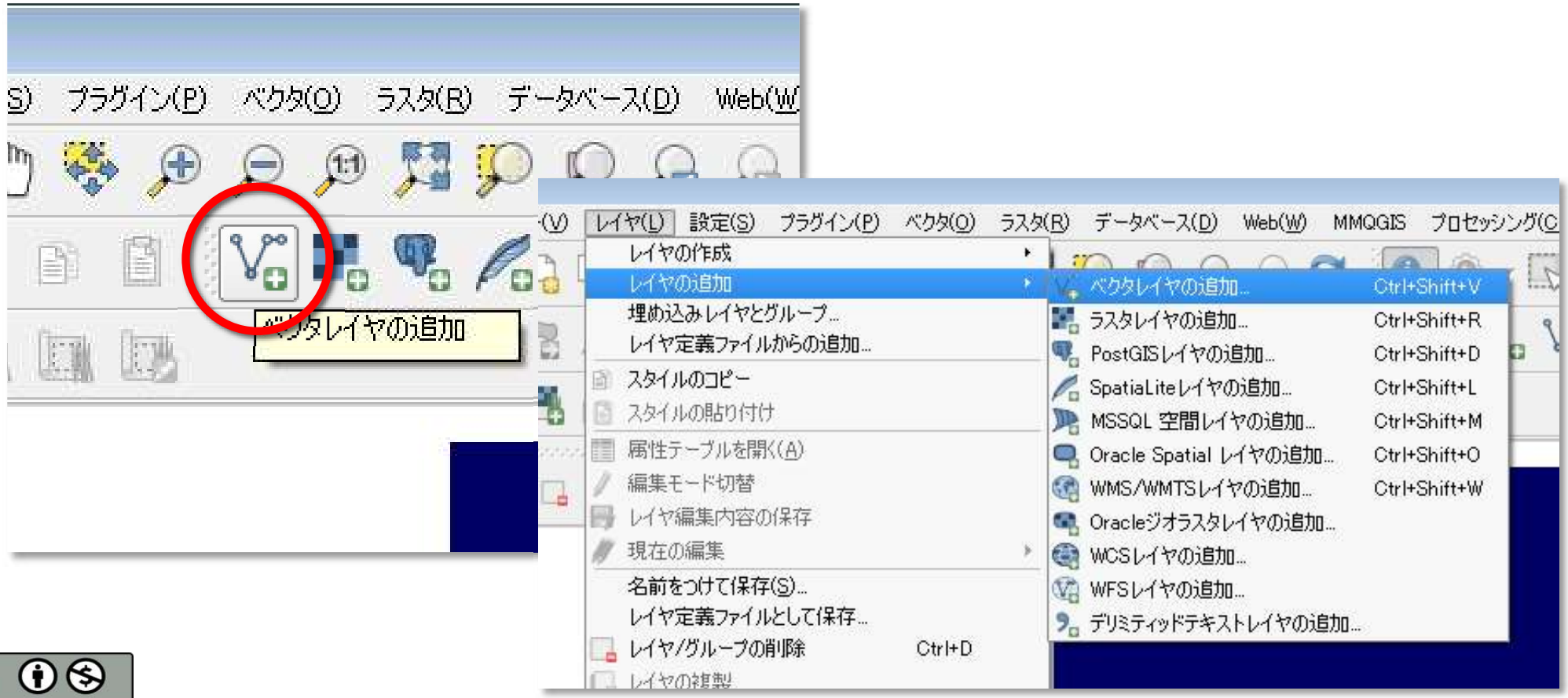
- 01_airp_jpn …空港（点）
- 02_builtupa_jpn …都市域（面）
- 03_builtupp_jpn …都市（点）
- 04_coastl_jpn …海岸線（線）
- 05_ferryl_jpn …フェリー航路（線）
- 06_inwatera_jpn …水域（面）
- 07_miscl_jpn …その他（線）
- 08_miscp_jpn …その他（点）
- 09_polbnda_jpn …行政域（面）
- 10_polbndl_jpn …行政域（線）
- 11_portp_jpn …港（点）
- 12_raill_jpn …鉄道（線）
- 13_riverl_jpn …河川（線）
- 14_roadl_jpn …道路（線）
- 15_rstatp_jpn …駅（点）

cc BY NC

ベクタデータの追加

- まず行政域（面）を追加してみましょう　⇒ 09_polbnda_jpn.shp
- レイヤツールボックスから  を選択

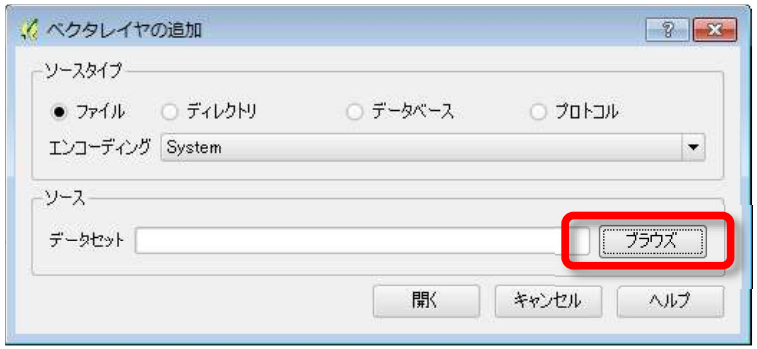
  または、レイヤメニューから、レイヤの追加　⇒ラスタレイヤの追加

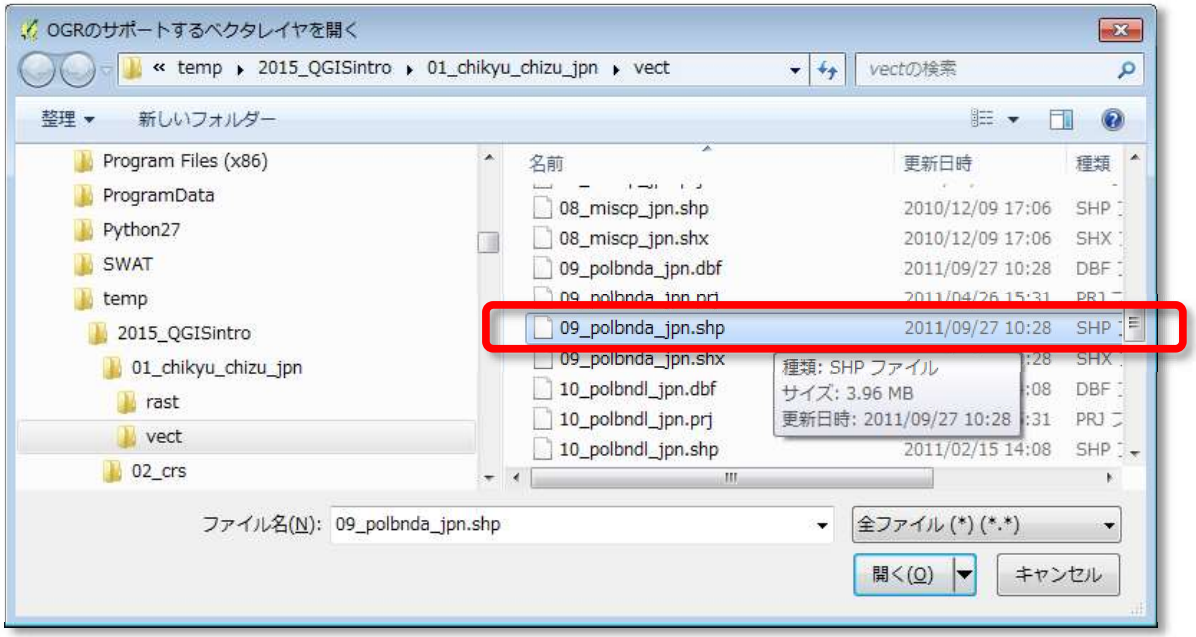


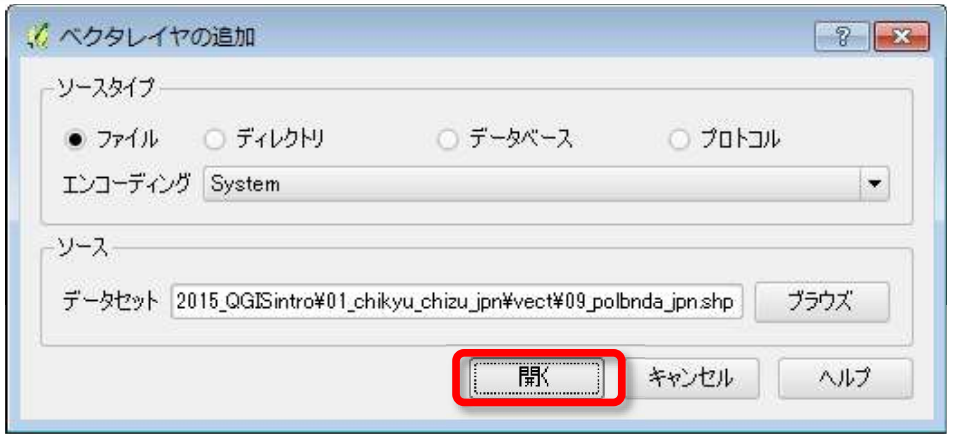
CC BY NC

ベクタデータの追加

- まず行政域（面）を追加してみましょう　⇒ 09_polbnda_jpn.shp



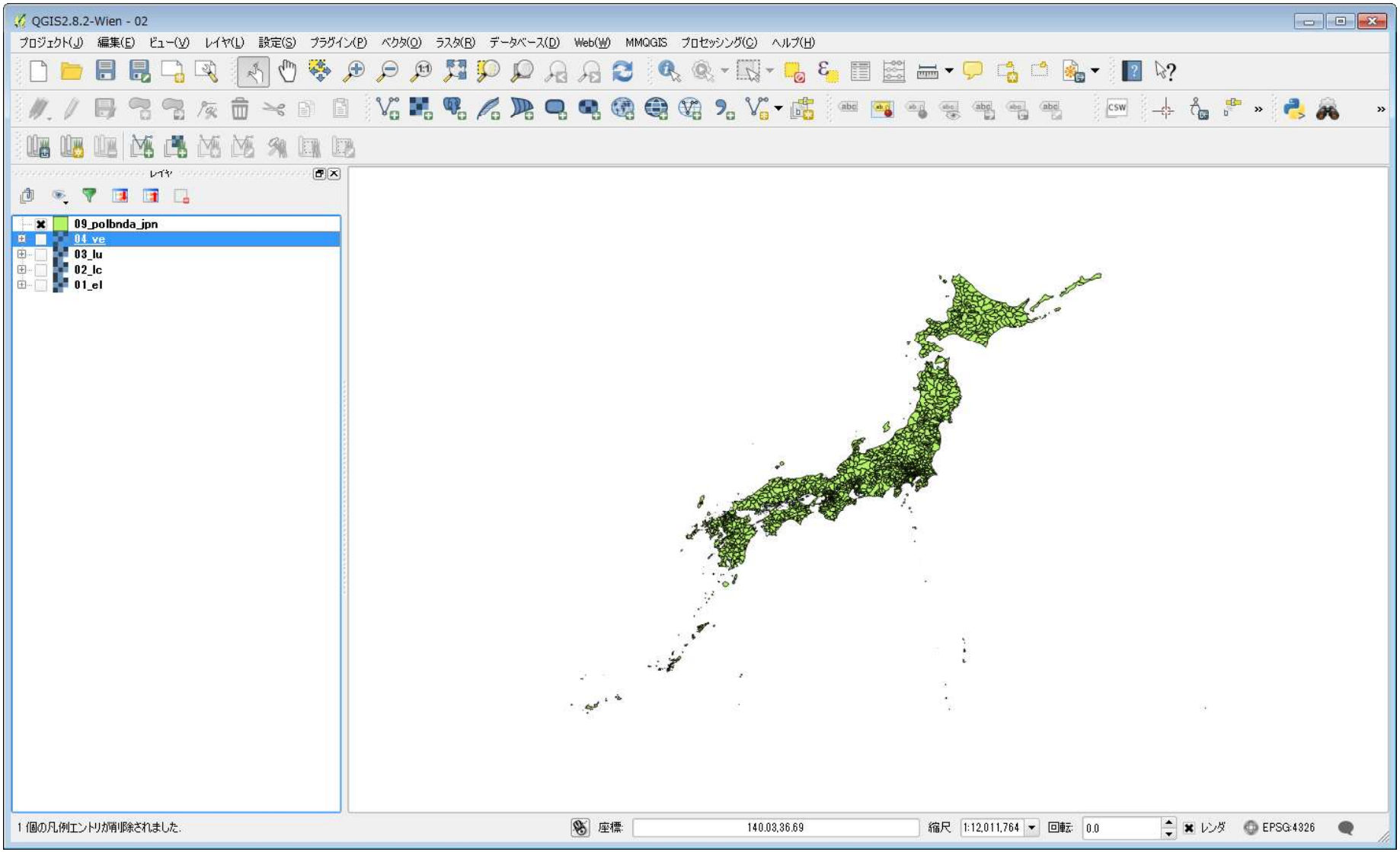




CC BY NC

ベクタデータの追加

- 行政域が追加されました



CC BY NC

ベクタデータの追加

- 以下のベクタも追加してみましょう。
  - 01_airp_jpn（空港（点））
  - 12_raill_jpn（線路（線））
  - 14_roadl_jpn（道路（線））

CC BY NC

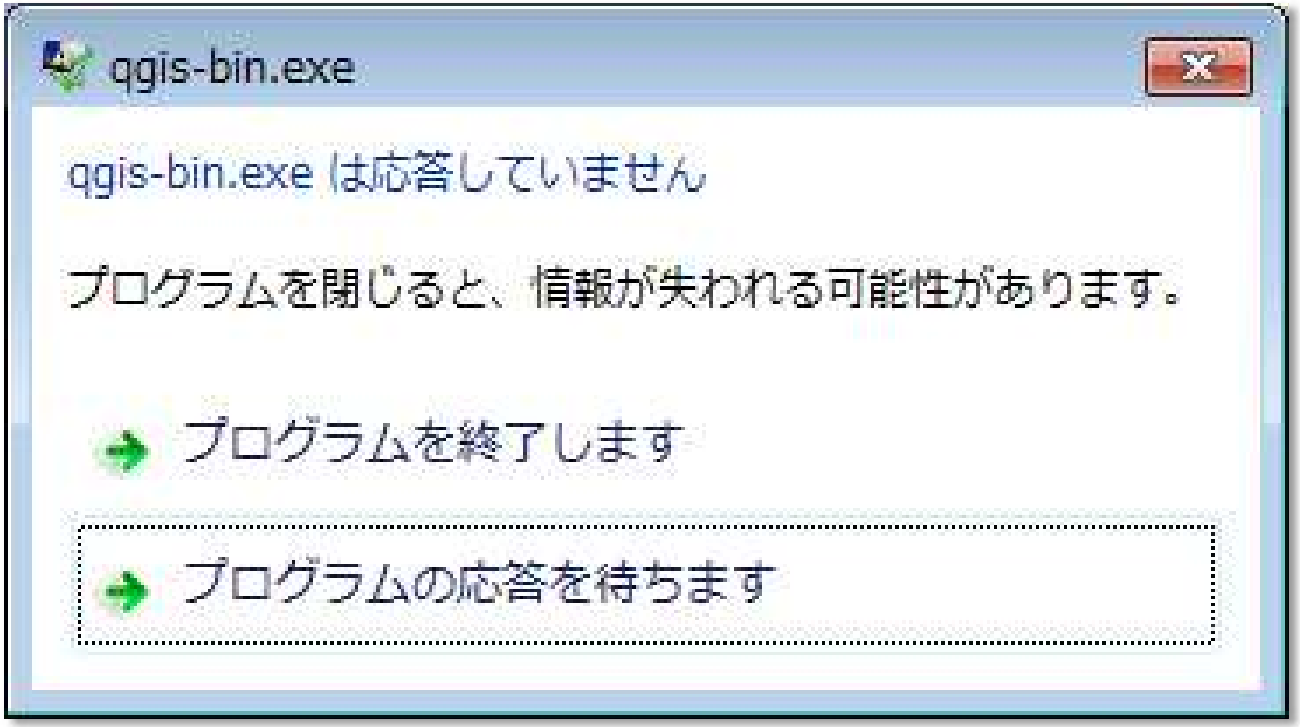
2：QGISの基礎

3. 作業状態の保存

CC BY NC

QGISファイルの保存

- 定番のエラー



いまの作業環境を保存しておきましょう

CC BY NC

qgsファイルのイメージ

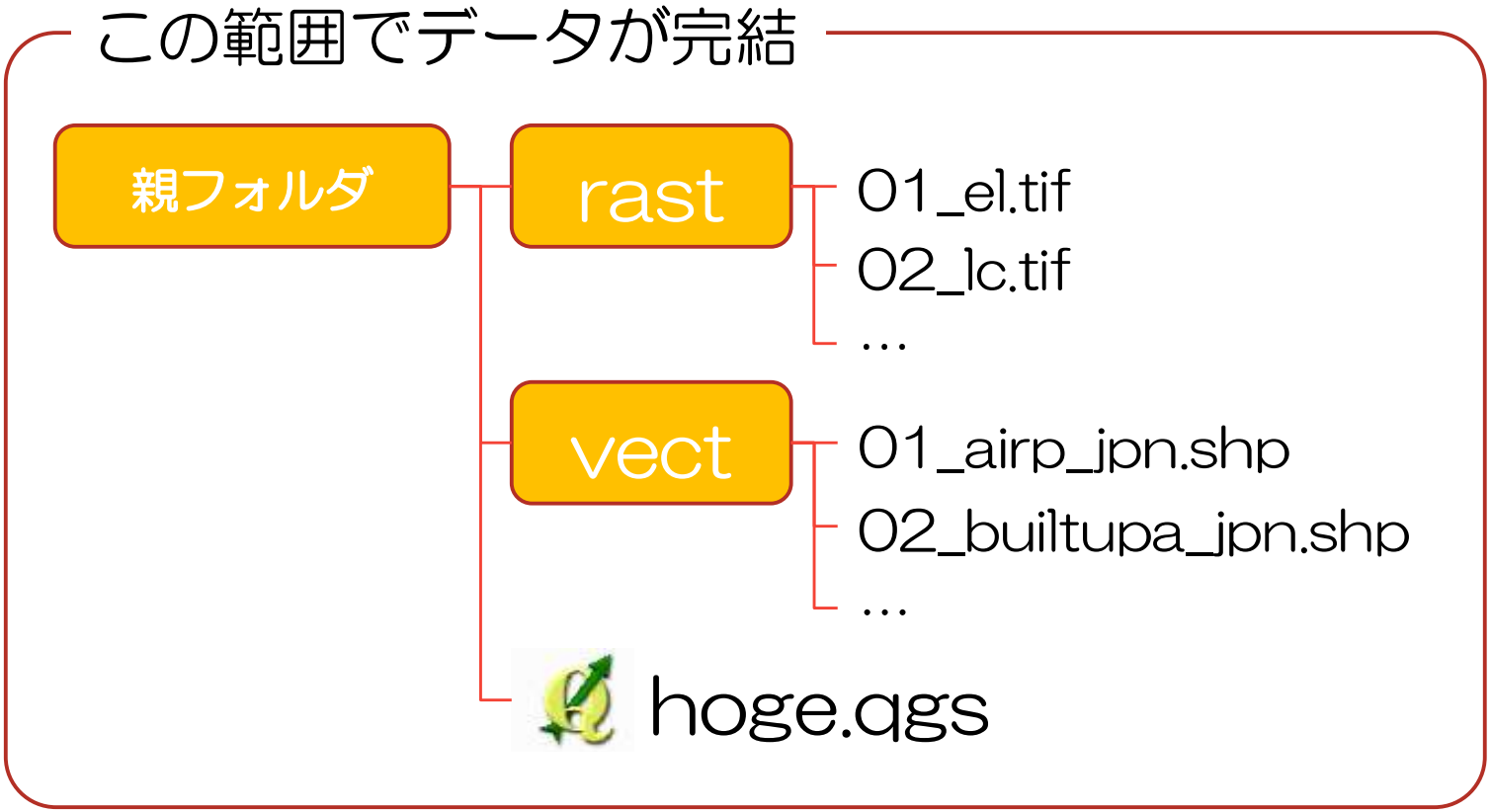


CC BY NC

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:GlassChessSet2.jpg

qgsファイルを相対パスで保存

- 他のPCに移動して作業したい場合は
  qgsファイルを相対パスで保存するとよいです
  一式をUSBやDropboxなどに保存しても、
  OSが変わっても（！）使用可能です

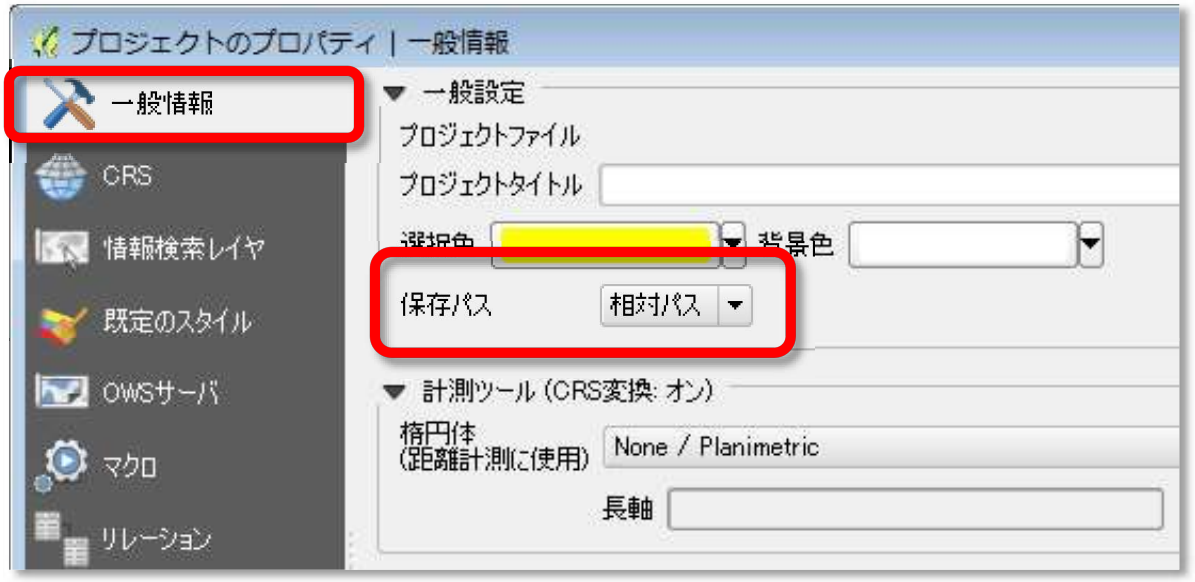


CC BY NC

qgsファイルを相対パスで保存

- 相対パス設定（QGIS2.8デフォルト設定）になっているか確認。
  - プロジェクトメニュー ⇒プロジェクトプロパティ （Ctrl+Shift+Pでも）⇒一般情報タブ ⇒保存パス



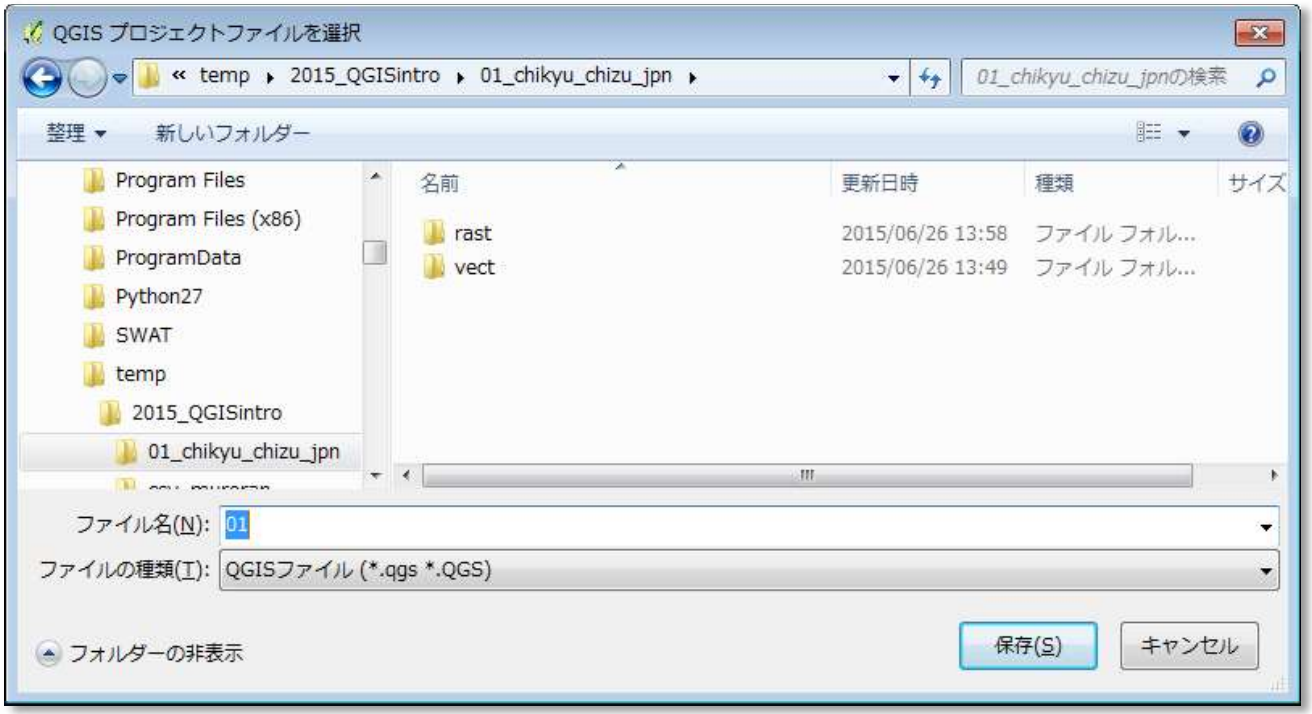


CC BY NC

qgsファイルの保存

- 保存するには…
  - ① プロジェクトメニュー ⇒保存
  - ② メニューバーから保存 ⇒ ⇒ ⇒ ⇒ 
  - ③ 定番ショートカットキーも有効 Ctrl+S

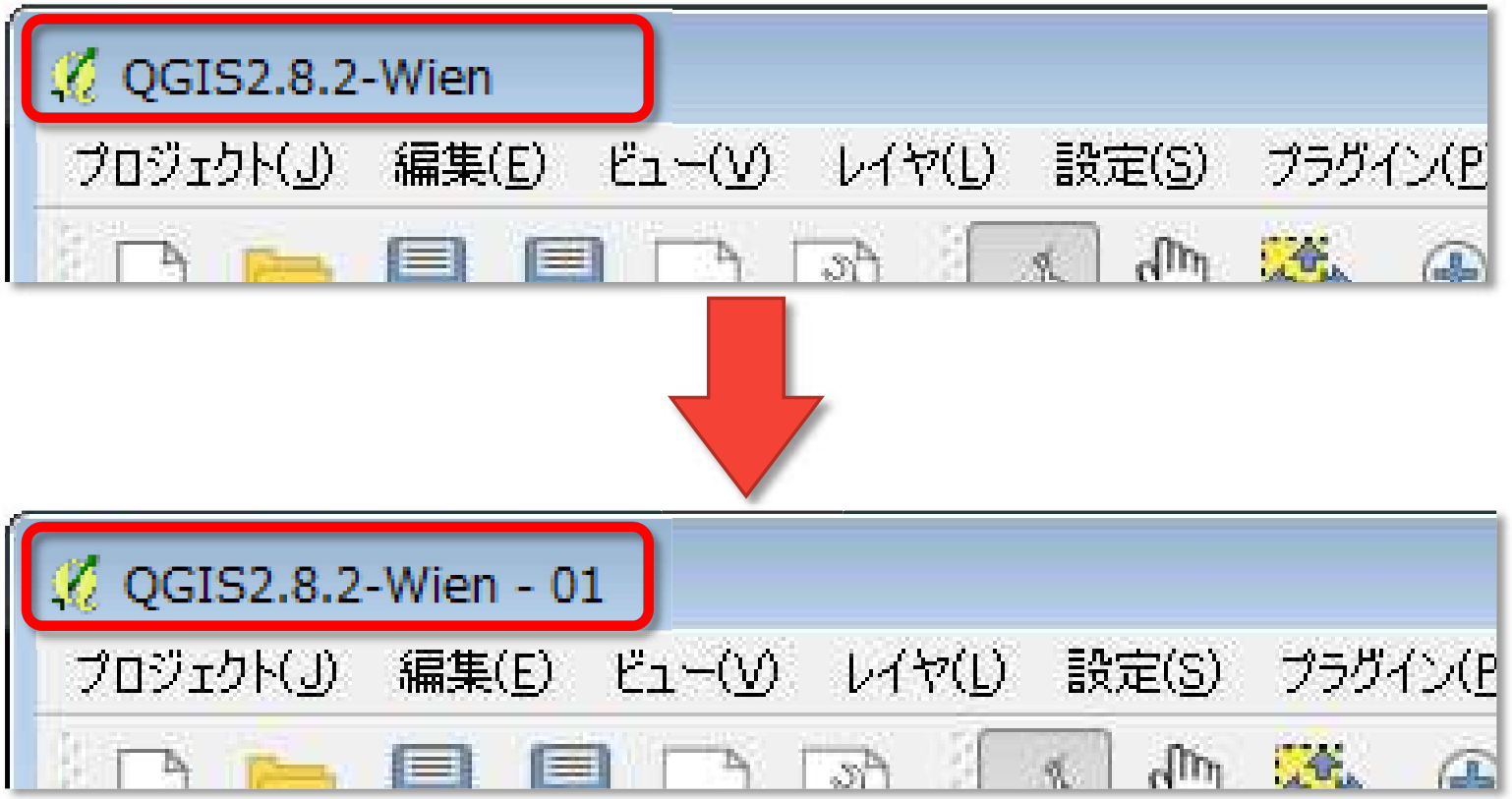
- 今の環境を保存しましょう
  （01_chikyu_chizu_jpn 内に 「01.qgs」として保存）



CC BY NC

qgsファイルの保存

- qgsファイルに保存すると、タイトルバーに
  プロジェクトファイル名が表示されるようになります



CC BY NC

2：QGISの基礎

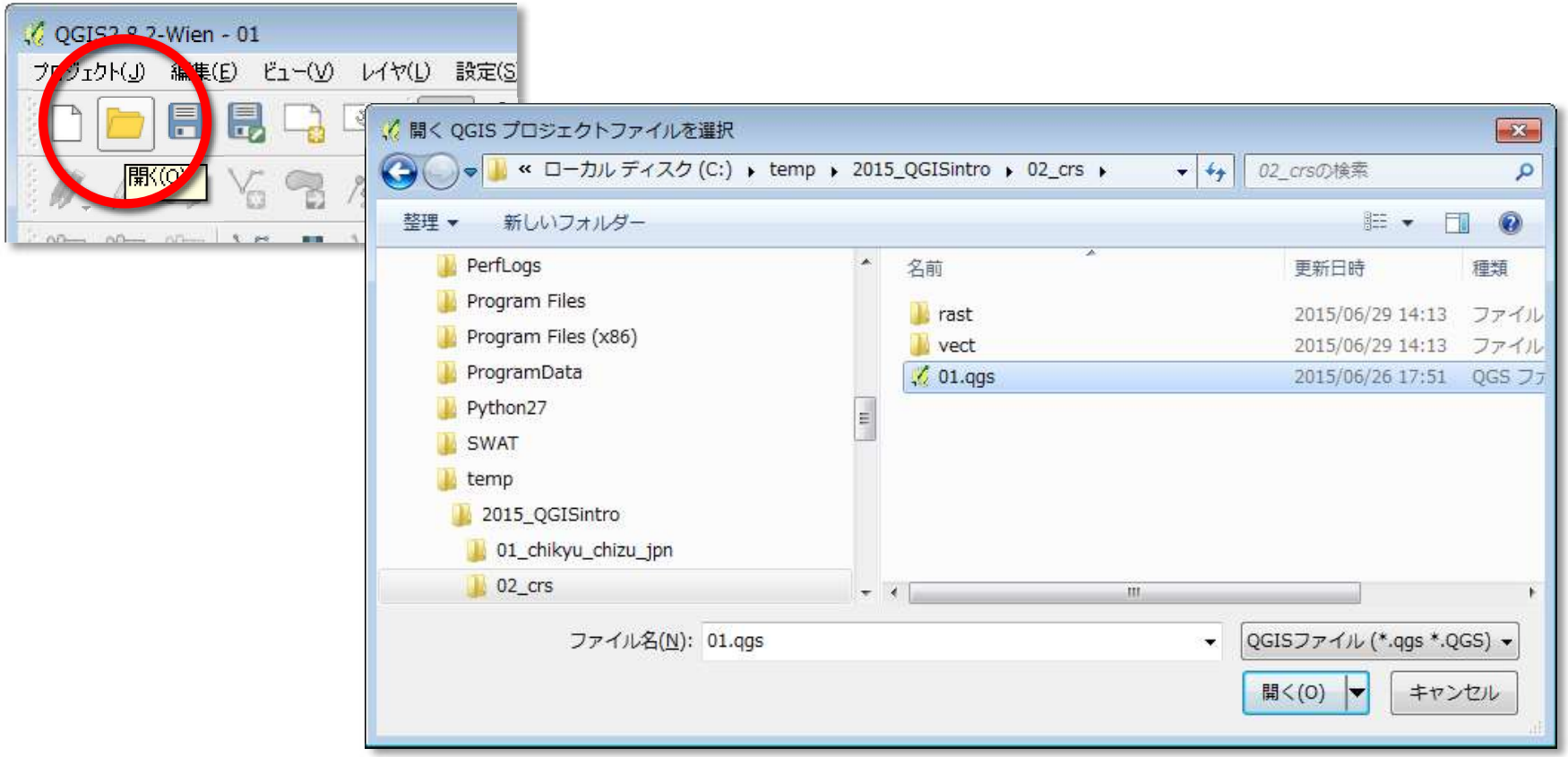
4. 測地系・投影法について

cc BY NC

測地系と投影法

- C:¥temp¥2015_QGISintro¥02_crs 内のプロジェクトファイル

  「01.qgs」を開いてみてください。



CC BY NC

測地系と投影法

- 測地系？
  - ① 地球をどんな形で近似するか（準拠楕円体）
  - ② 原点と座標軸をどこに置いて緯度経度を決めるか（測地座標系）
  - ③ 標高をどのように決めるか（ジオイド面）

- ①と②をざっくり言うと、

「地球の形と緯度経度の決め方」です

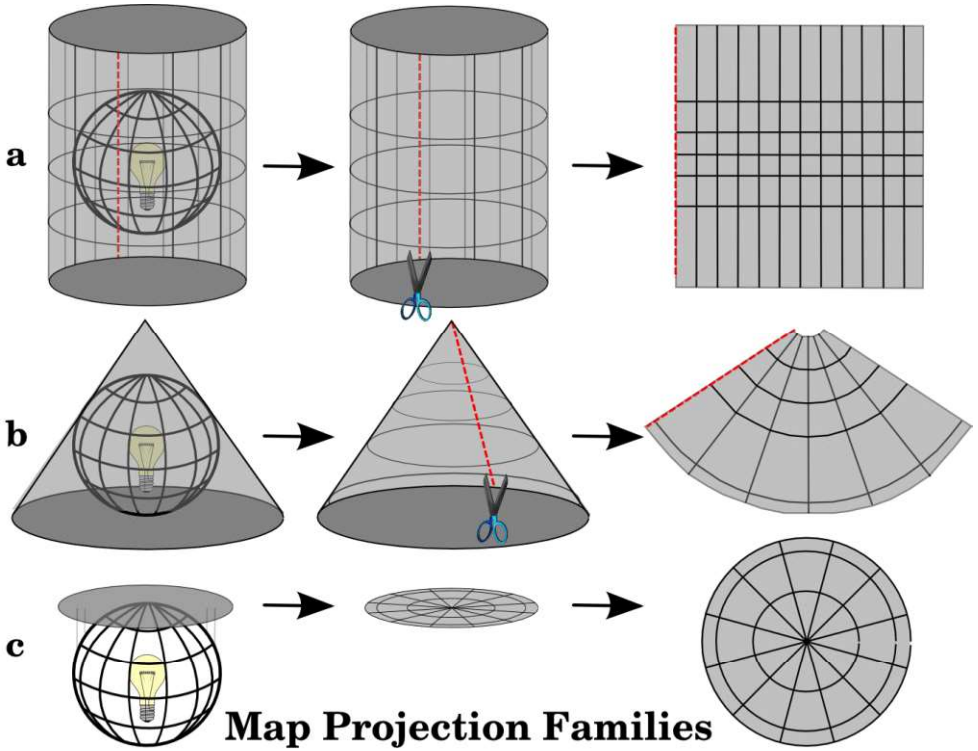
- よく目にする測地系と、その準拠楕円体
  - WGS84（GPSの基準）　⇒ WGS84楕円体
  - JGD2000（世界測地系）　⇒ GRS80楕円体　…2002年4月以降
  - Tokyo Datum（日本測地系）　⇒ ベッセル楕円体　…2002年3月以前

- GISのデータは、それぞれに準拠する測地系があります

CC BY NC

測地系と投影法

- 投影法？
  - どんな方法で平面に描写するか（投影）
- 投影法の分類①
  - a：円筒図法
  - b：円錐図法
  - c：方位図法
- 投影法の分類②
  - 正積図法（面積が正しい）
  - 正角図法（角度が正しい）
  - 正距図法（距離が正しい）



cc BY NC

空間参照系 - http://docs.qgis.org/2.8/ja/docs/gentle_gis_introduction/coordinate_reference_systems.html#the-three-families-of-map-projections

QGISにおける測地系と投影法（CRS）

- QGISでは　測地系と投影法の組み合わせを

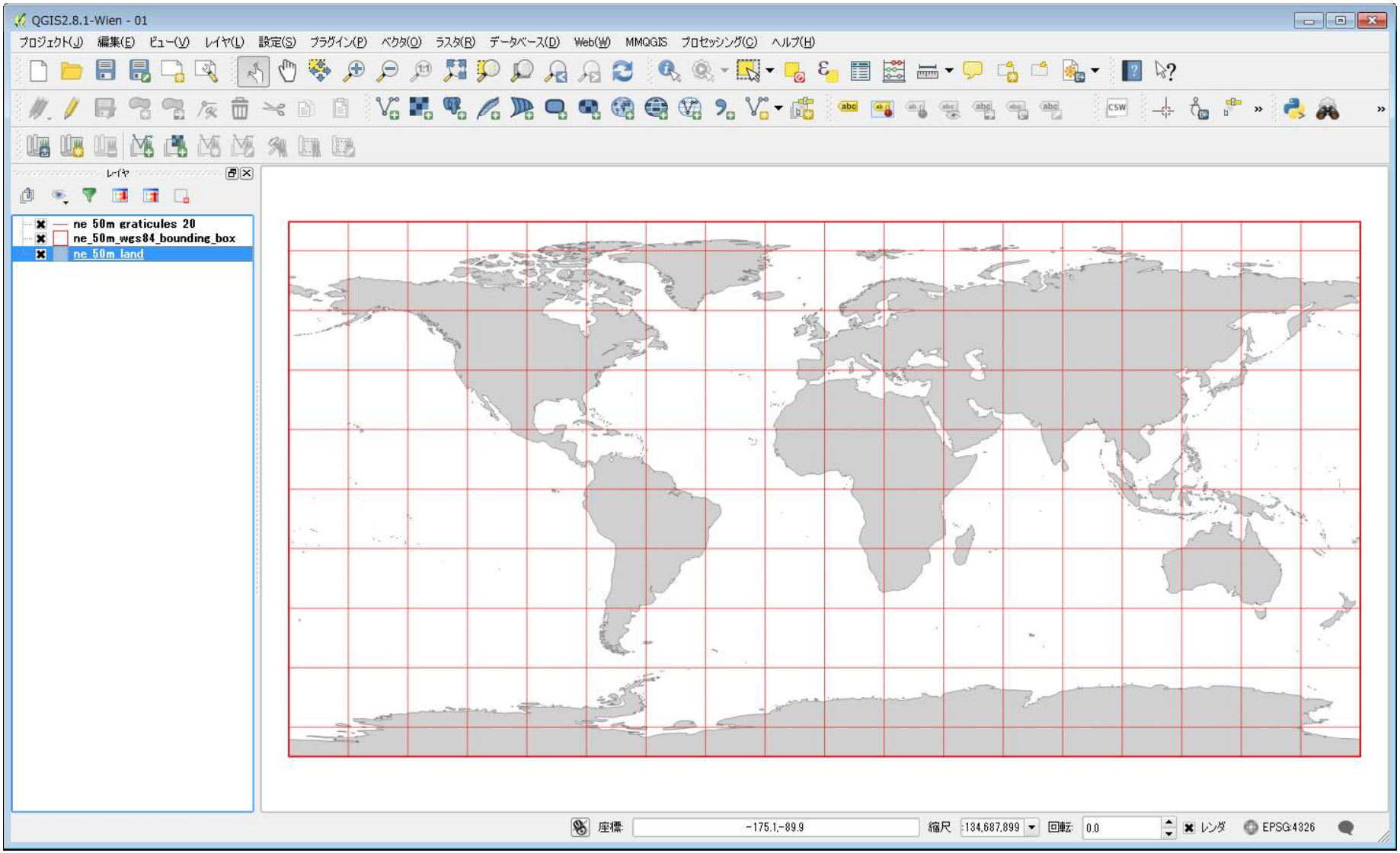
「空間参照システム（CRS）」といいます。

- いま、あつかうデータがどんなCRSに基づくのかを
  知っていることが重要です。
- CRSを正しく指定しないと、表示や分析結果も正しく出力されません。
- ですが、ここではあまり深入りせずに、
  投影による地図の見え方の違いをみましょう。

cc BY NC

レイヤCRSの設定・確認

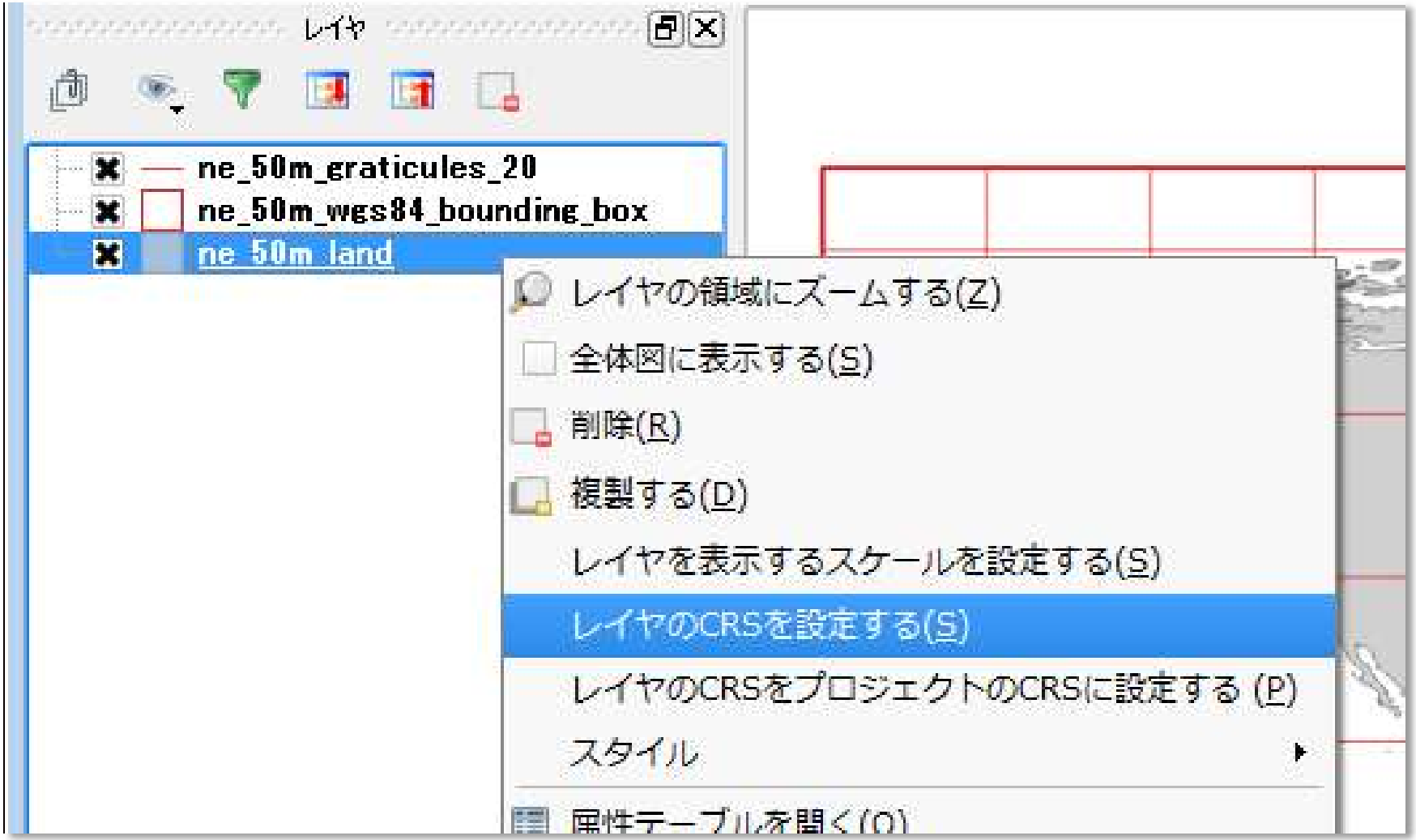
- 01.qgs



CC BY NC

レイヤCRSの設定・確認

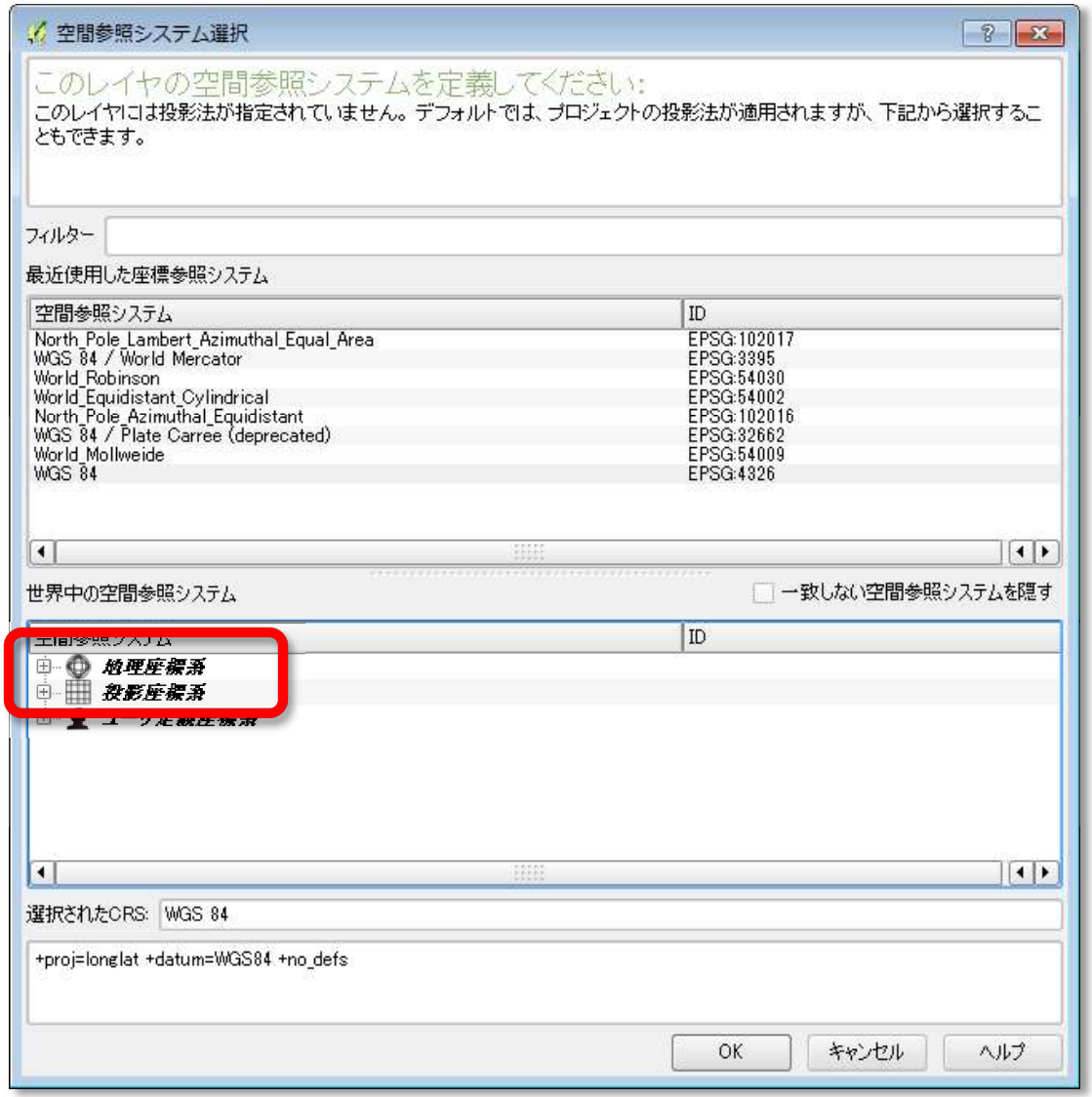
- どのレイヤでも良いので、レイヤを右クリックして「レイヤのCRSを設定する」を選択



CC BY NC

レイヤCRSの設定・確認

- 空間参照システム選択　ウィンドウ



CC BY NC

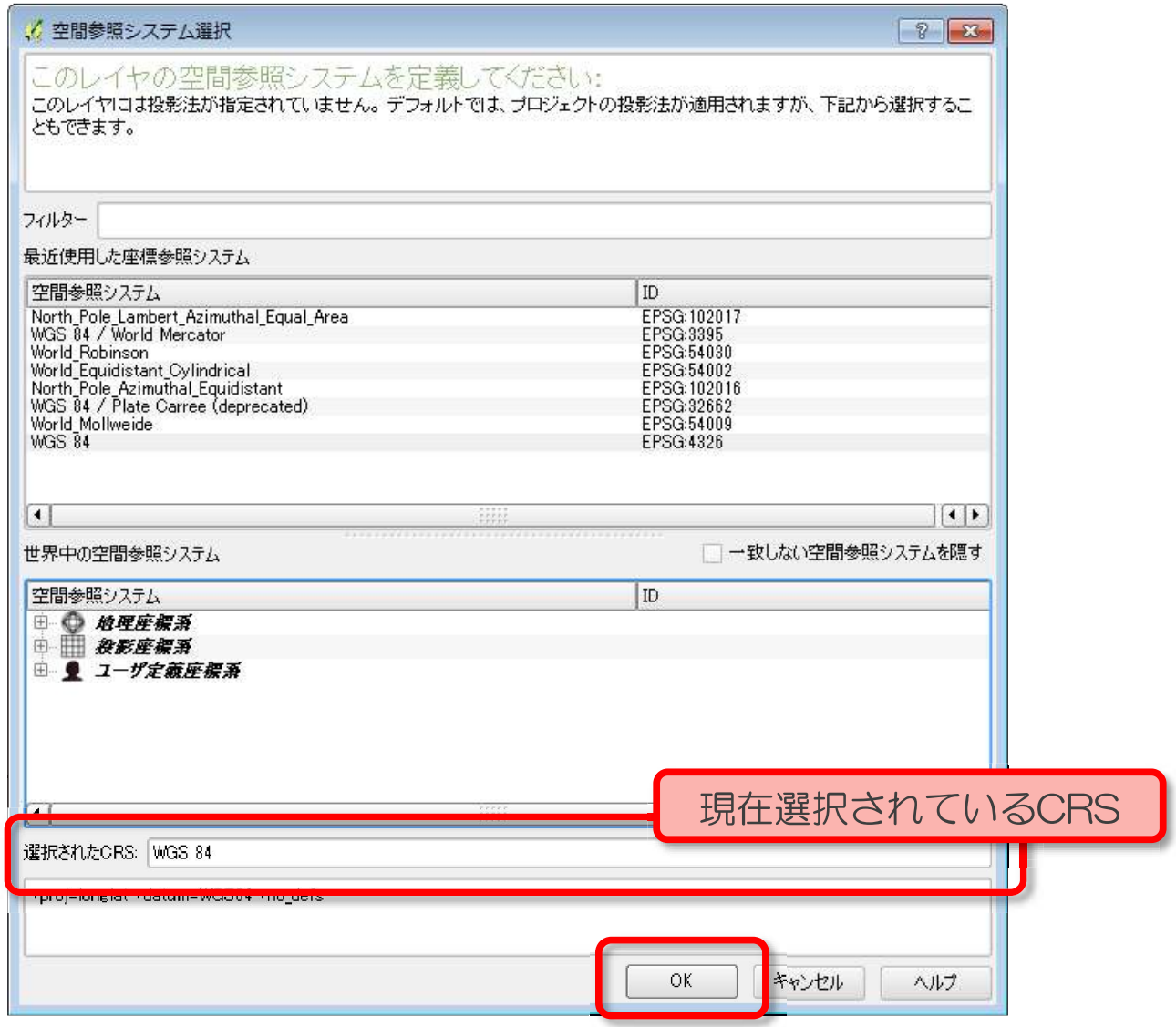
レイヤCRSの設定・確認

- QGISには二種類の座標系の区分があります。
  - 「地理座標系」 ⇒ 緯度経度の決め方（二測地系）
    - 「緯度経度データ」などということもあります。
  - 「投影座標系」 ⇒ 緯度経度の決め方 ＋ 投影法の種類

CC BY NC

レイヤCRSの設定・確認

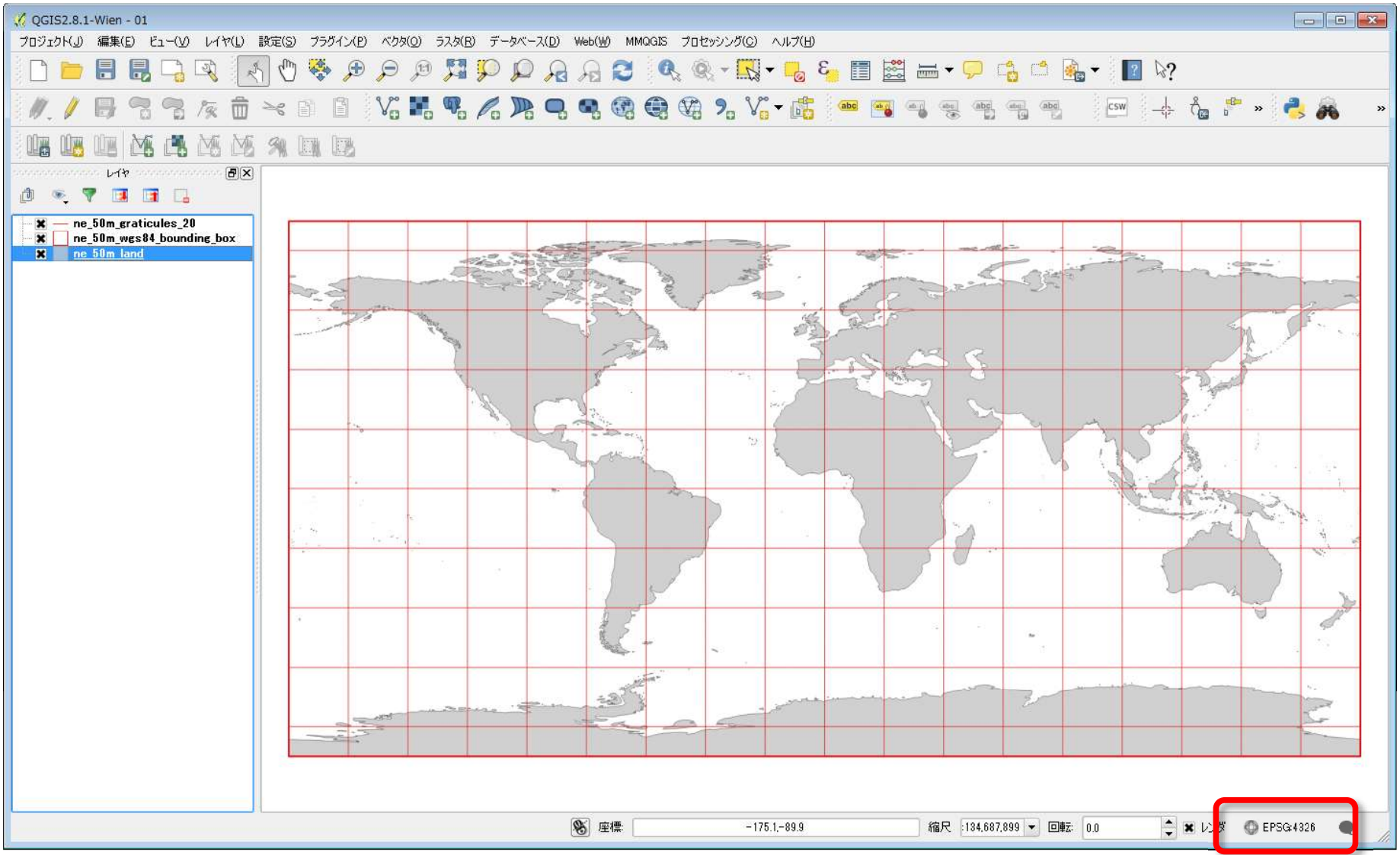
- 空間参照システム選択　ウィンドウ



CC BY NC

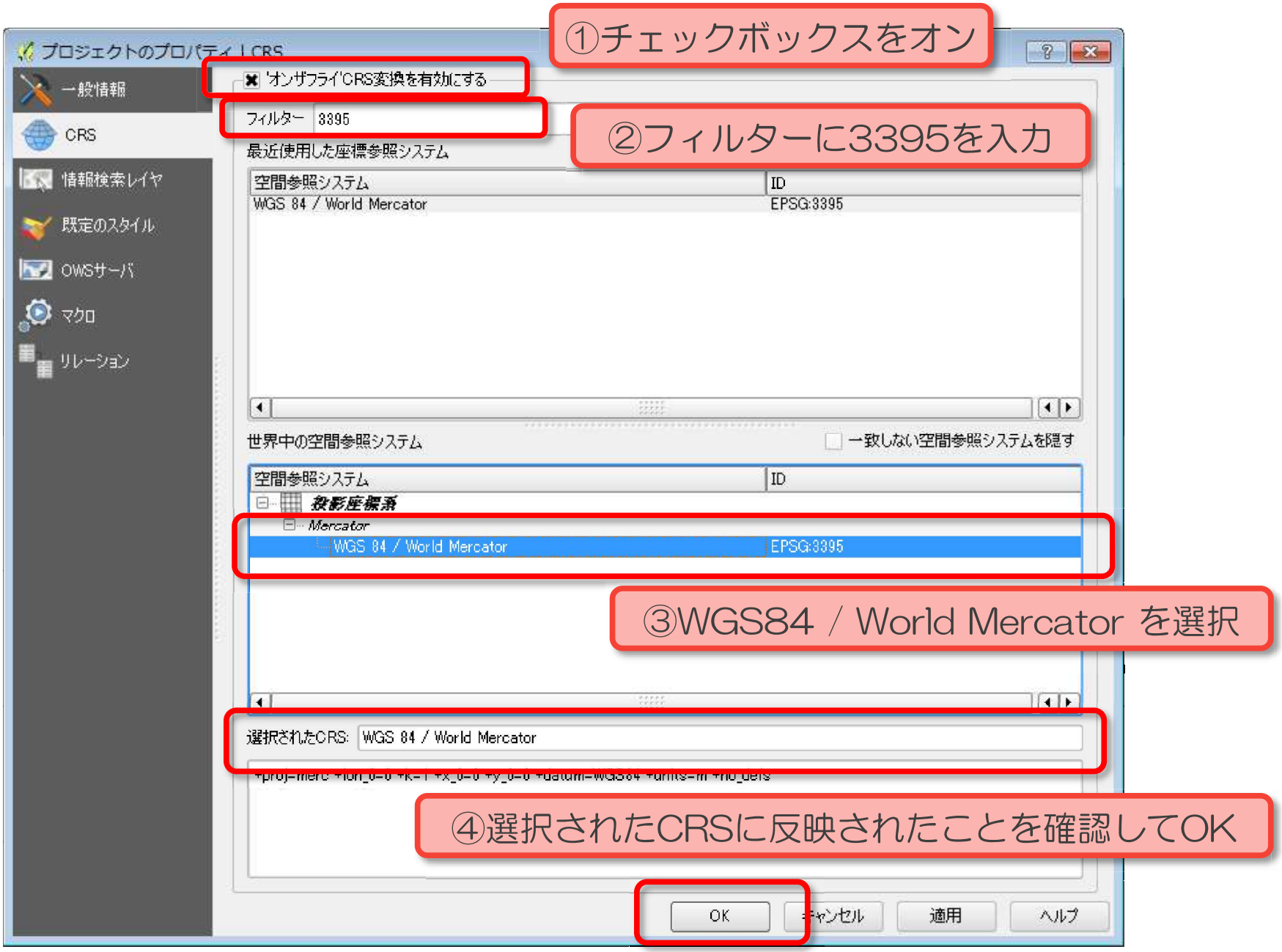
プロジェクトCRSの設定・確認

- 画面右下の「EPSG」と表示されている部分をクリック



CC BY NC

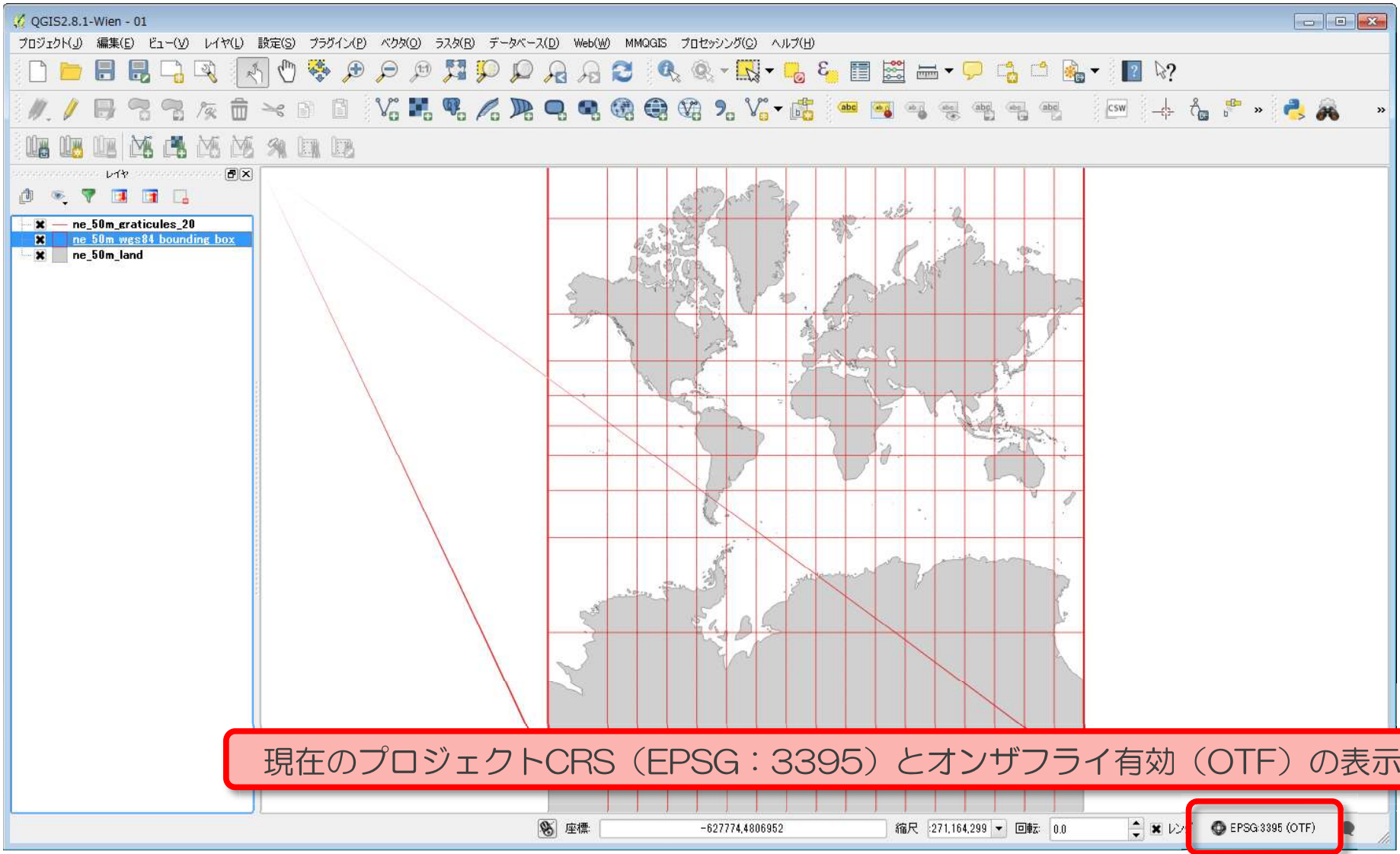
オンザフライCRS変換の有効化



CC BY NC

オンザフライ投影変換

- 地図の表示がメルカトル図法に変更されました。



CC BY NC

オンザフライ投影変換

- プロジェクトのCRSを、同様に変更してみましょう

  - EPSG：54030（ロビンソン図法）
  - EPSG：54009（モルワイデ図法）
  - EPSG：54027
  - EPSG：102016（正射図法）

CC BY NC



CC BY NC

空間参照系 - http://docs.qgis.org/2.8/ja/docs/gentle_gis_introduction/coordinate_reference_systems.html#accuracy-of-map-projections

オンザフライ投影変換って…？

- 異なるCRSを持ったレイヤを、（見かけ上）重ね合わせる機能です
- レイヤ元データそのものを変更しているわけではありません。
  （あくまで表示上で、プロジェクトCRSに変換している）
  - レイヤの元データのCRSを変換するには「投影変換」が必要
    - ベクタデータの場合：名前をつけて保存する際に変換先CRSを指定
    - ラスタデータの場合：ラスタメニューから投影法⇒ワープ（再投影）を実行
- 便利な機能ですが、
  - うまく表示されない場合やずれてしまう場合もあります。
  - 面積や距離の計算結果は、プロジェクトCRSに基づいた結果になります。

◆効能を理解した上で、正しく利用しましょう◆

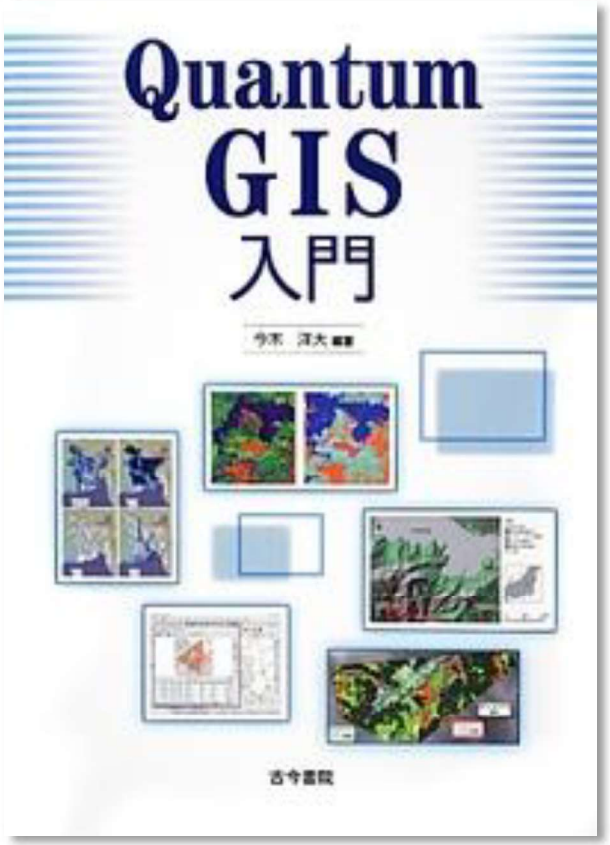
CC BY NC

詳しくは

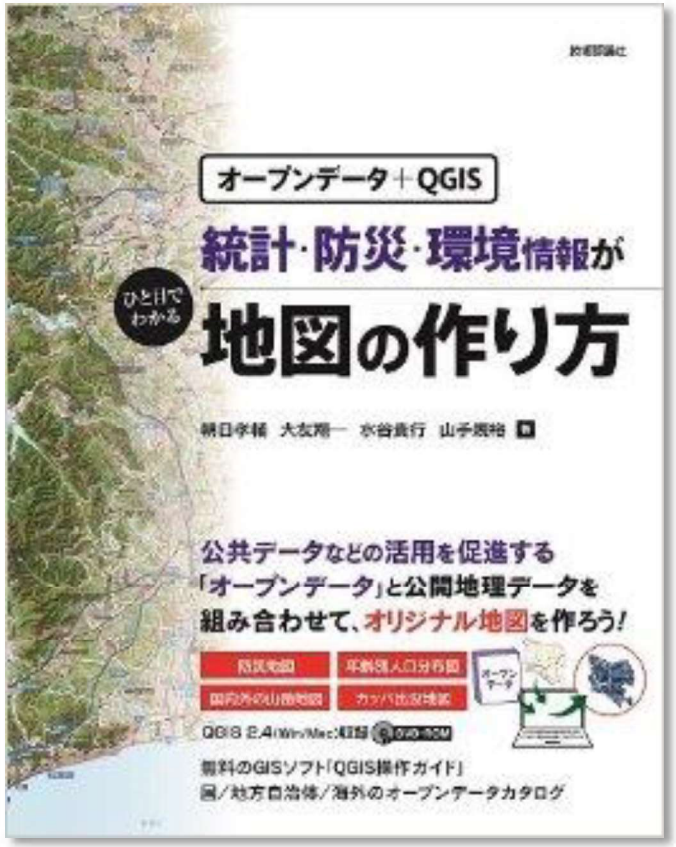
- 測地系・投影法に関して詳しくは書籍などを。

例えば…

ISBN10：4772231560



ISBN10：4774169137



を参照してみてください。

CC BY NC

3：QGISの応用操作

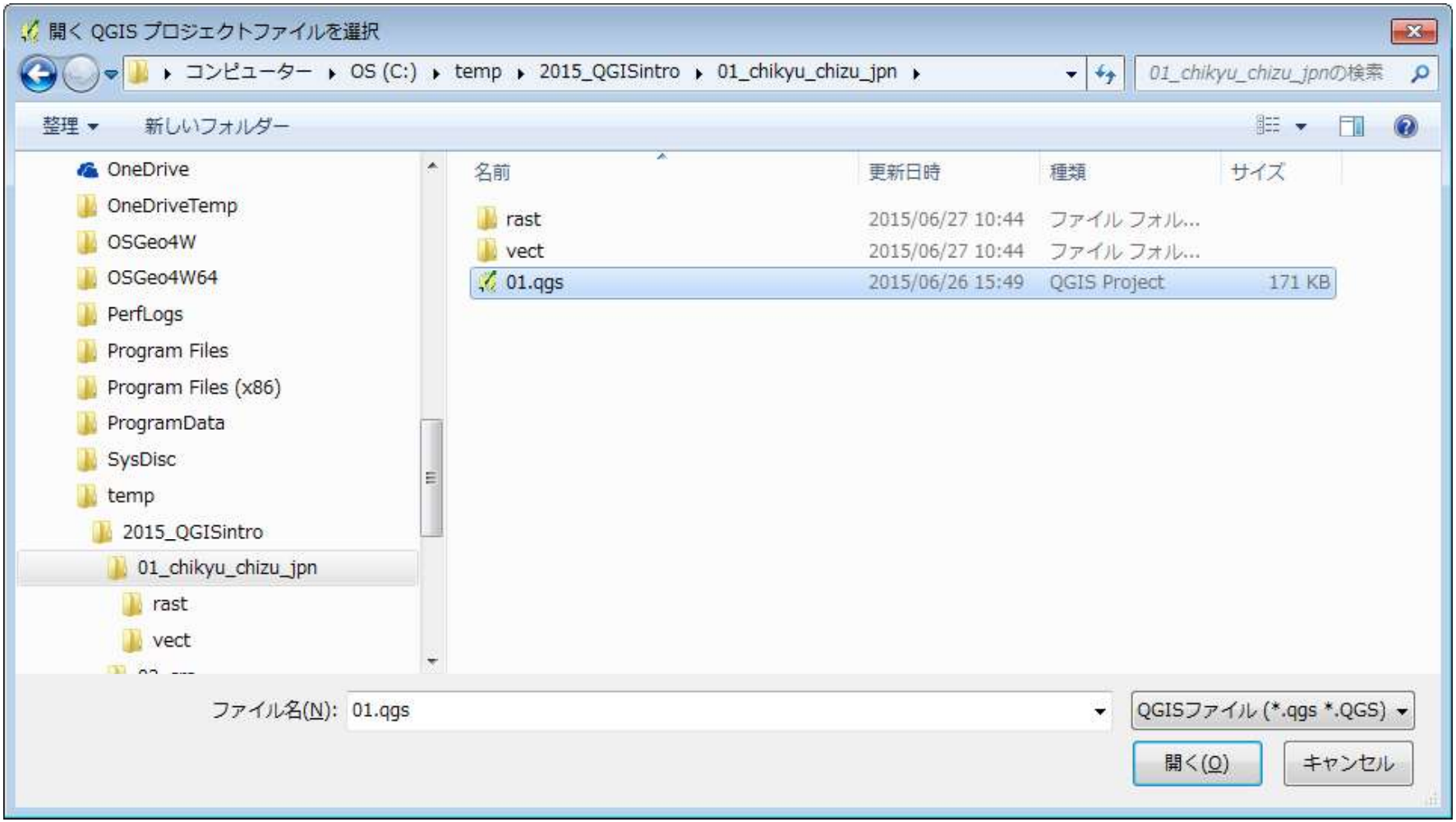
1. マップの表示操作

レイヤ順序・凡例の変更など

cc BY NC

マップの表示操作

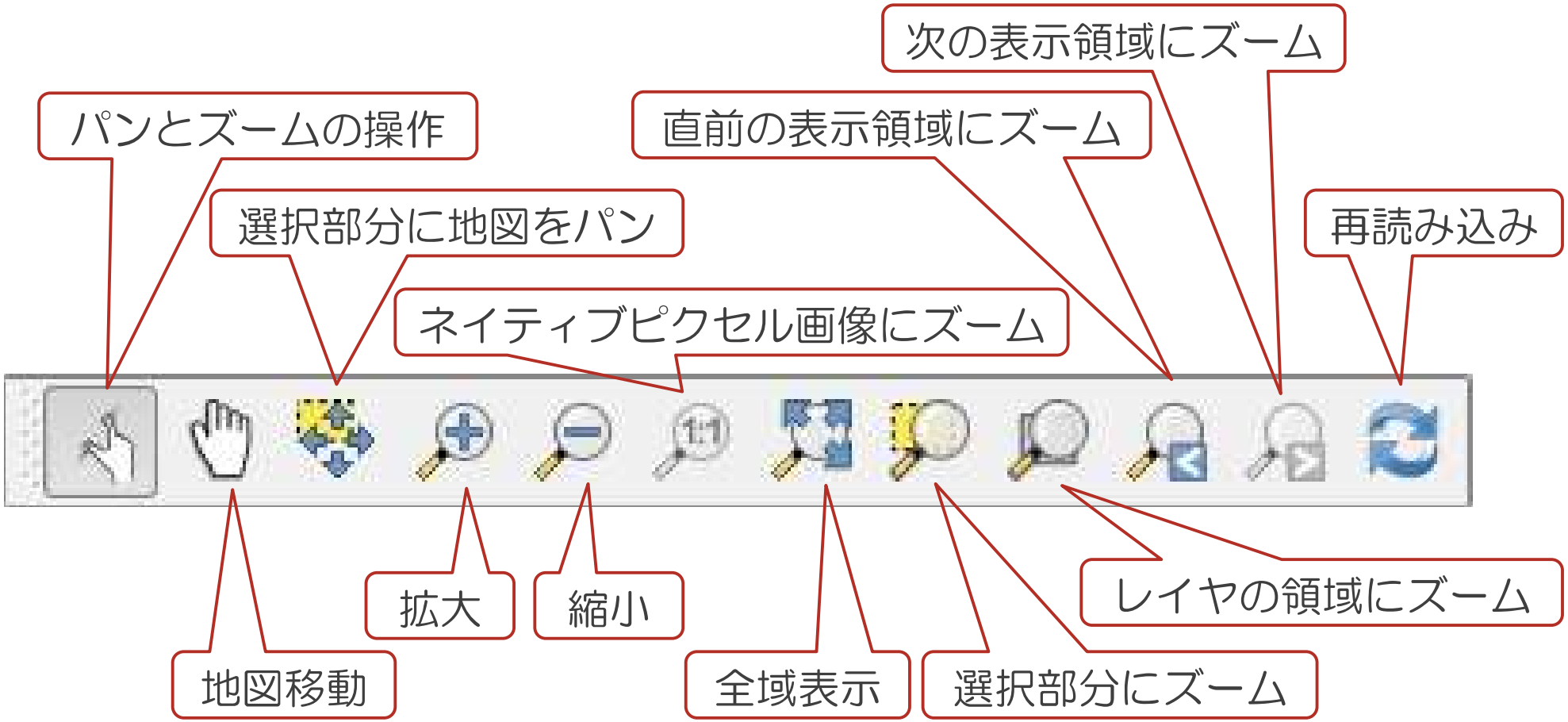
- 先ほど保存したqgsファイルを開いてみましょう
  C:¥temp¥2015_QGISintro¥01_chikyu_chizu_jpn¥01.qgs



CC BY NC

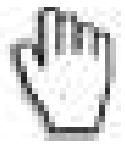
ツールバー

- 「地図ナビゲーション」ツールバー



CC BY NC

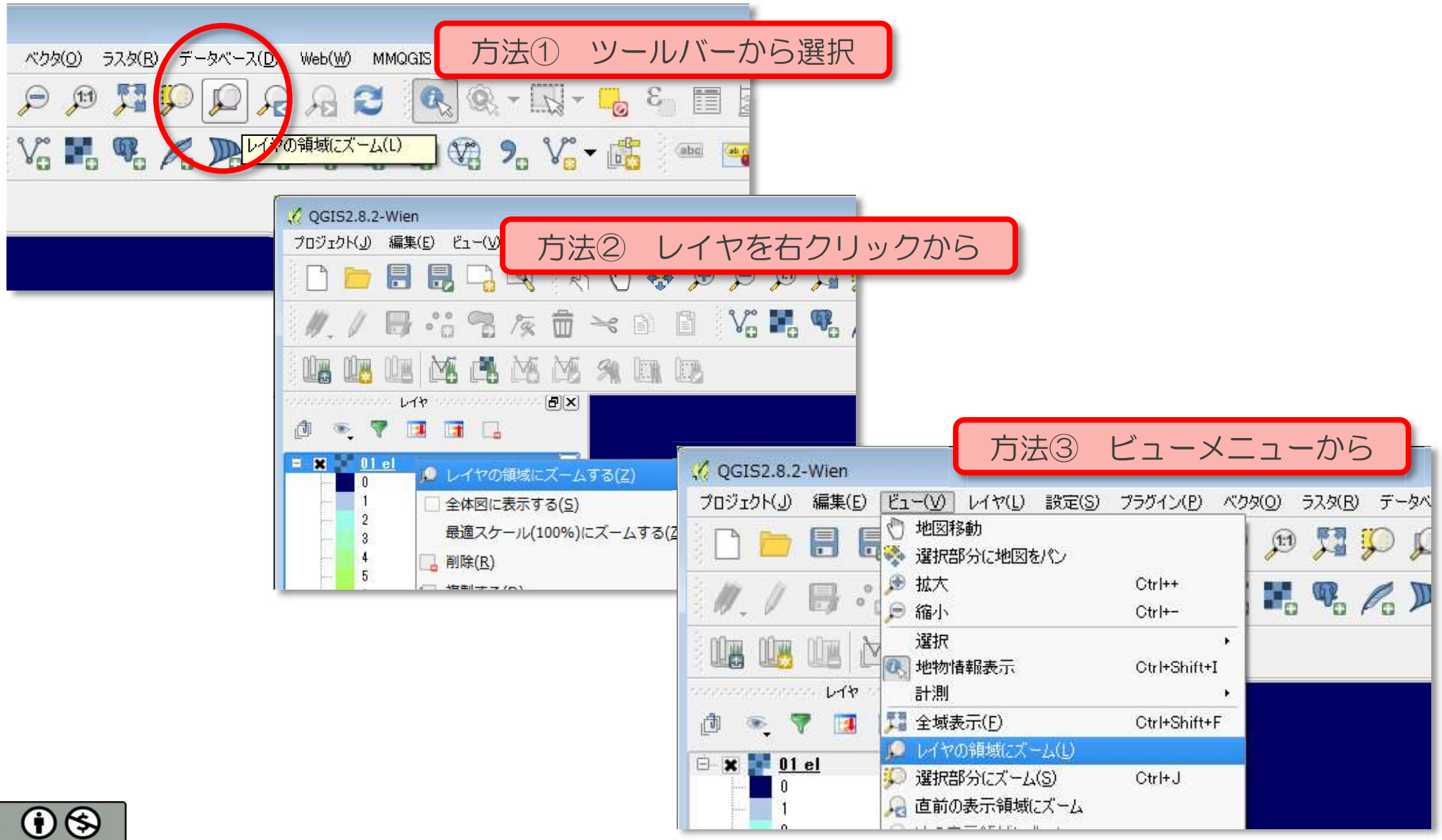
表示の拡大・縮小・移動

- 表示領域の拡大・縮小
  - マウススクロール
  - 拡大ツール  ・縮小ツール  の使用
    （クリック・ドラッグでの領域選択）
- 表示中心の移動
  - マウス左ボタンでのドラッグ
    （パンとズームの操作ツール  ・地図移動ツール  使用時など）
  - マウス中ボタンでのドラッグ
    （他のツールを使用していても有効）

CC BY NC

レイヤ領域へのズーム・全体表示

- レイヤの領域にズーム



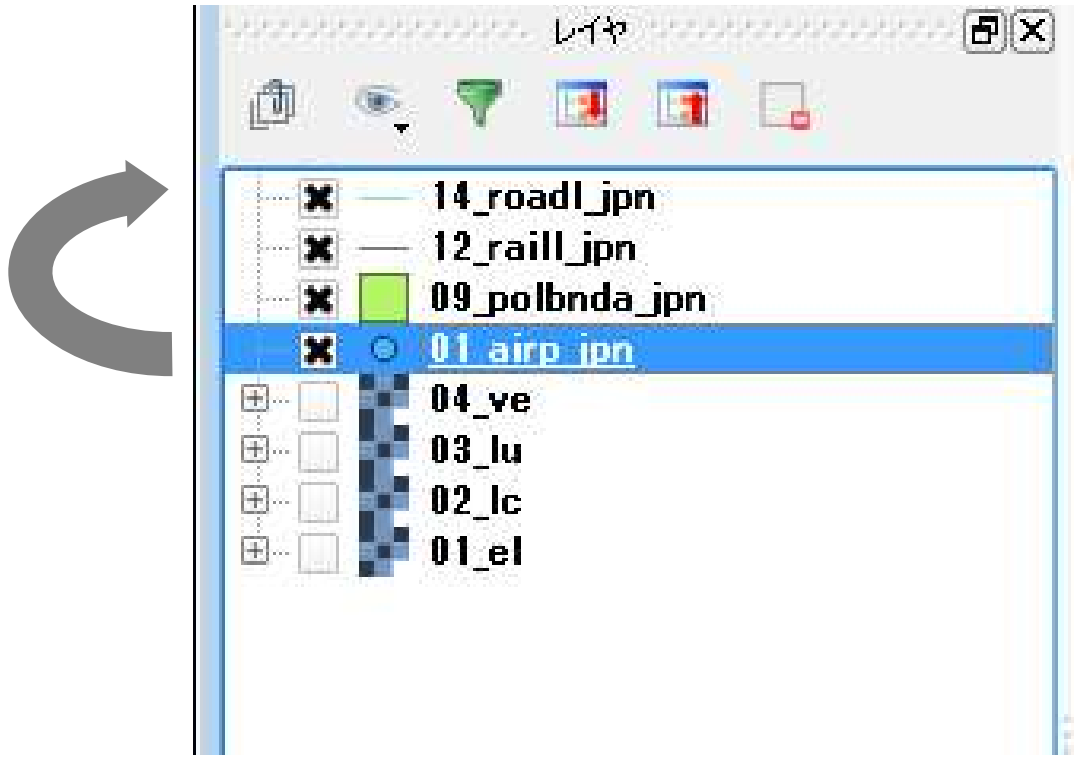
CC BY NC

レイヤの表示順序

- 各レイヤは上から順に表示が優先される
  ⇒上のレイヤに隠れてしまって見えないレイヤができる
  ⇒ドラッグ＆ドロップで表示順を変更できます

- ここでは、上から
  - 01_airp_jpn
  - 12_rail_jpn
  - 14_road_jpn
  - 09_polbnda_jpn
  - 01_el

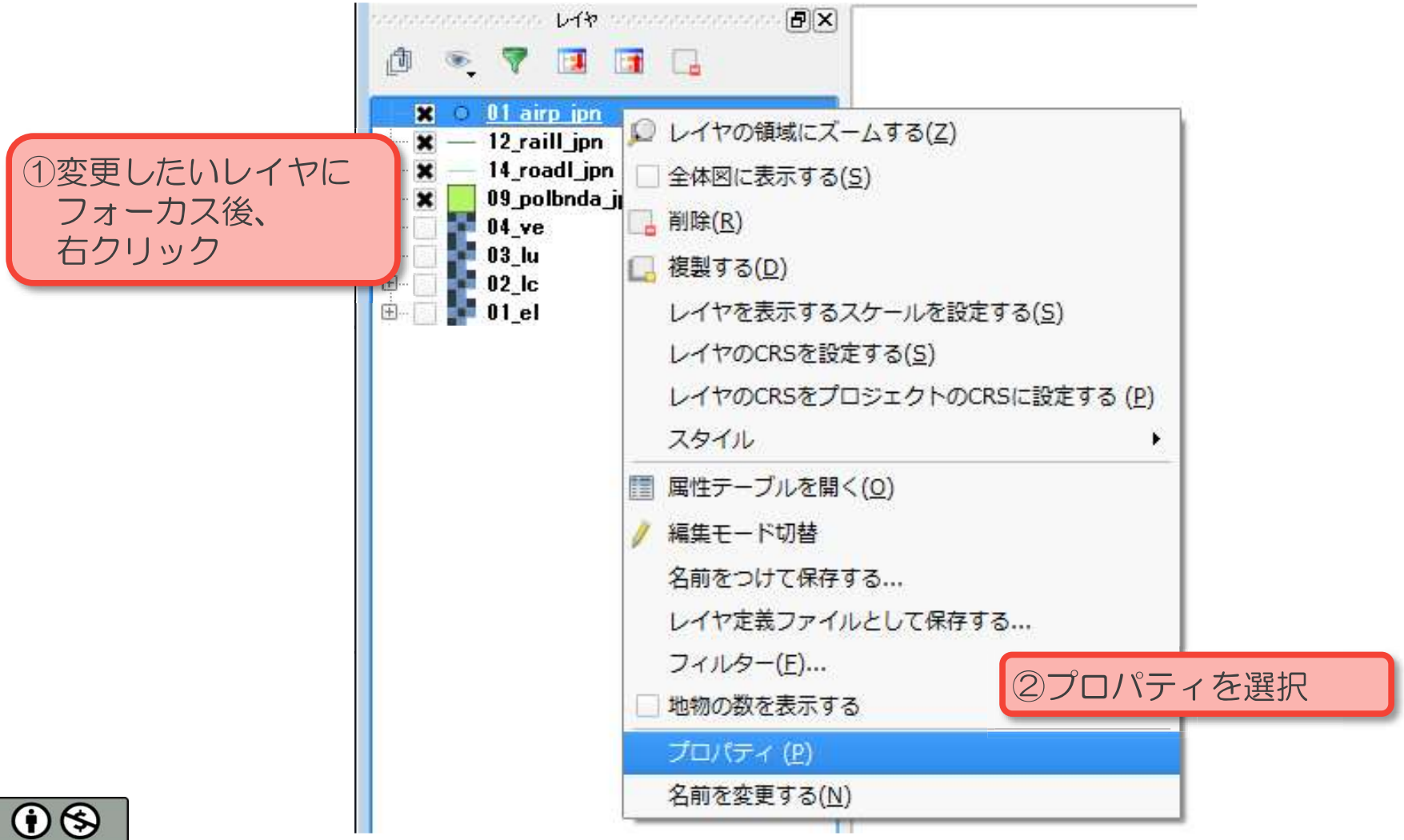
  となるように表示を
  変更してみましょう
  （残りは非表示）



CC BY NC

地図表現を変える

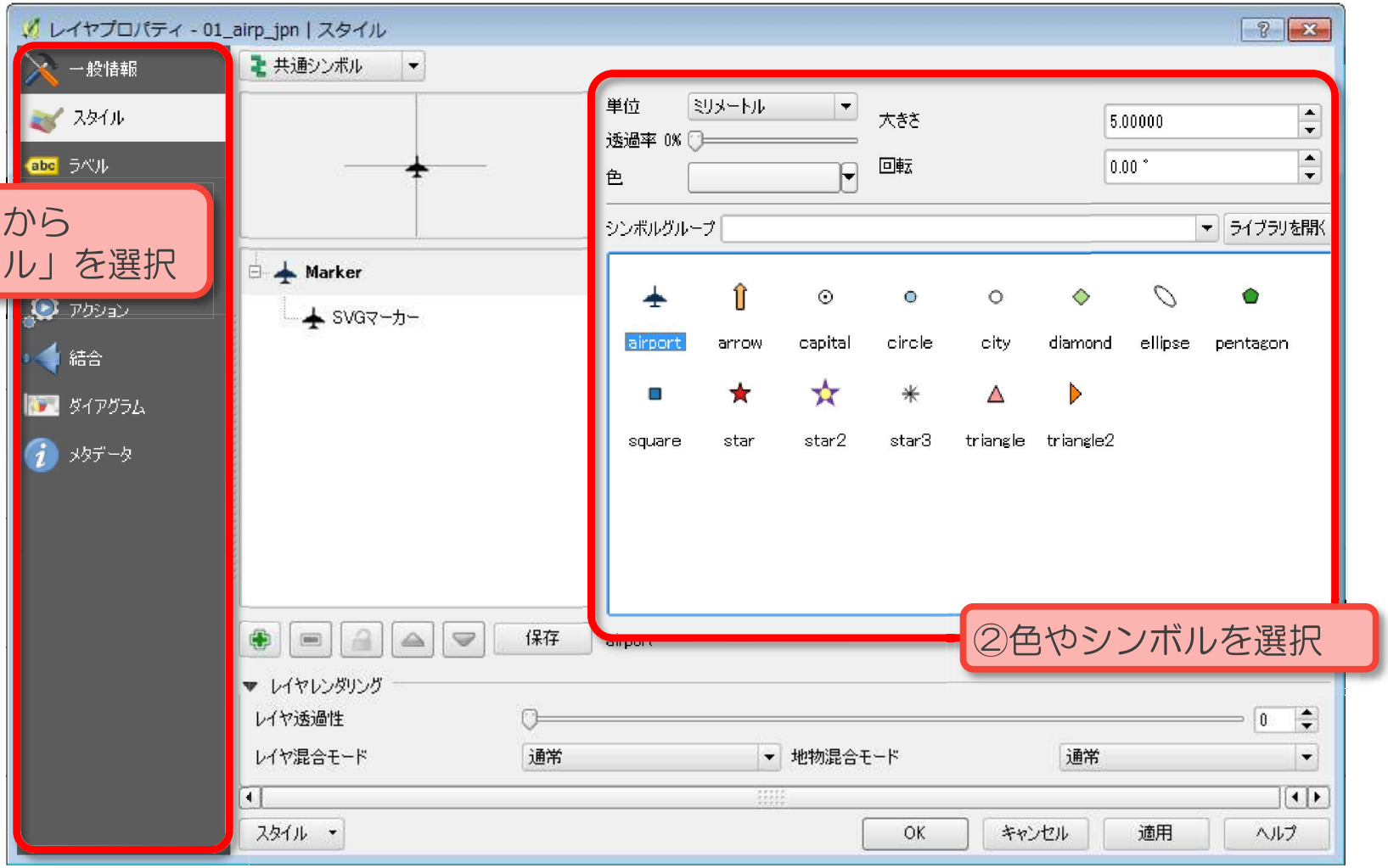
- 凡例を変えてみる
  - 点の色などの変更



CC BY NC

地図表現を変える

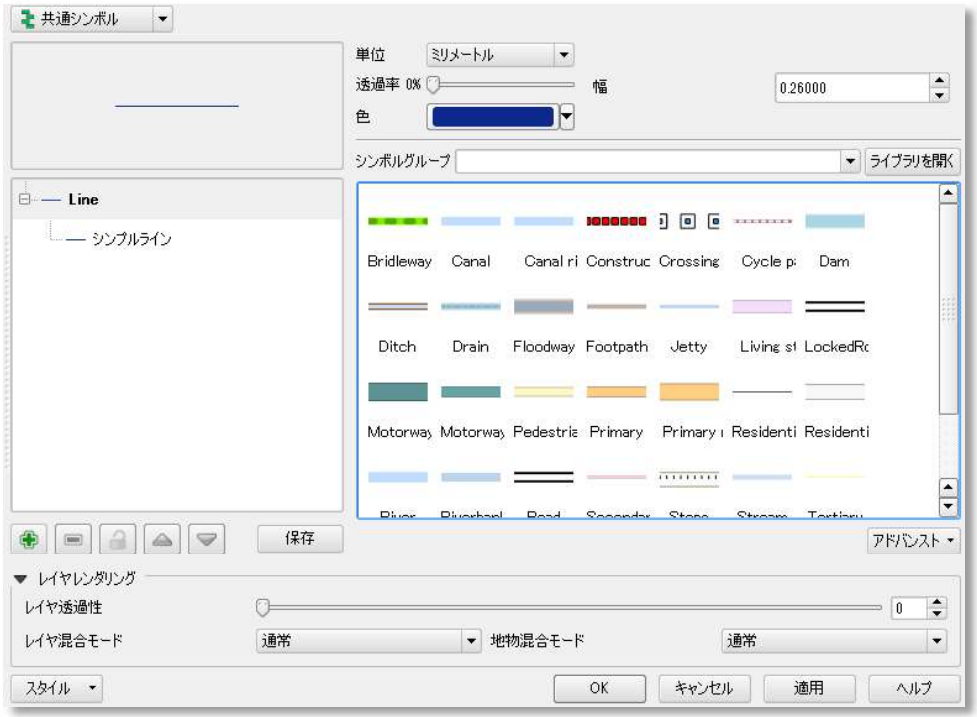
- 凡例を変えてみる
  - 点の色などの変更



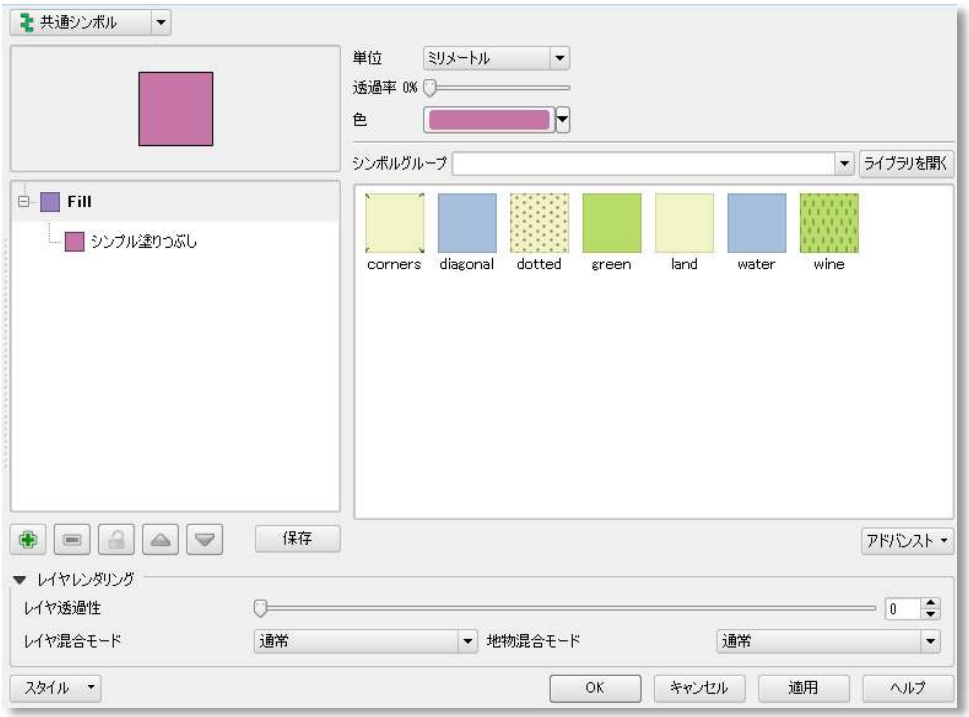
CC BY NC

地図表現を変える

- 凡例を変えてみる
  - 線、面の場合の変更も同様



線のベクタレイヤ
プロパティ画面

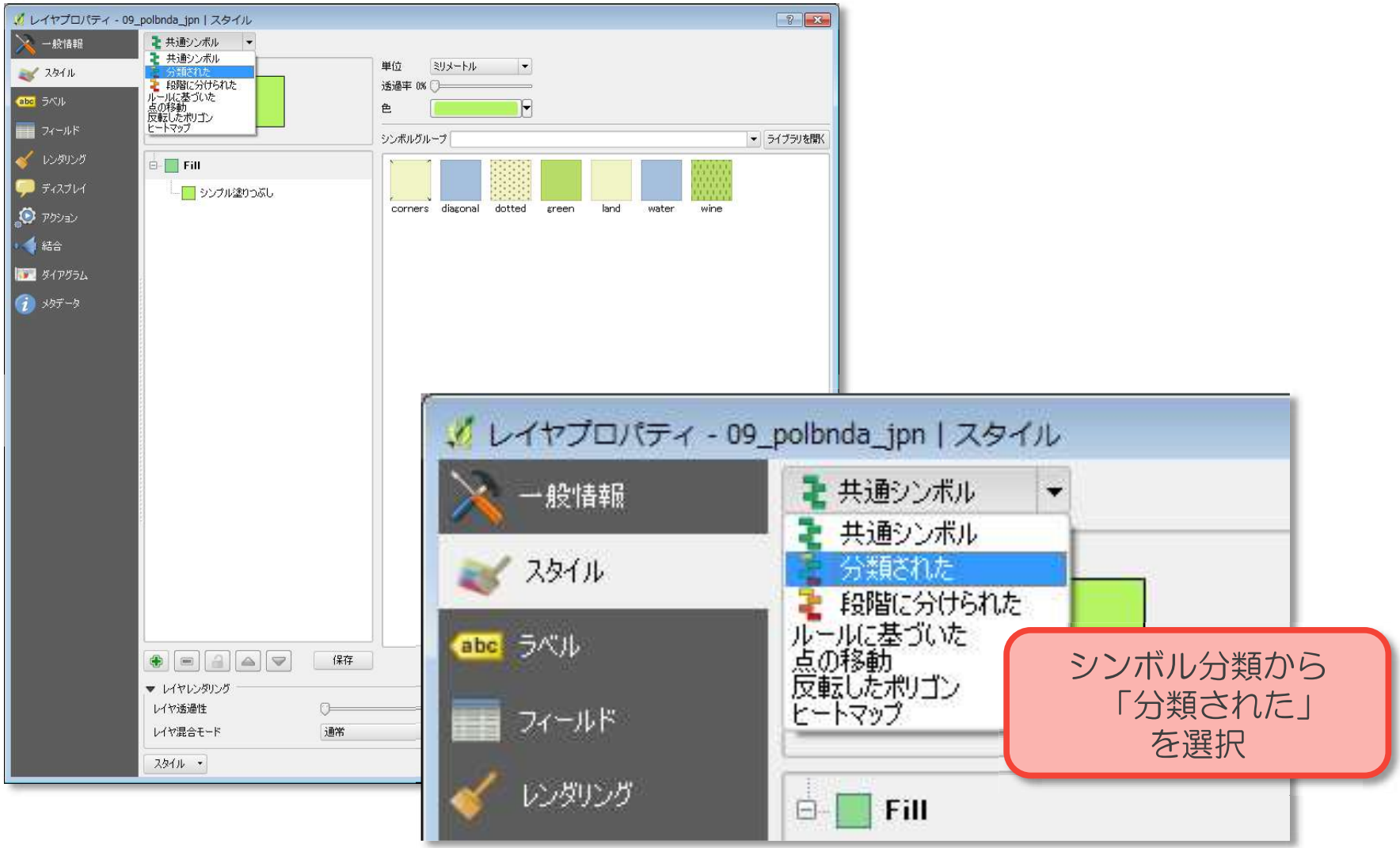


面のベクタレイヤ
プロパティ画面

CC BY NC

地図表現を変える

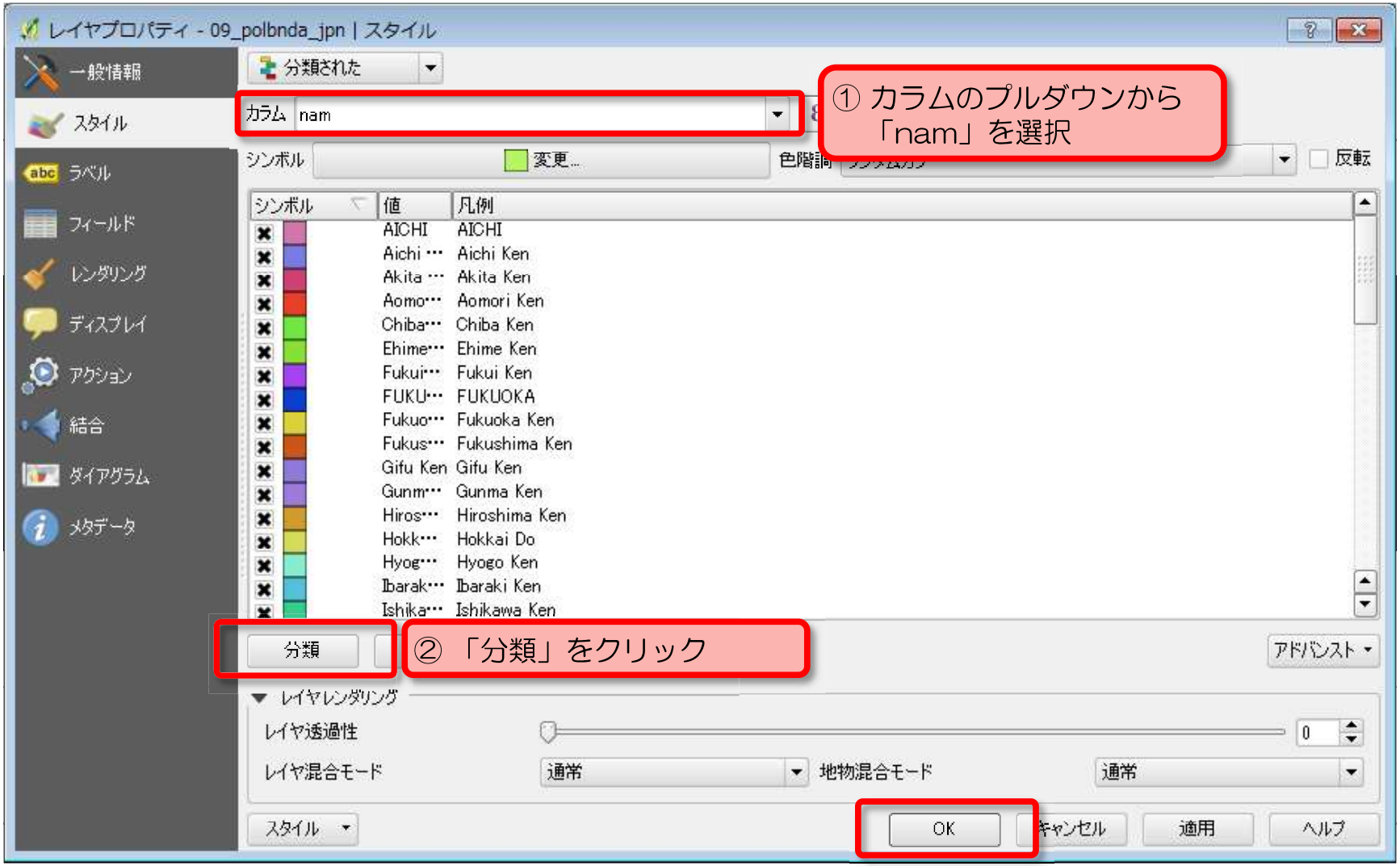
- 都道府県で塗り分けをしてみます
  （09_polbnda_jpnのシンボルプロパティから）



CC BY NC

地図表現を変える

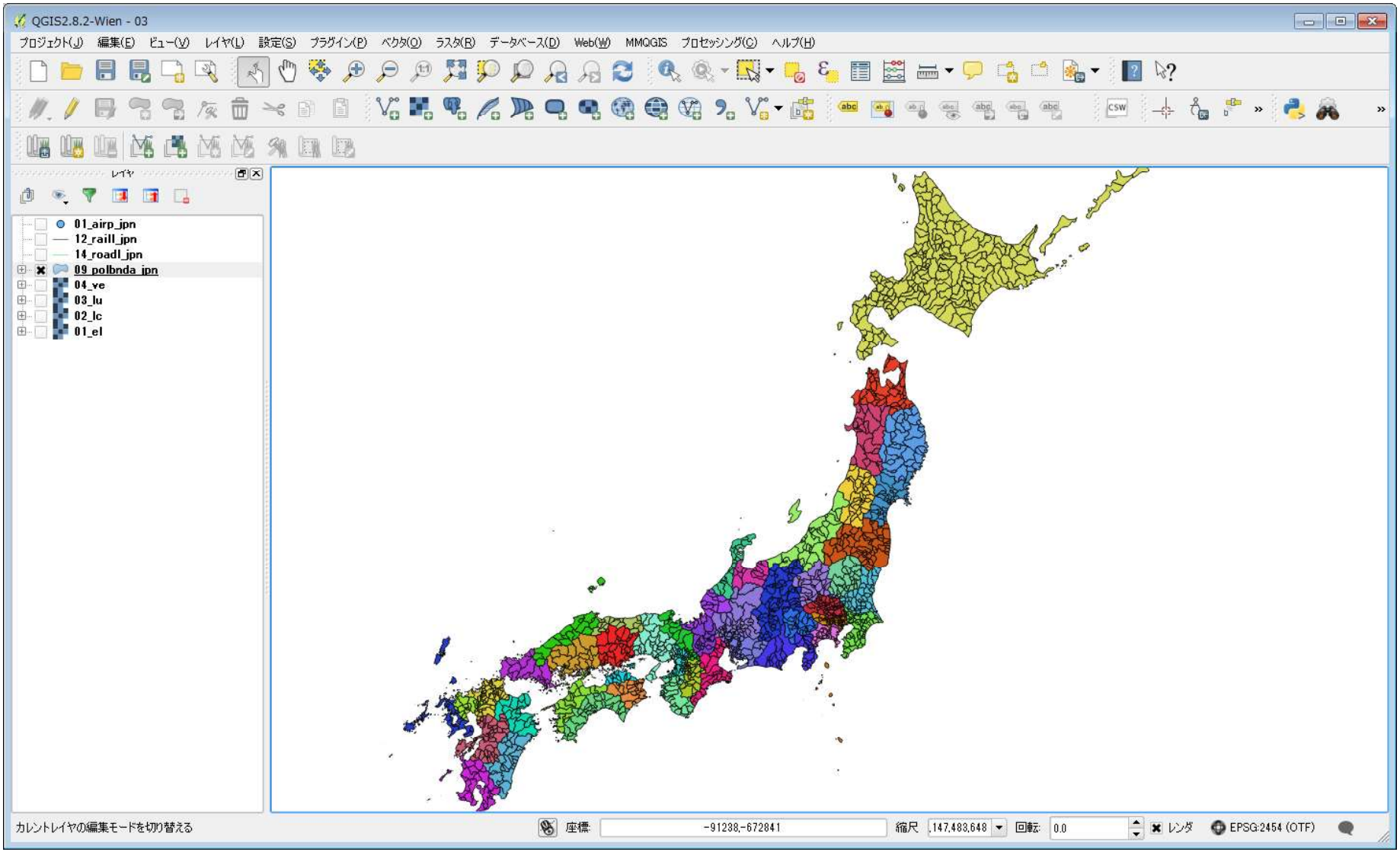
- 都道府県で塗り分けをしてみます



CC BY NC

地図表現を変える

- 属性（都道府県）に応じた塗り分けができました



CC BY NC

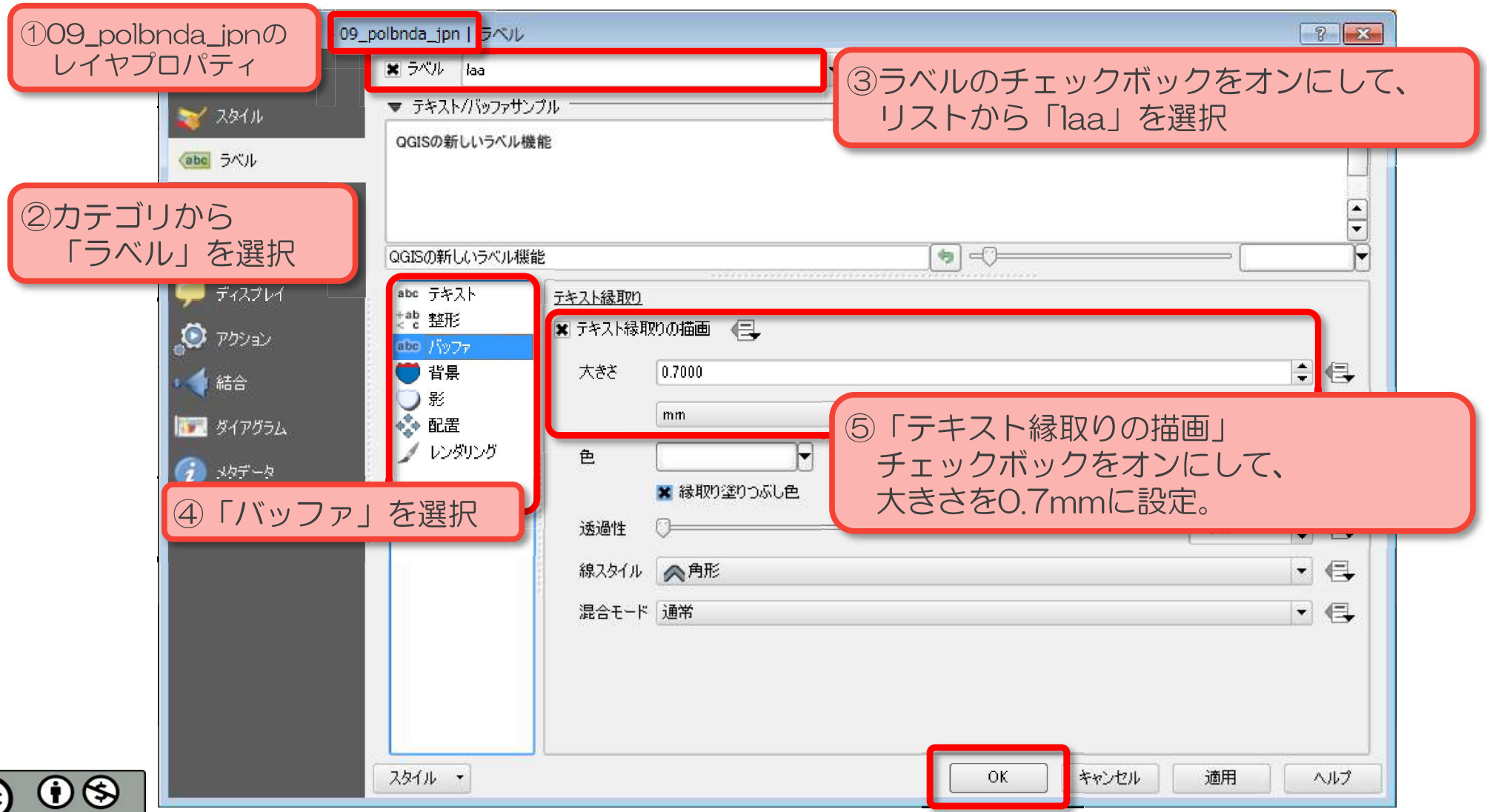
地図表現を変える

- というわけで、好みの表現に変えてみてください。

CC BY NC

ラベルの追加

- ラベルの追加
  - 市町村ごとのラベルを追加してみる



CC BY NC

3：QGISの応用操作

2. 属性とデータの表示

属性データ表示・マップ上の移動

CC BY NC

属性とデータの表示

- 各データには「属性」をもっています

  例：出席番号16の山田くん

- 属性からその位置に

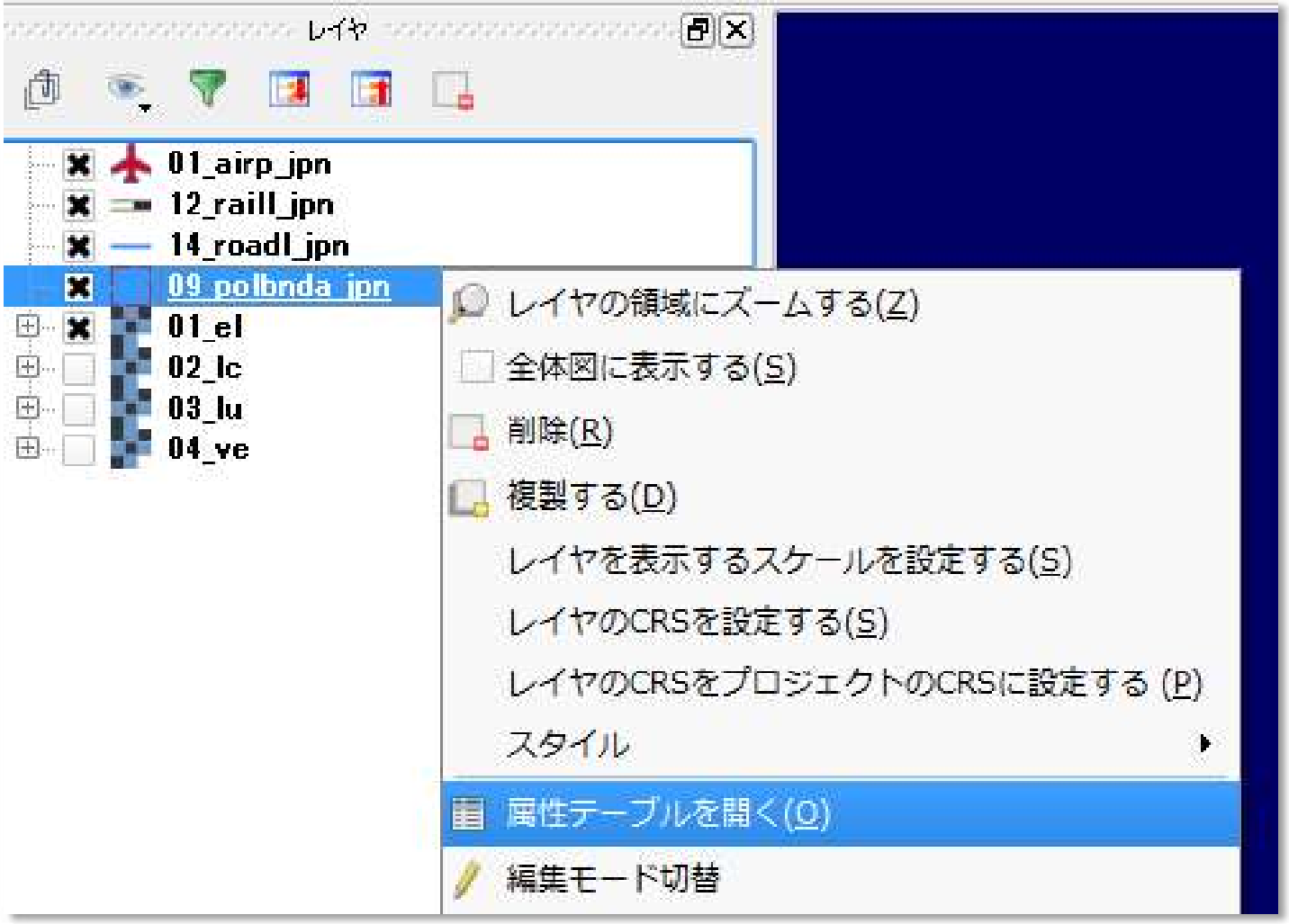
  ジャンプすることができます
→「位置」から探さなくてもよい

例：出席番号16の山田くんの家はどこ？

CC BY NC

属性とデータの表示

- 旭川市を探してみましょう
  - 09_polbnda_jpnレイヤを右クリックし、「属性テーブルを開く」を選択



CC BY NC

属性とデータの表示

- 属性テーブルが開くので、53行目のAsahikawa Shi を選択
  - 「53」をクリックして、行全体が青く選択状態になるように注意



	f_code	coc	nam	laa	pop	ypc	adm_code	salb	
48	FA001	JPN	Hokkai Do	Numata Cho	4041	2005	01438	UNK	JP
49	FA001	JPN	Hokkai Do	Rumoi Shi	26826	2005	01212	UNK	JP
50	FA001	JPN	Hokkai Do	Pippu Cho	4340	2005	01455	UNK	JP
51	FA001	JPN	Hokkai Do	Ozora Cho	8392	2005	01564	UNK	JP
52	FA001	JPN	Hokkai Do	Takasu Cho	7261	2005	01452	UNK	JP
53	FA001	JPN	Hokkai Do	Asahikawa Shi	355004	2005	01204	UNK	JP
54	FA001	JPN	Hokkai Do	Koshimizu Cho	5753	2005	01547	UNK	JP
55	FA001	JPN	Hokkai Do	Kamikawa Cho	5176	2005	01457	UNK	JP
56	FA001	JPN	Hokkai Do	Mashike Cho	5708	2005	01481	UNK	JP
57	FA001	JPN	Hokkai Do	Shibetsu Cho	6063	2005	01693	UNK	JP
58	FA001	JPN	Hokkai Do	Toma Cho	7473	2005	01454	UNK	JP

CC BY NC

属性とデータの表示

- その状態で、属性テーブル上部のツールバーから「選択された行のデータに地図をズームする」をクリック

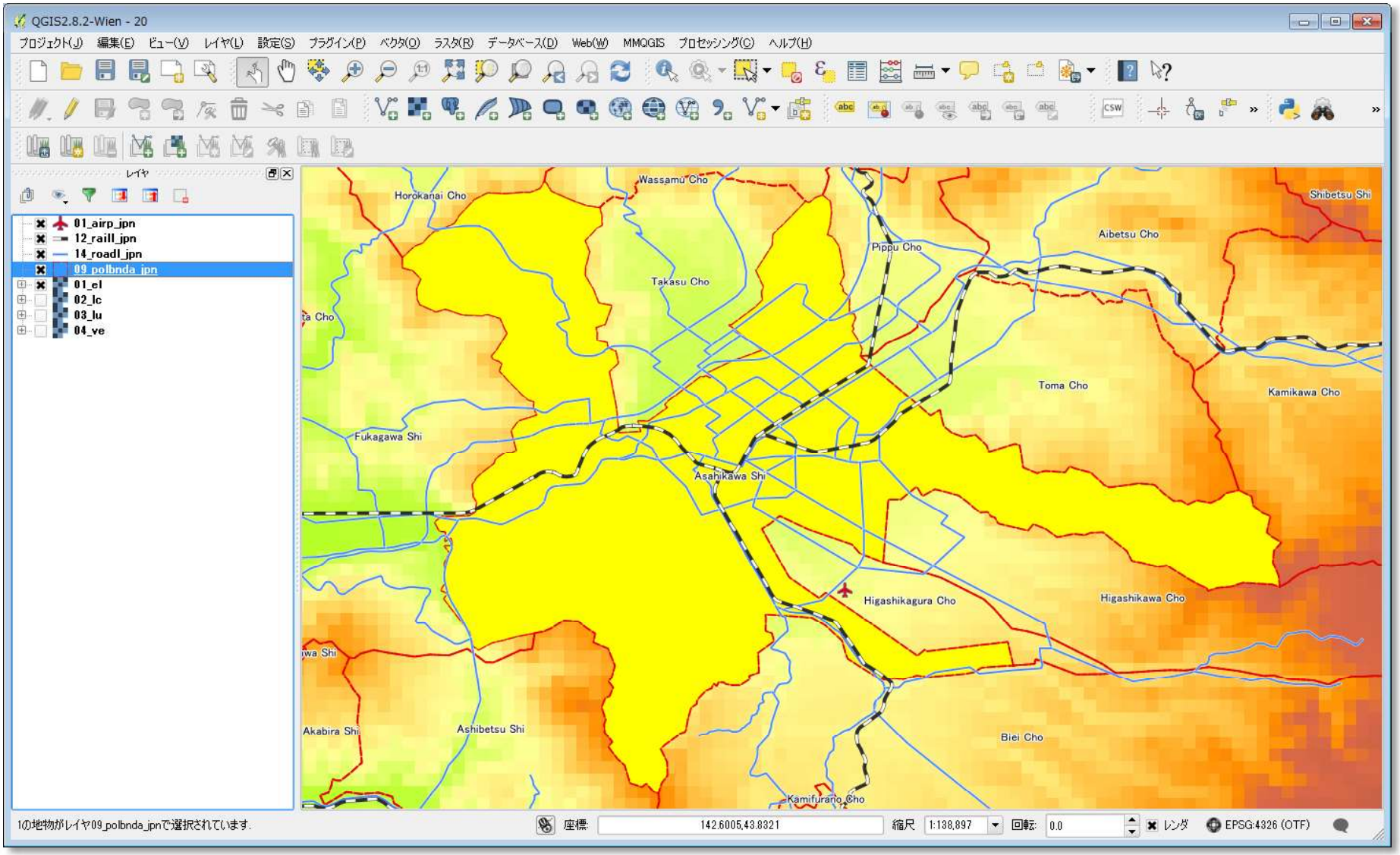


	f_code	coc	name			ypc	adm_code	salb	
48	FA001	JPN	Hokkai			2005	01438	UNK	JP
49	FA001	JPN	Hokkai Do	Rumoi Shi	26826	2005	01212	UNK	JP
50	FA001	JPN	Hokkai Do	Pippu Cho	4340	2005	01455	UNK	JP
51	FA001	JPN	Hokkai Do	Ozora Cho	8392	2005	01564	UNK	JP
52	FA001	JPN	Hokkai Do	Takasu Cho	7261	2005	01452	UNK	JP
53	FA001	JPN	Hokkai Do	Asahikawa Shi	355004	2005	01204	UNK	JP
54	FA001	JPN	Hokkai Do	Koshimizu Cho	5753	2005	01547	UNK	JP
55	FA001	JPN	Hokkai Do	Kamikawa Cho	5176	2005	01457	UNK	JP
56	FA001	JPN	Hokkai Do	Mashike Cho	5708	2005	01481	UNK	JP
57	FA001	JPN	Hokkai Do	Shibetsu Cho	6063	2005	01693	UNK	JP
58	FA001	JPN	Hokkai Do	Toma Cho	7473	2005	01454	UNK	JP

CC BY NC

属性とデータの表示

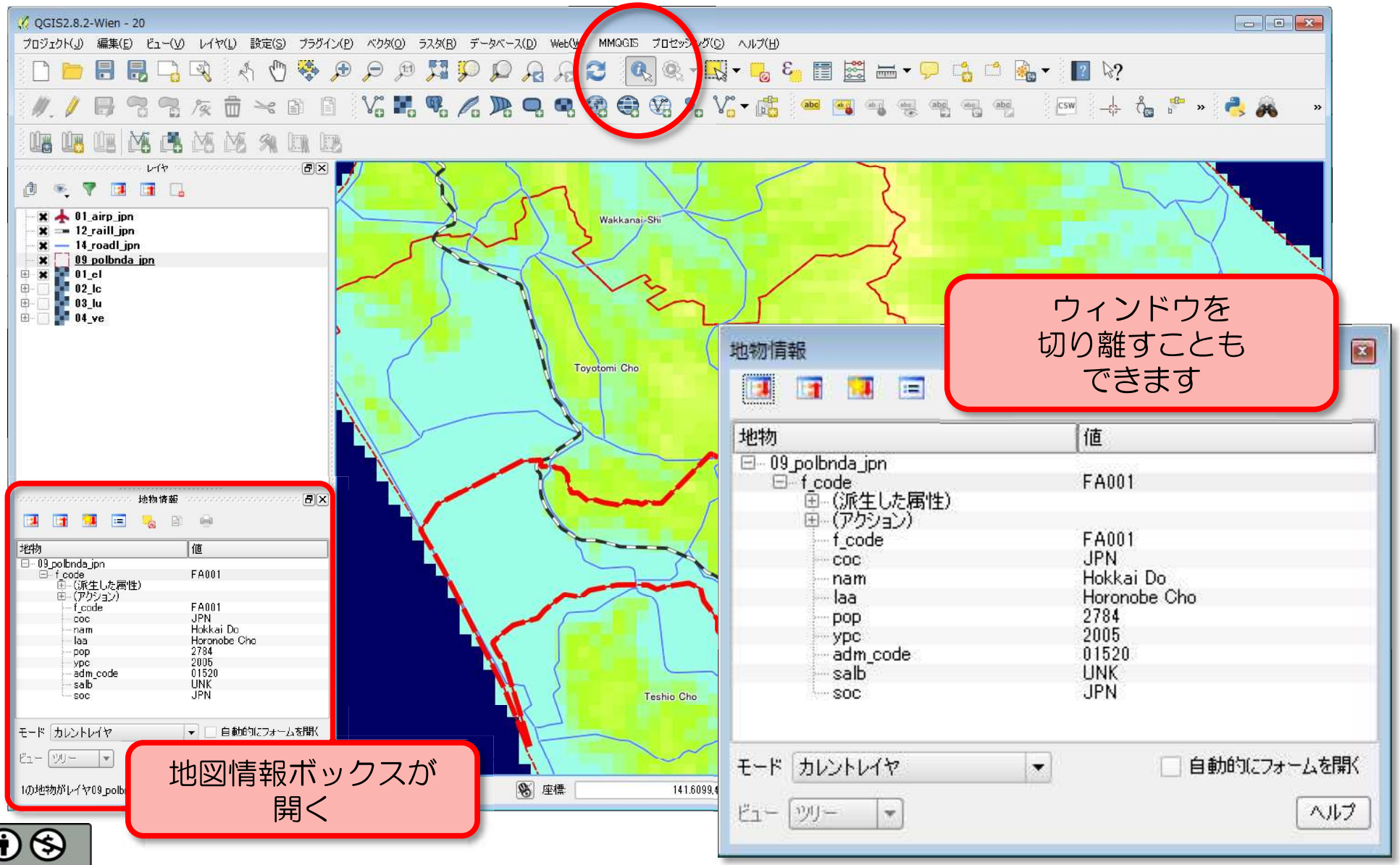
- 旭川市全体が表示されました



CC BY NC

属性とデータの表示

- この地物の内容を確認するには？　⇒「地図情報表示」ツール



CC BY NC

ブックマーク

- 頻繁にチェックする位置を「ブックマーク」として保存できます



CC BY NC

ブックマーク

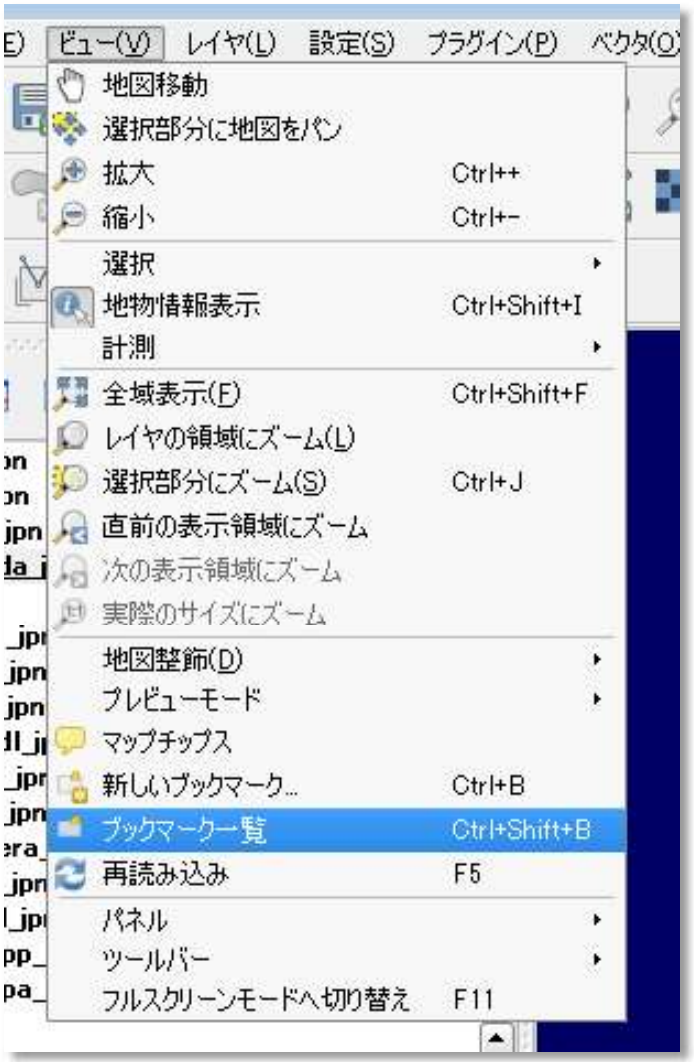
- 任意の名前をつけて保存が可能



CC BY NC

ブックマーク

- ブックマークからの登録位置呼び出し





CC BY NC

４：GPSのデータを見る

gpxファイルの読み込み

cc BY NC

GPSのデータを見る

- QGISでは、GPSのログデータ（gpxファイル）を
  ベクタデータとしてインポートできます





http://www.holux.com

カシミール等

GDB形式 → GPX形式 →

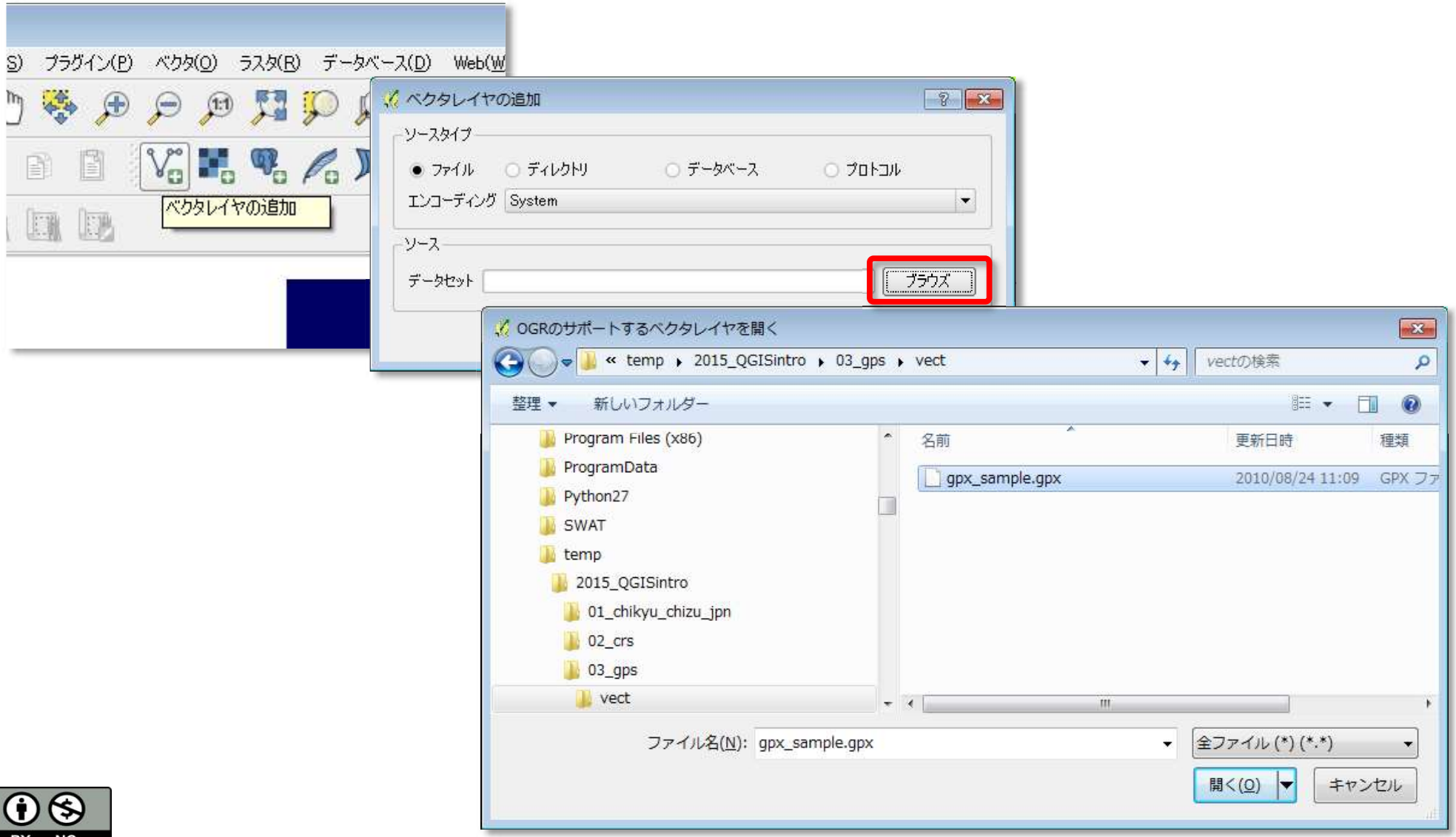
直接吸出し →

※最近のGPSでは直接GPX形式で取り出せます

CC BY NC

GPSのデータを見る

- C:¥temp¥2015_QGISintro¥03_gps¥vect 内の gpx_sample.gpx ベクタレイヤとしてインポートする

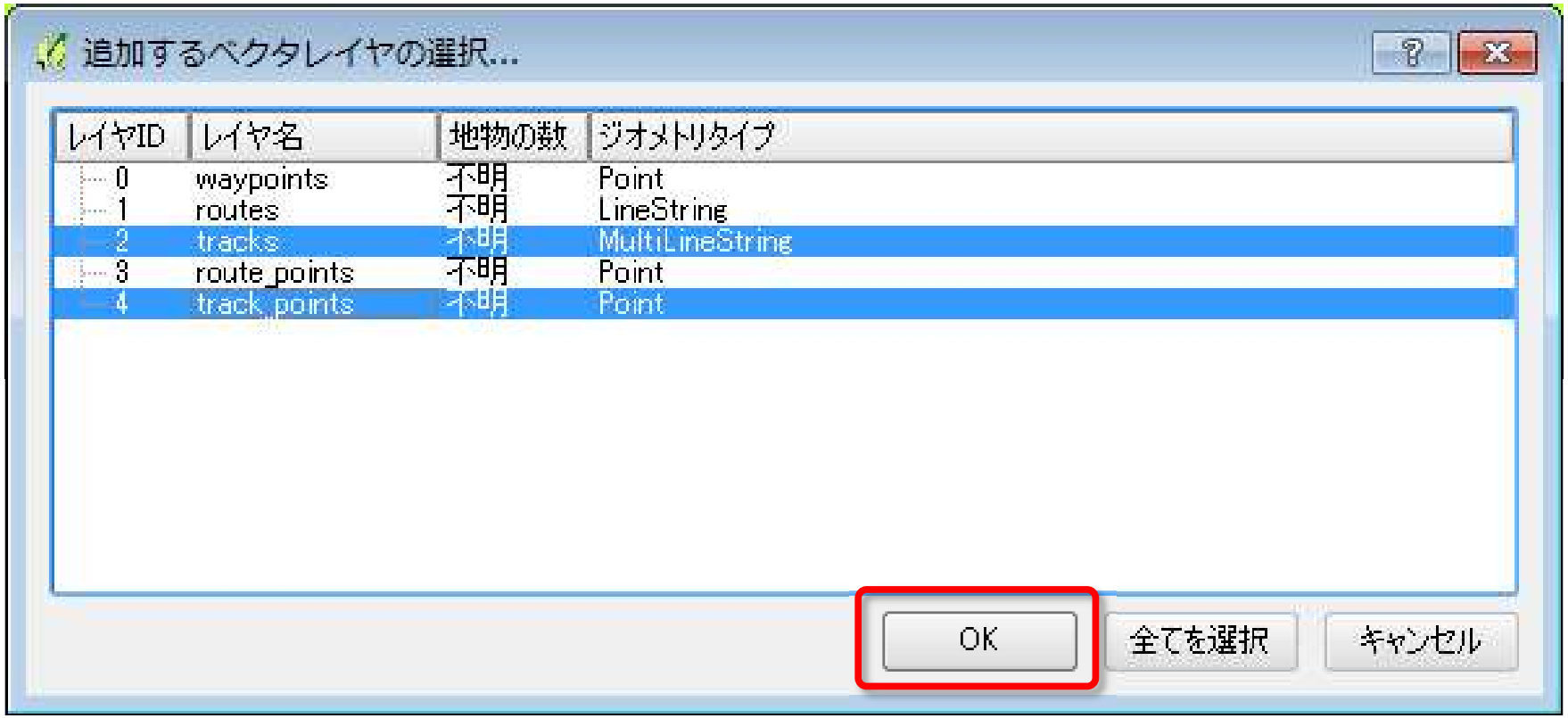


CC BY NC

GPSのデータを見る

- tracks（軌跡）、track_points（測位点）を読み込む

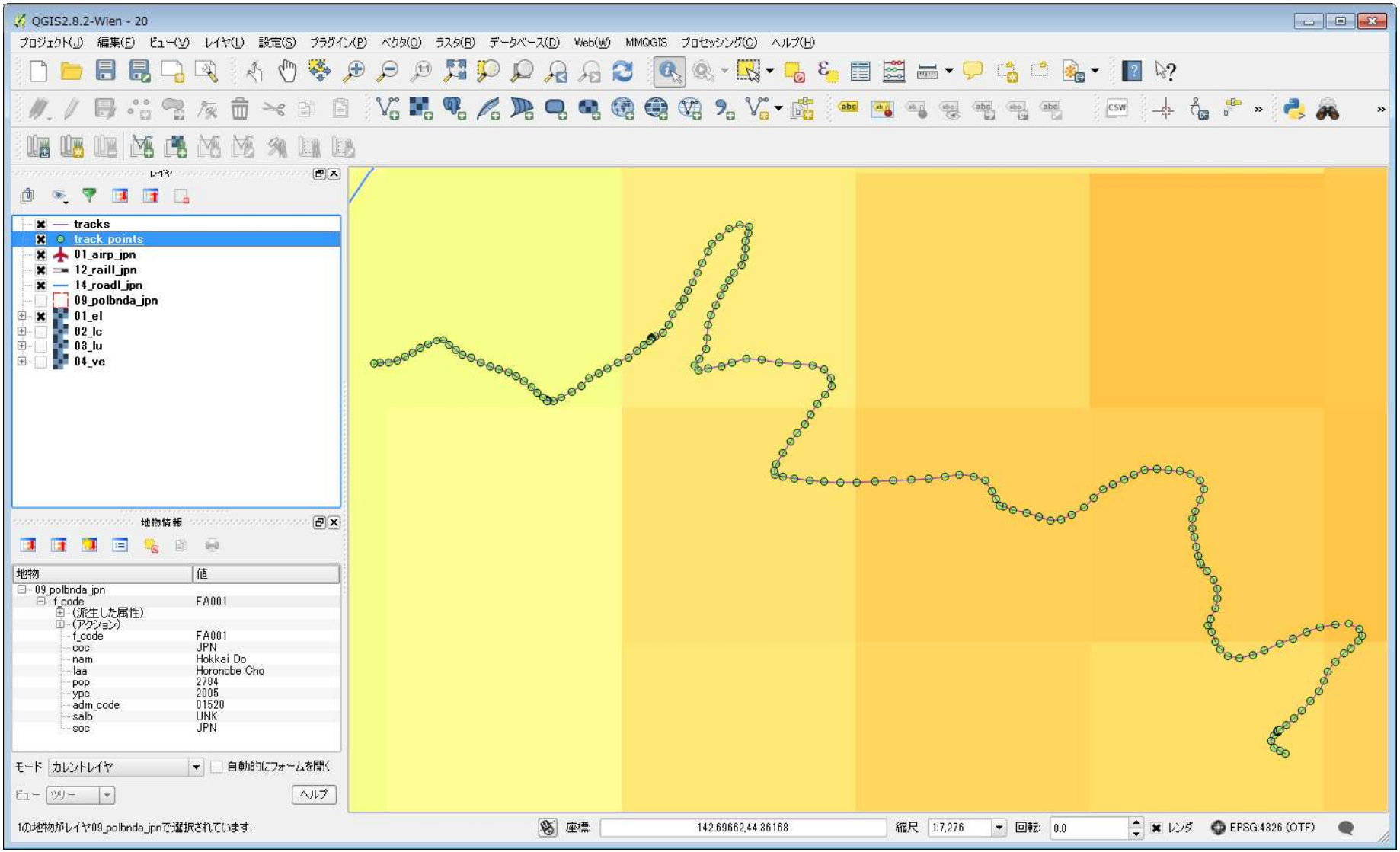
（ctrlキーで複数選択できます）



CC BY NC

GPSのデータを見る

- GPSログデータが読み込まれます



CC BY NC

５：インターネット経由でデータを見る

WMSレイヤ・WMTSレイヤ

CC BY NC

WMS／WMTSレイヤの利用（※要ネット環境）

- インターネットから
  背景画像をダウンロードして
  閲覧することができます

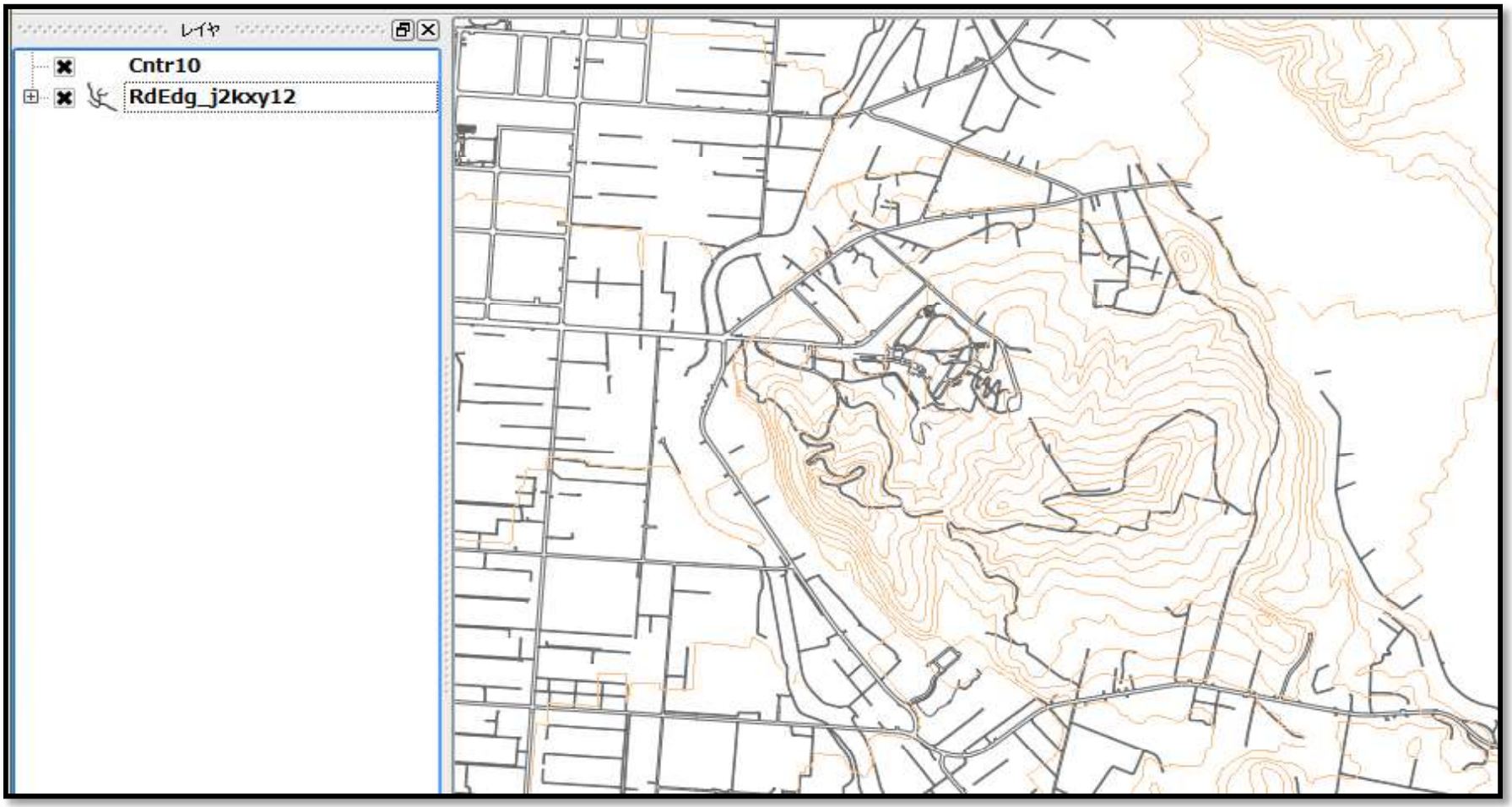
- WMS（Web Map Service）／WMTS（Web Map Tile Service）
  - 位置座標が付与されたデータを
    画像（png, jpg. etc..）として
    web配信するサービス

- 利用できる主なWMS／WMTSレイヤ
  - 基盤地図情報25000配信サービス（農研機構）
  - 20万分の1日本シームレス地質図（産総研）
  - 地すべり地形分布図（防災研）
  - 地理院タイル（国土地理院）
  - エコリス地図タイル（株式会社エコリス）

CC BY NC

WMS ／WMTSレイヤの利用（※要ネット環境）

- 基盤地図情報25000配信サービス（農研機構）



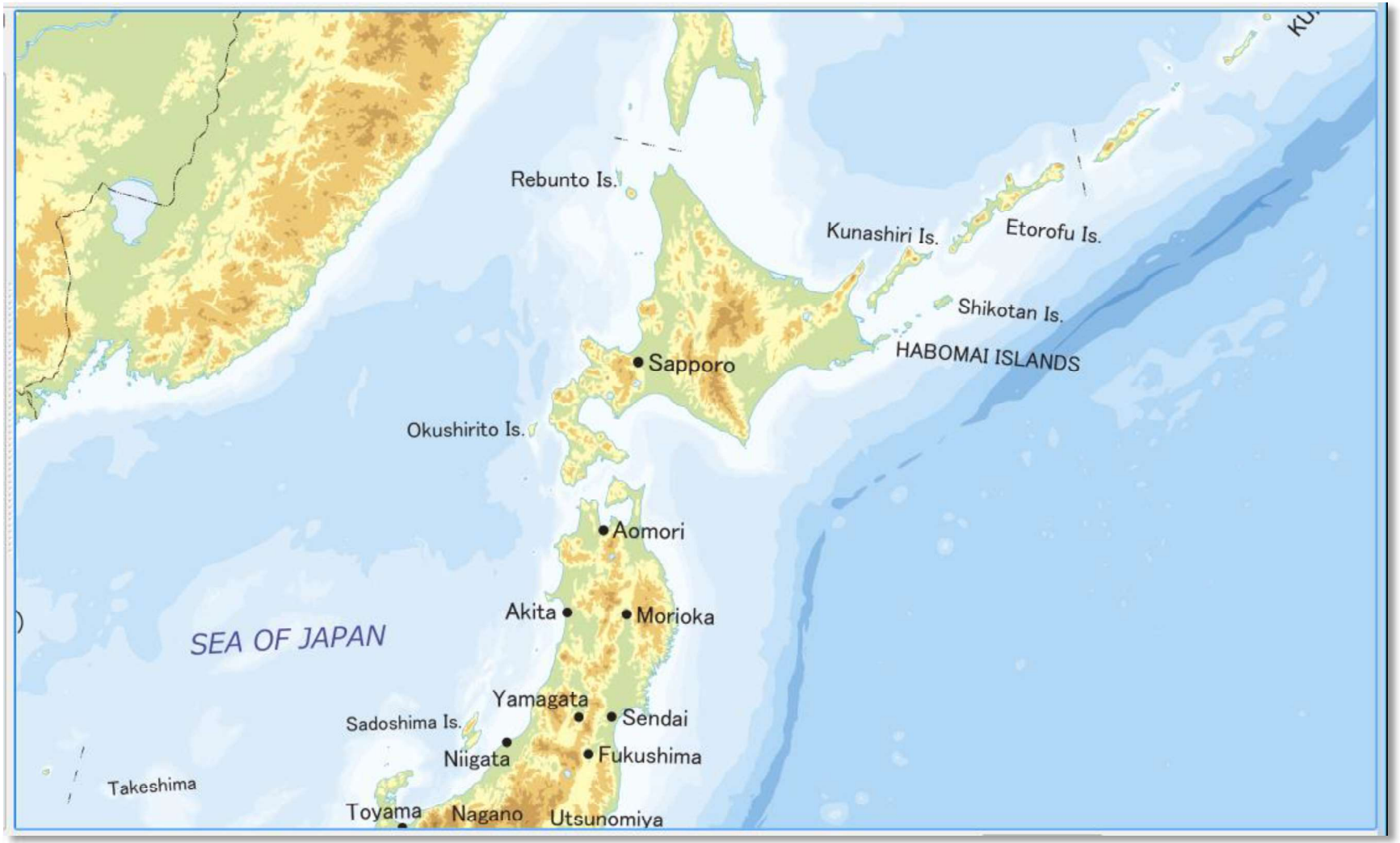
は、去年のハンズオンでもやったので…

CC BY NC

参照：http://www.slideshare.net/yasutofurukawa/qgis-handson-2014ss-36489774

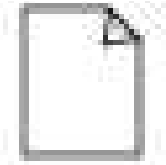
WMS ／WMTSレイヤの利用（※要ネット環境）

- 今回は、国土地理院さんが試験的に提供している地理院タイルのWMTSメタデータを登録してみます

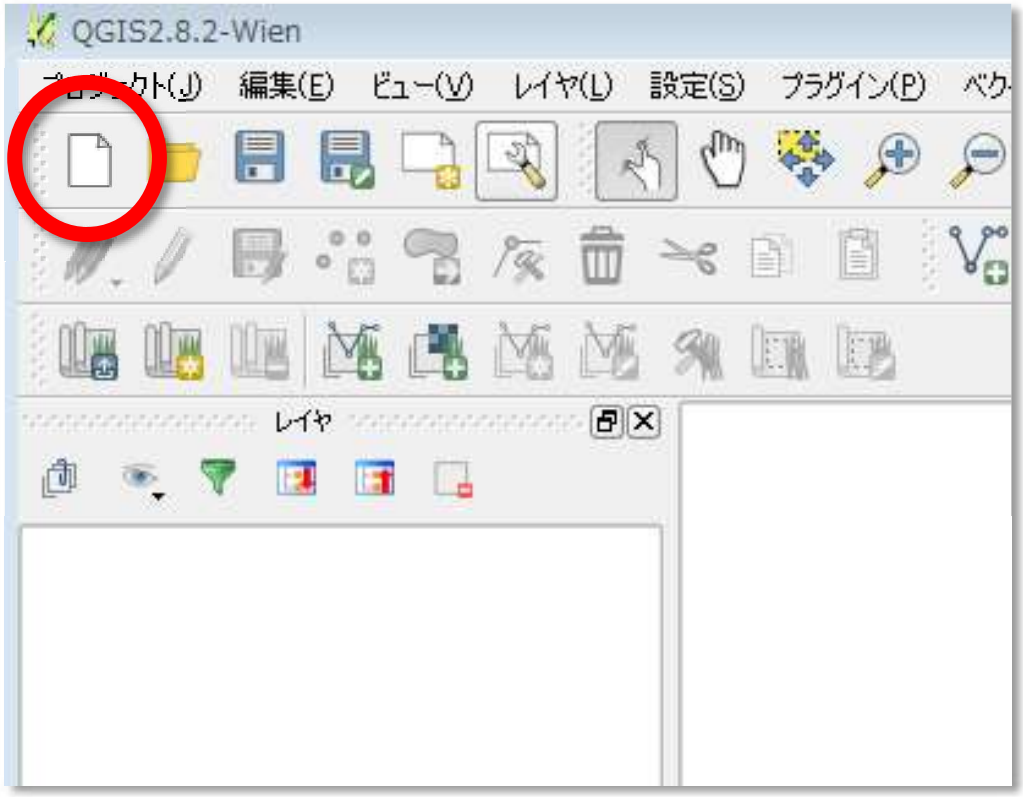


CC BY NC

新規プロジェクト



- 新規プロジェクトを開始します。
  - プロジェクトメニュー
    ⇒「新規」を選択でもよいです



CC BY NC

WMTSレイヤの追加

- ブラウザを開き、Googleで

  「地理院タイルのWMTSメタデータ」　を検索

- 「地理院タイルのWMTSメタデータ - GitHub」と表示されるページを開く。

- 中ほどにある「WMTSメタデータ」と表示されているURLをコピー

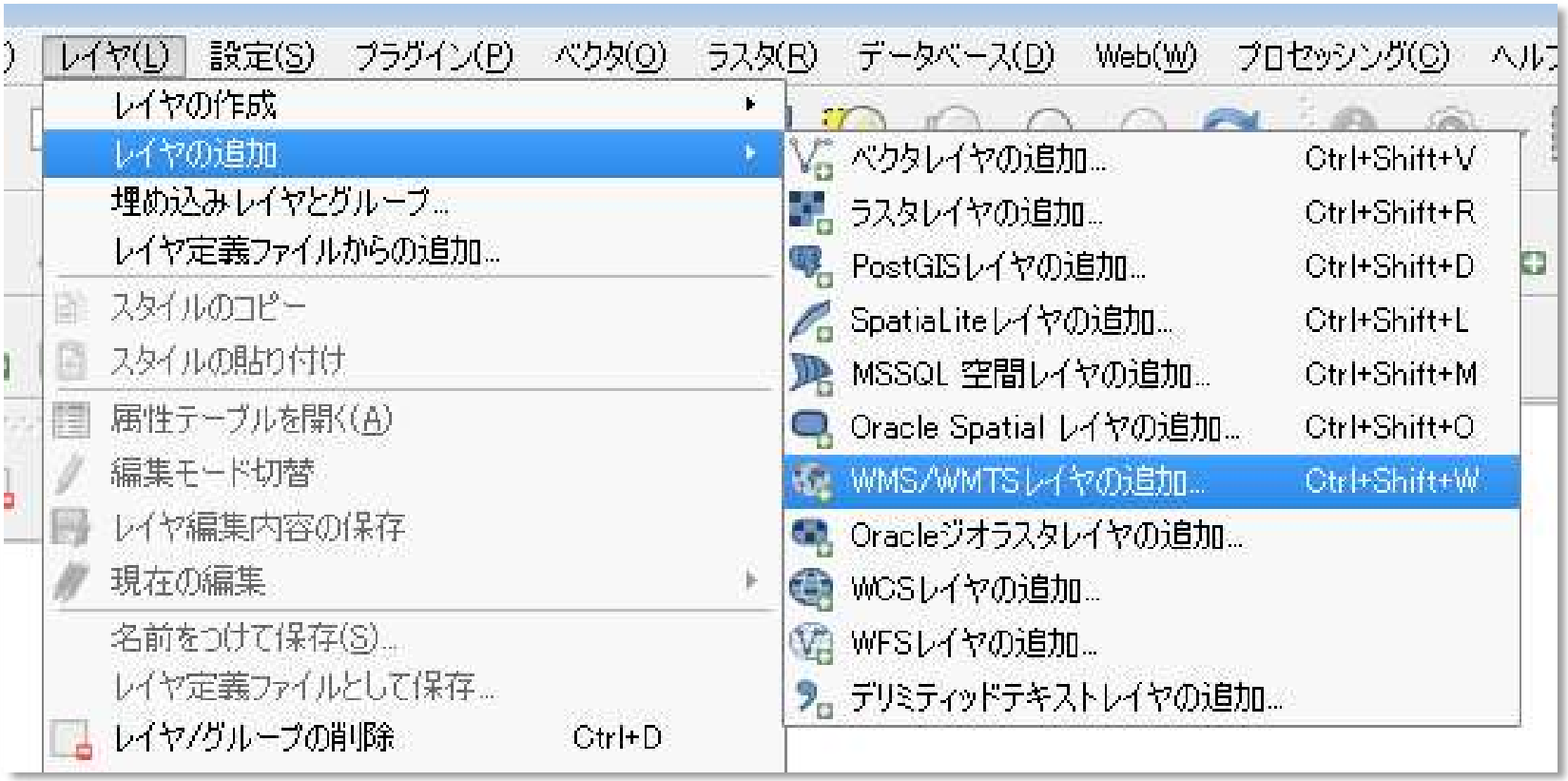


gsi-cyberjapan/gsimaps · GitHub - https://github.com/gsi-cyberjapan/gsimaps

CC BY NC

WMTSレイヤの追加

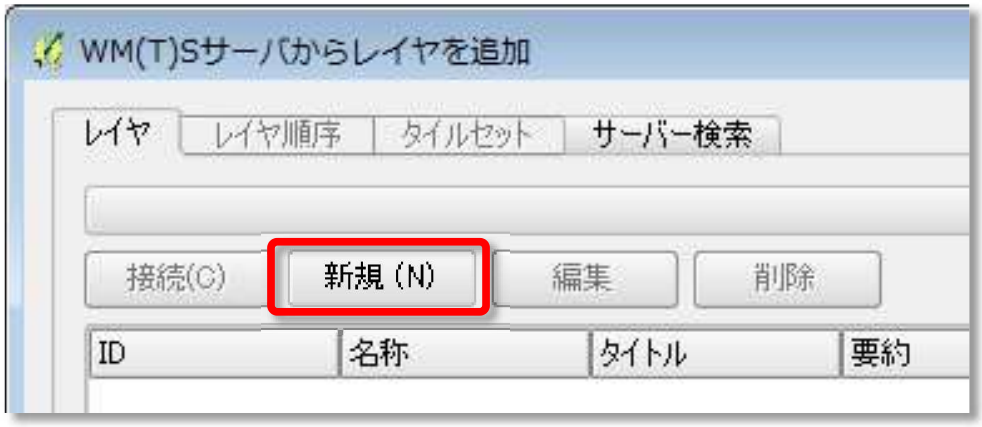
- レイヤメニューから、レイヤの追加　⇒WMS/WMTSレイヤの追加
- または、レイヤツールボックスから  を選択してもよい



CC BY NC

WMTSレイヤの追加

- 表示されるウィンドウで、「新規」をクリック



- 続いて、「接続の詳細」に

  名称：　「地理院タイル」
  URL：　コピーしたURL
  （http://gsi-cyberjapan.github.io/experimental_wmts/gsitiles_wmts.xml）
  を入力してOK



CC BY NC

WMTSレイヤの追加

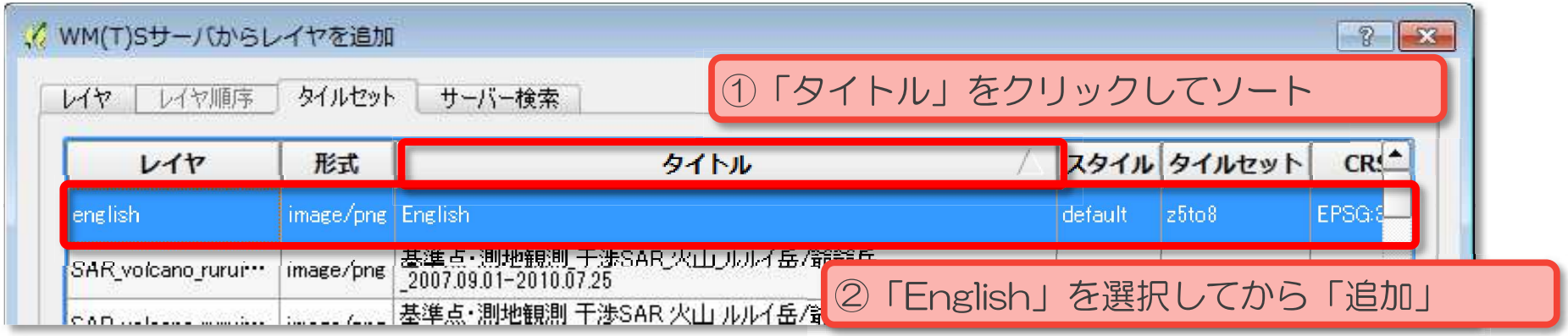
- 「接続」をクリック

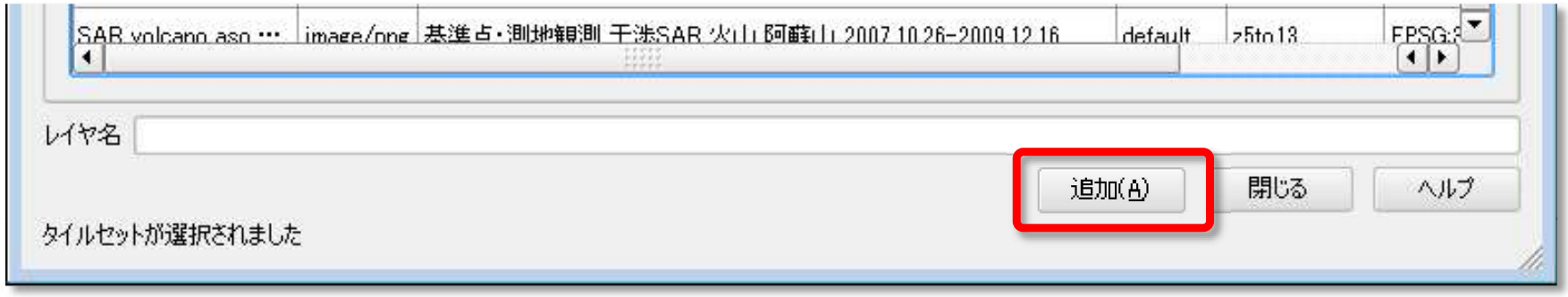


CC BY NC

WMTSレイヤの追加

- しばらくすると一覧が表示されます。
- たくさんあって大変なので、
  「タイトル」で並べかえをして、
  上に出てくる「English」を選択して「追加」をクリック

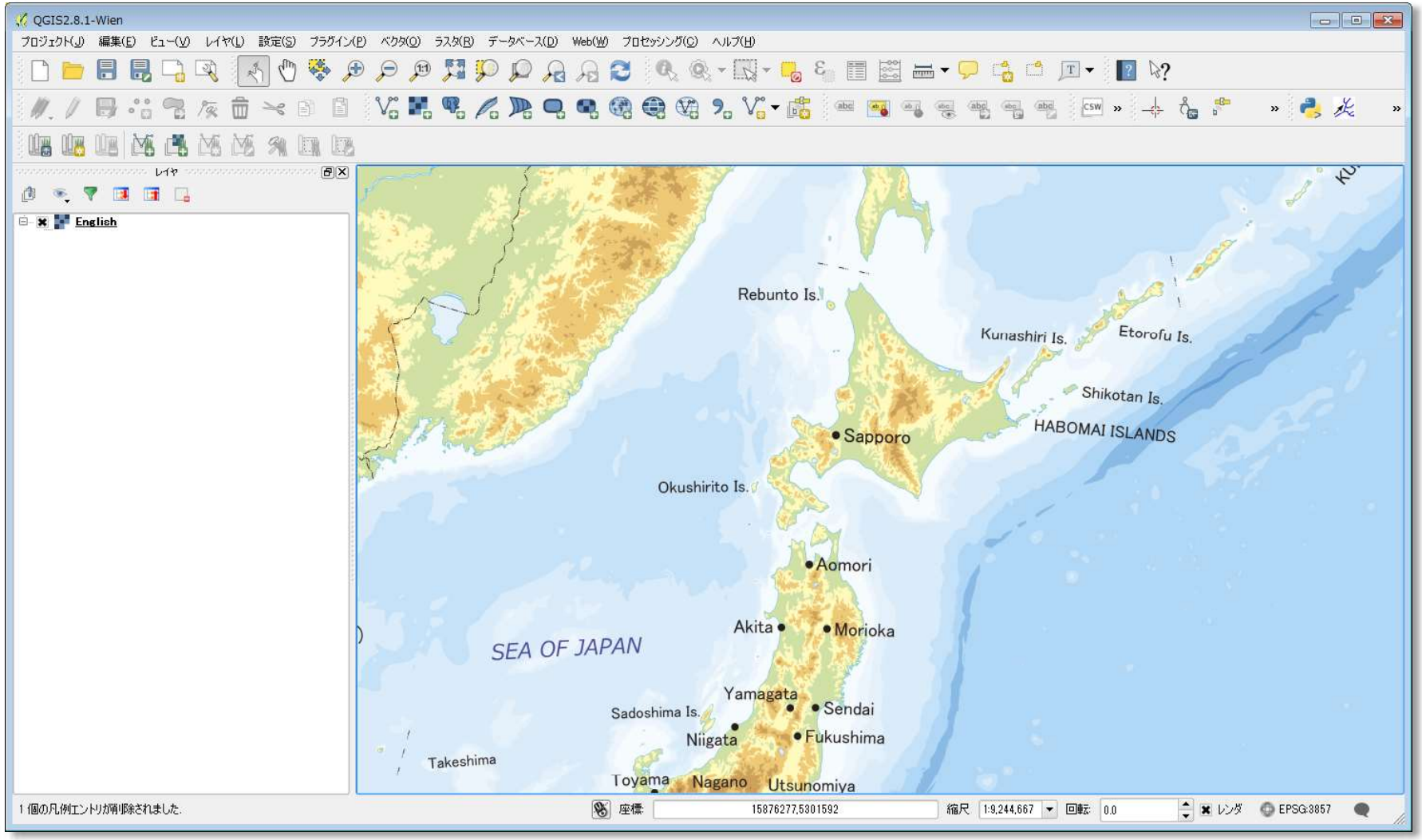




CC BY NC

WMTSレイヤの追加

- しばらくすると、国土地理院さんの提供する標準地図の英語版が表示されます。



CC BY NC

WMTSレイヤの追加

- 地理院タイルで提供されている地図情報
  - 標準地図
  - 淡色地図
  - 白地図
  - 色別標高地図
  - 数値地図25000（土地条件）
  - 数値地図5000（土地利用）
  - 各時期撮影の空中写真
  - 災害関係のオルソ画像など
  - 標高タイル

  - 詳細は
    地理院タイルの一覧
    http://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html

CC BY NC

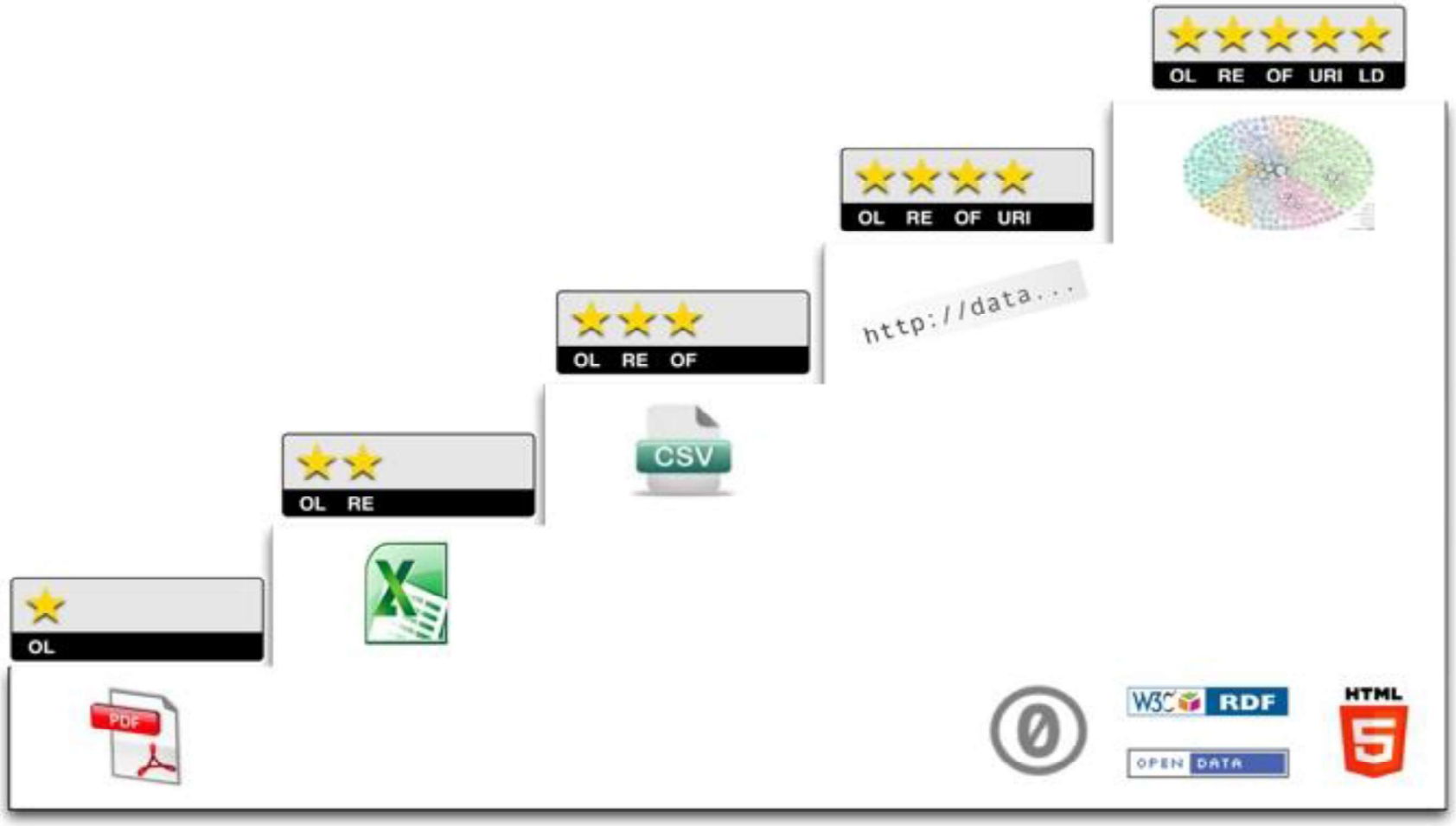
６：座標データからのデータ作成

デリミテッドテキストレイヤ

CC BY NC

座標データの読み込み

- オープンデータ運動により様々なCSV（テキストデータ）が公開されています。



CC BY NC

座標データの読み込み

- 室蘭市さんもオープンデータ推進中！

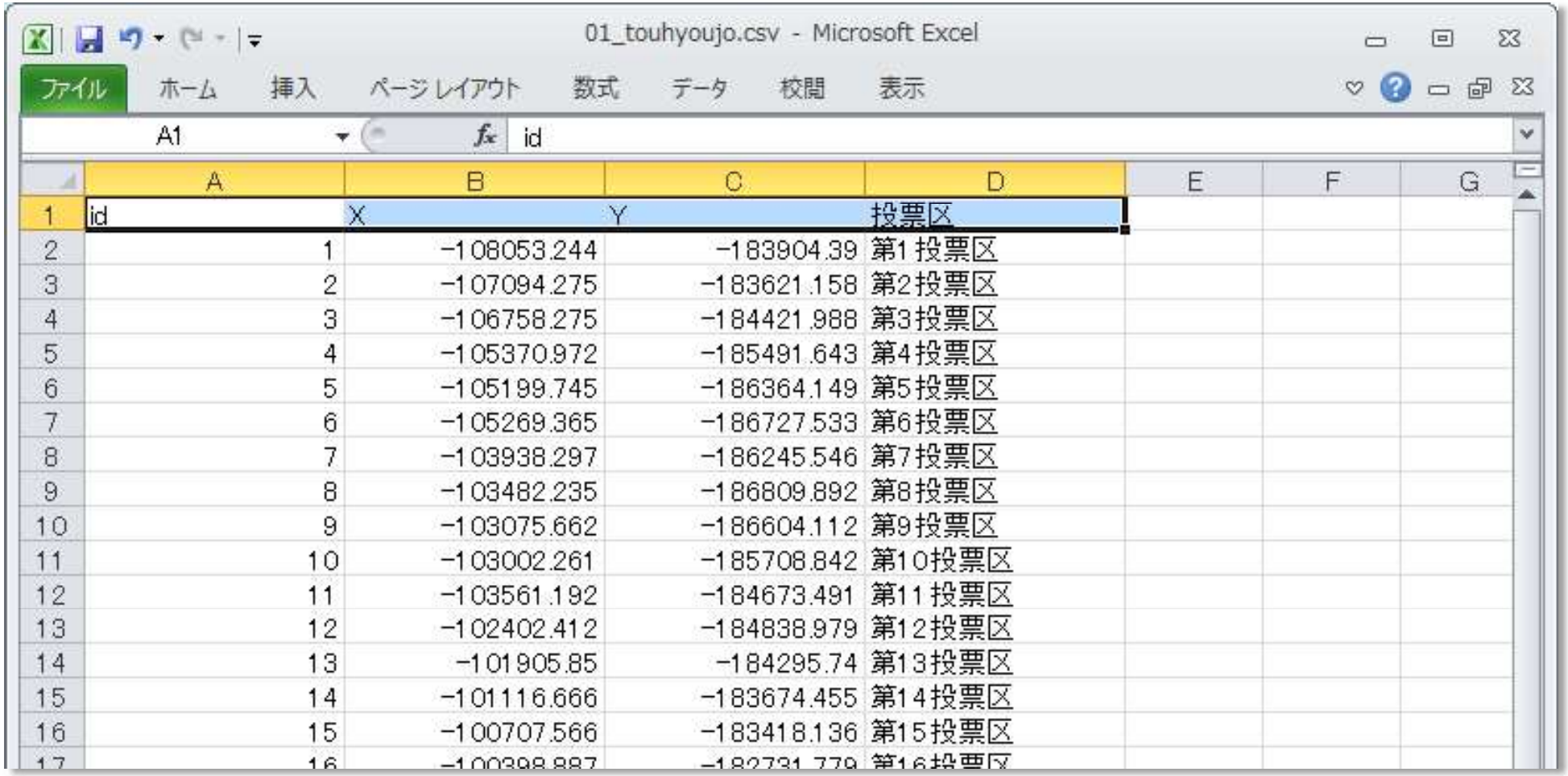


室蘭市／むろらんオープンデータライブラリ - http://www.city.muroran.lg.jp/main/org2260/odlib.php

CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

- 室蘭市の投票所情報が入ったCSVデータをQGISに読み込んでみます



	A	B	C	D	E	F	G
1	id	X	Y	投票区			
2	1	-108053.244	-183904.39	第1投票区			
3	2	-107094.275	-183621.158	第2投票区			
4	3	-106758.275	-184421.988	第3投票区			
5	4	-105370.972	-185491.643	第4投票区			
6	5	-105199.745	-186364.149	第5投票区			
7	6	-105269.365	-186727.533	第6投票区			
8	7	-103938.297	-186245.546	第7投票区			
9	8	-103482.235	-186809.892	第8投票区			
10	9	-103075.662	-186604.112	第9投票区			
11	10	-103002.261	-185708.842	第10投票区			
12	11	-103561.192	-184673.491	第11投票区			
13	12	-102402.412	-184838.979	第12投票区			
14	13	-101905.85	-184295.74	第13投票区			
15	14	-101116.666	-183674.455	第14投票区			
16	15	-100707.566	-183418.136	第15投票区			
17	16	-100398.887	-182731.779	第16投票区			

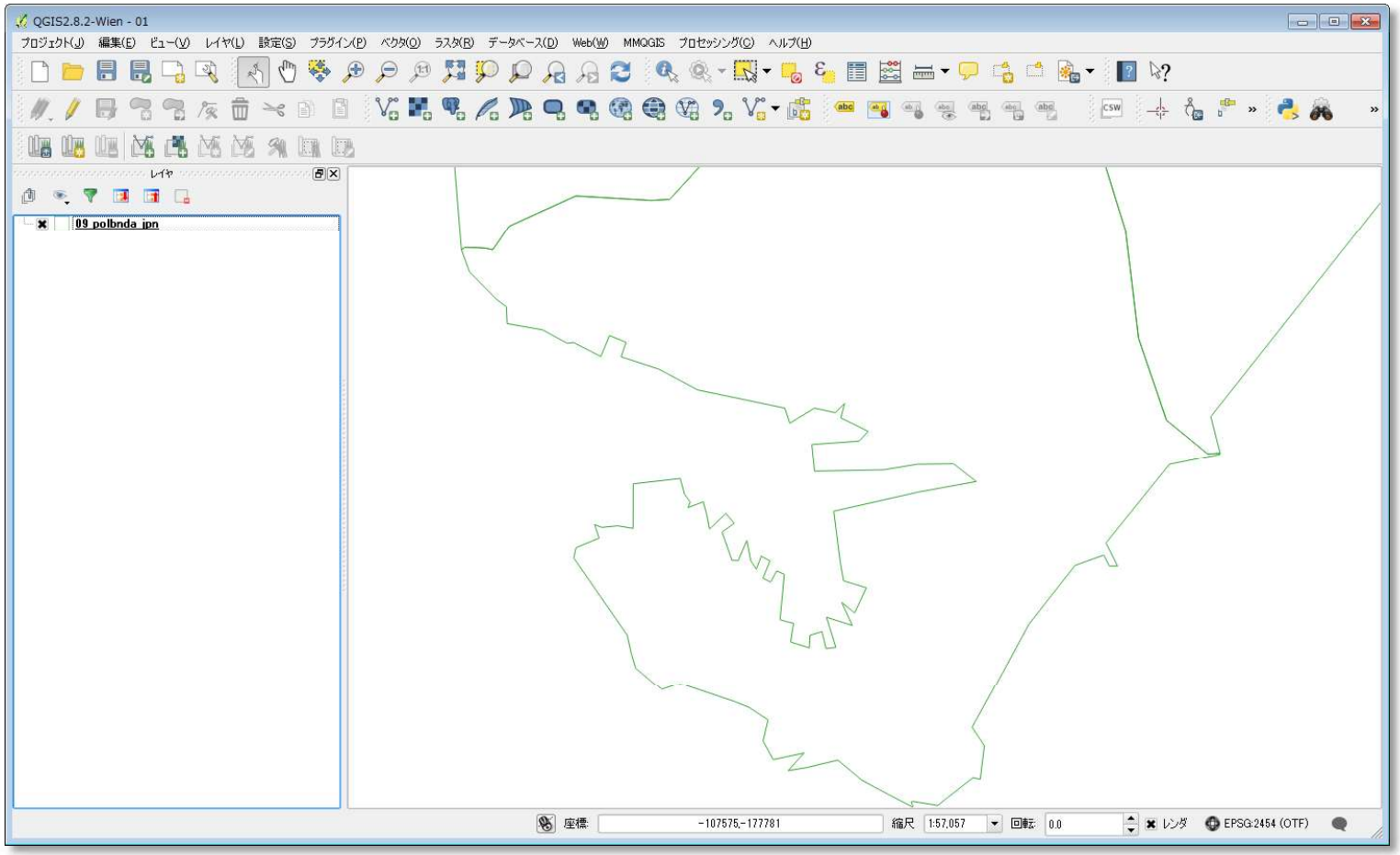
CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

- はじめに、プロジェクトメニューか  ボタンから、qgsファイル

  C:¥temp¥2015_QGISintro¥04_csv_muroran¥01.qgs

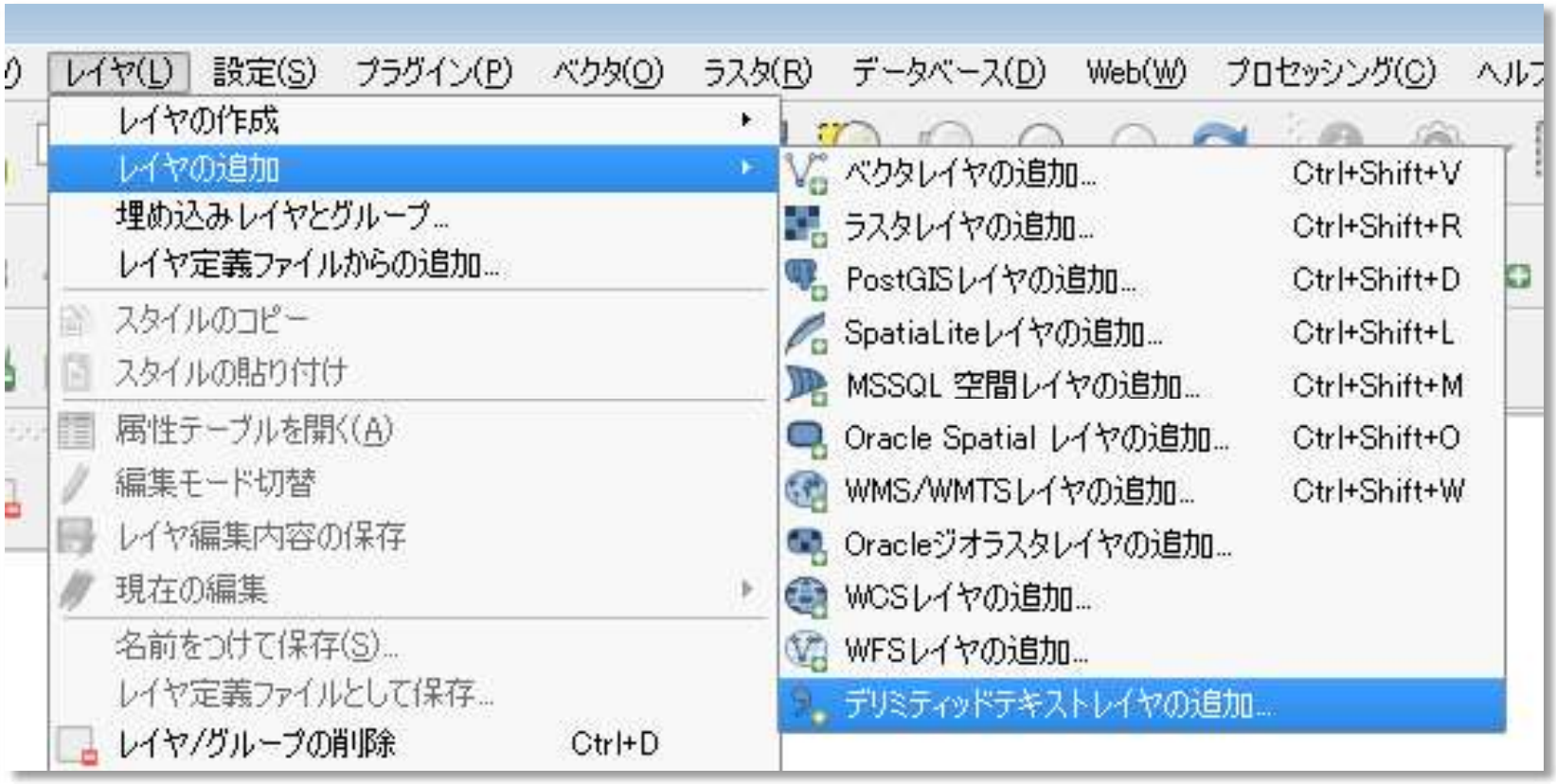
  を開いてください



CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

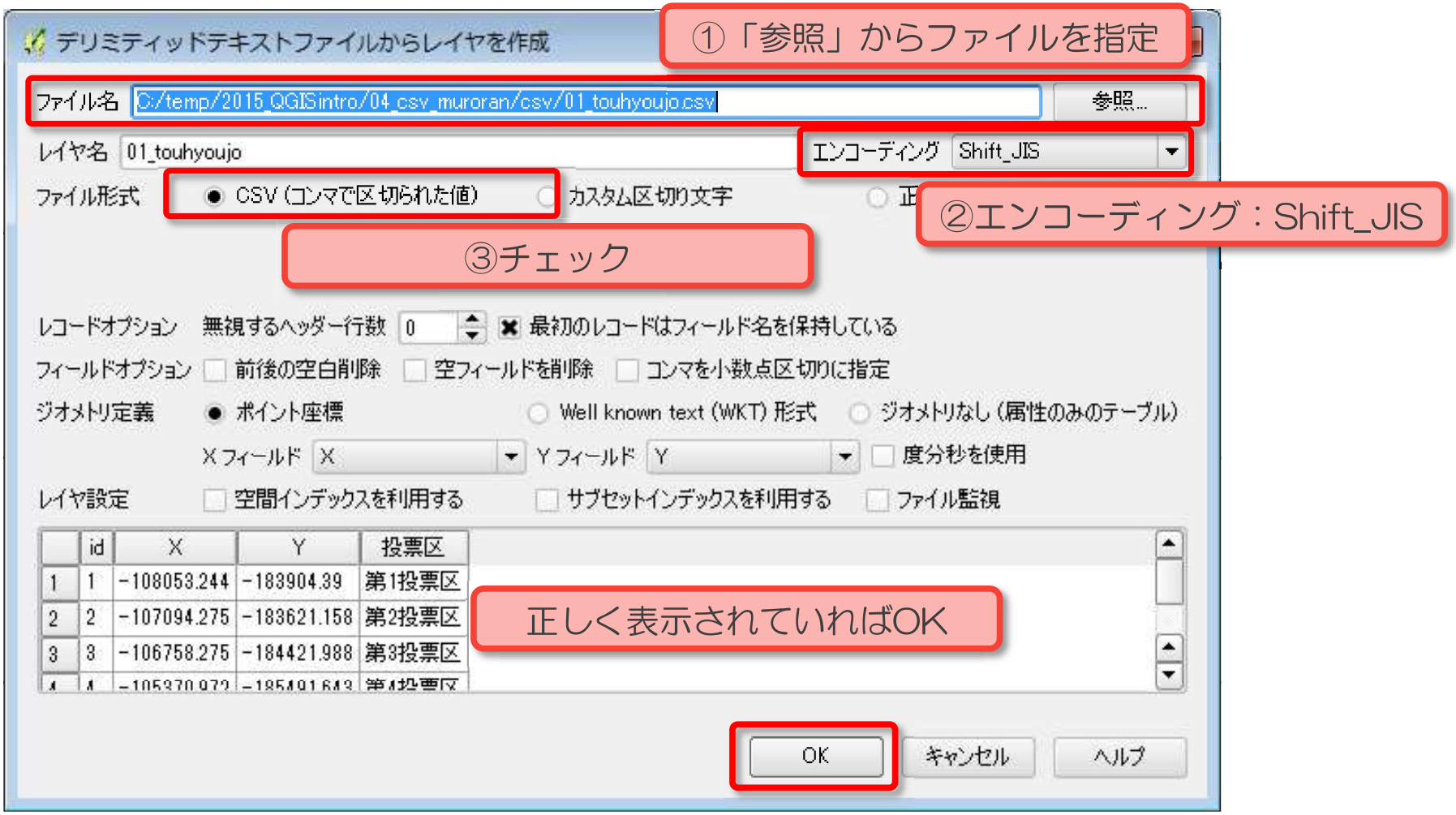
- レイヤメニュー　⇒レイヤの追加
  ⇒デリミティッドテキストレイヤの追加
- または、レイヤツールボックスから  を選択



CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

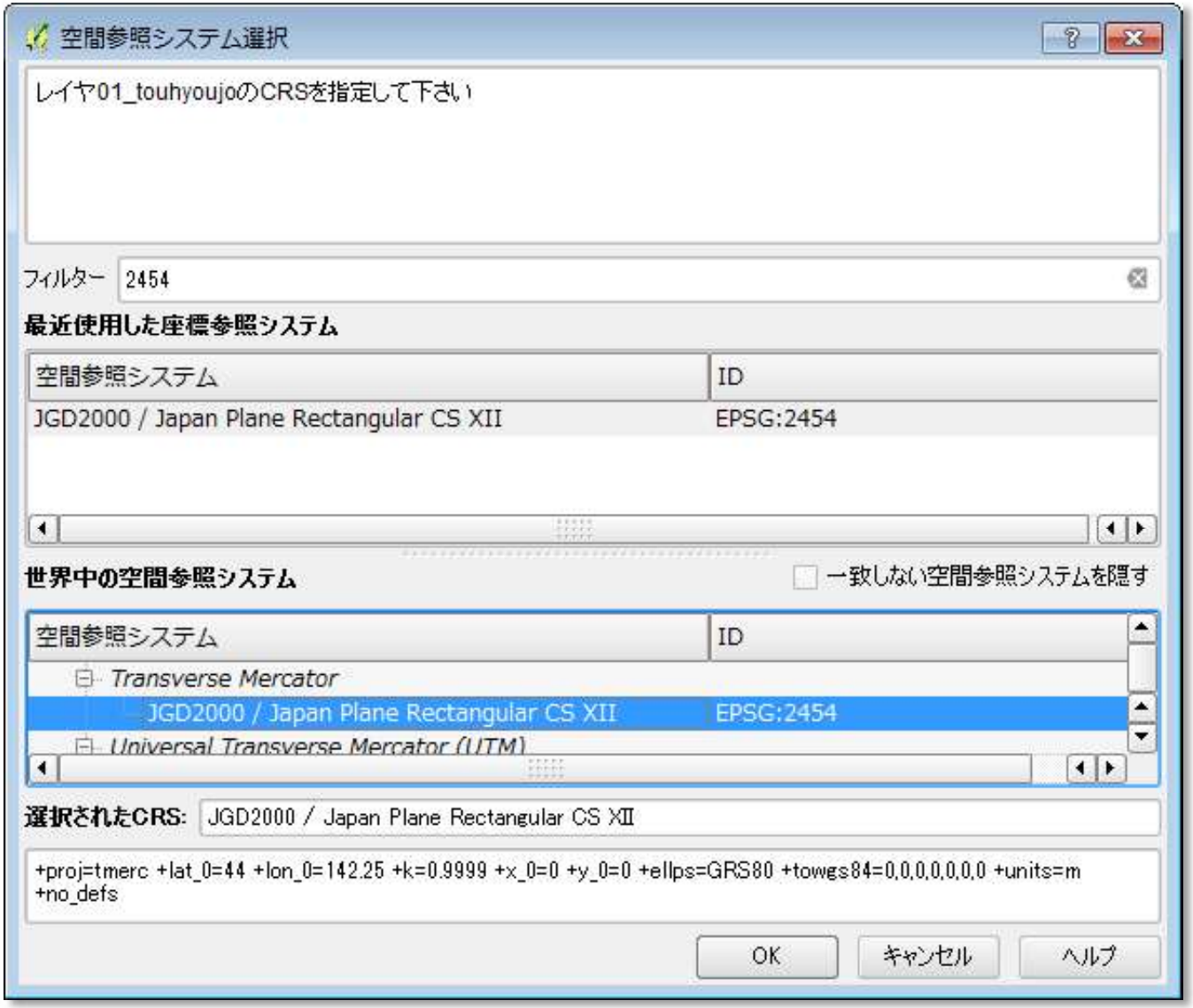
- C:¥temp¥2015_QGISintro¥04_csv_muroran¥csv¥01_touhyoujo.csv
- エンコーディング：Shift_JIS



CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

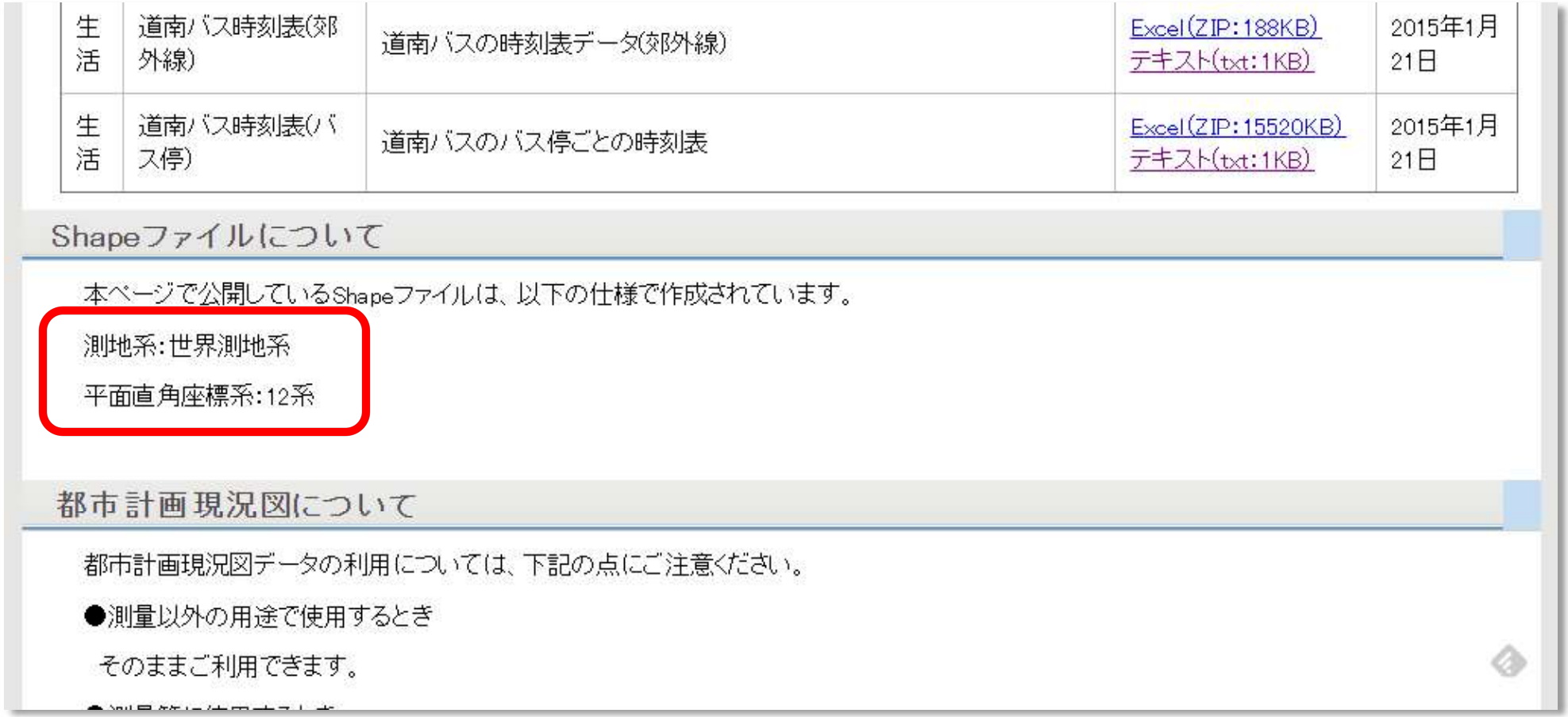
- 投影法を聞かれるので、フィルターに　2454　を指定し「JGD2000 / Japan … XII」を選択してOK



CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

- 投影法？



生活	道南バス時刻表(郊外線)	道南バスの時刻表データ(郊外線)	Excel(ZIP:188KB) テキスト(txt:1KB)	2015年1月21日
生活	道南バス時刻表(バス停)	道南バスのバス停ごとの時刻表	Excel(ZIP:15520KB) テキスト(txt:1KB)	2015年1月21日

Shapeファイルについて

本ページで公開しているShapeファイルは、以下の仕様で作成されています。

測地系:世界測地系

平面直角座標系:12系

都市計画現況図について

都市計画現況図データの利用については、下記の点にご注意ください。

●測量以外の用途で使用するとき

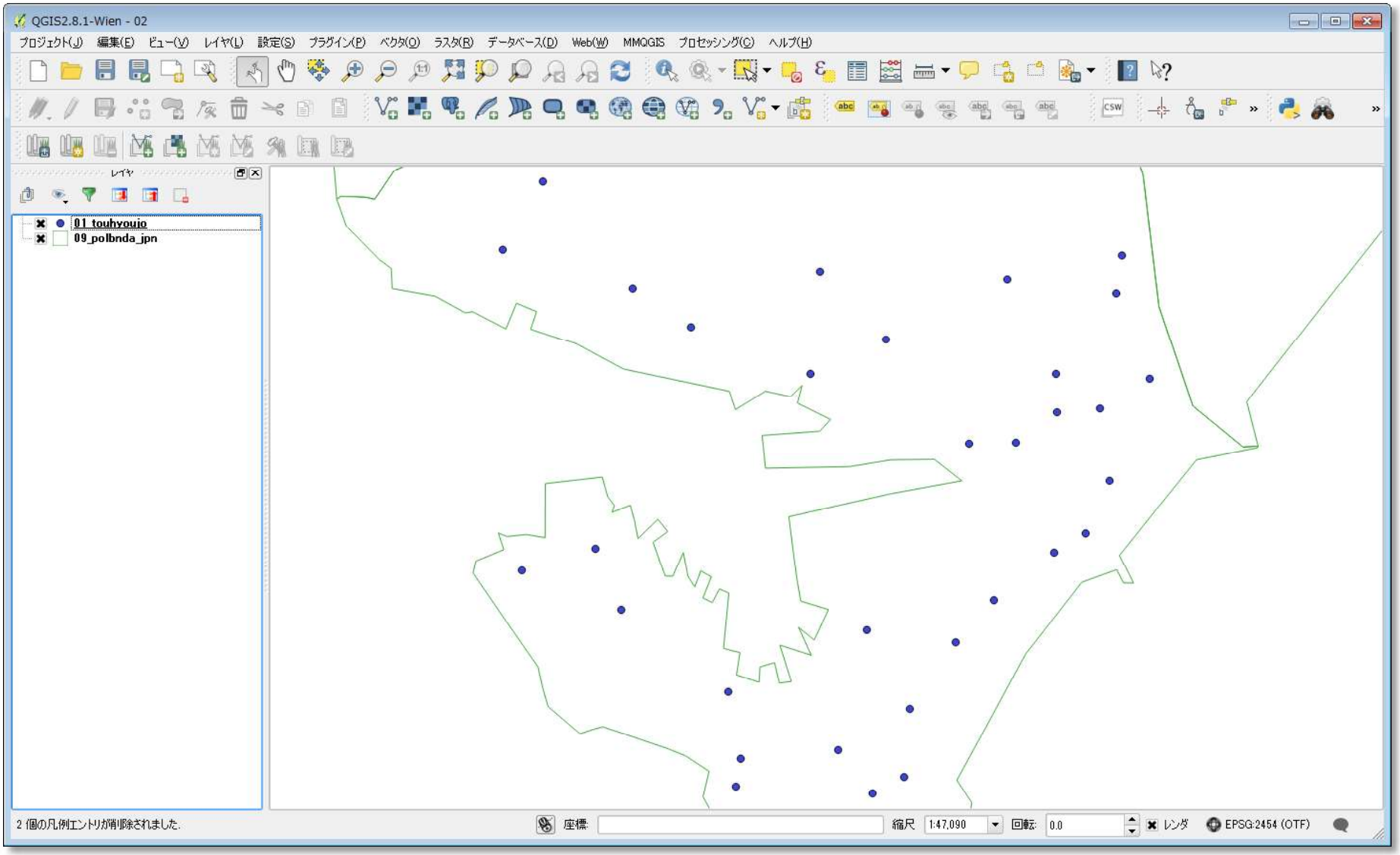
そのままご利用できます。

室蘭市／むろらんオープンデータライブラリ - http://www.city.muroran.lg.jp/main/org2260/odlib.php

CC BY NC

座標データ付きCSVファイルの読み込み

- 点データが読み込まれます



CC BY NC

7：かんたんなデータ処理例

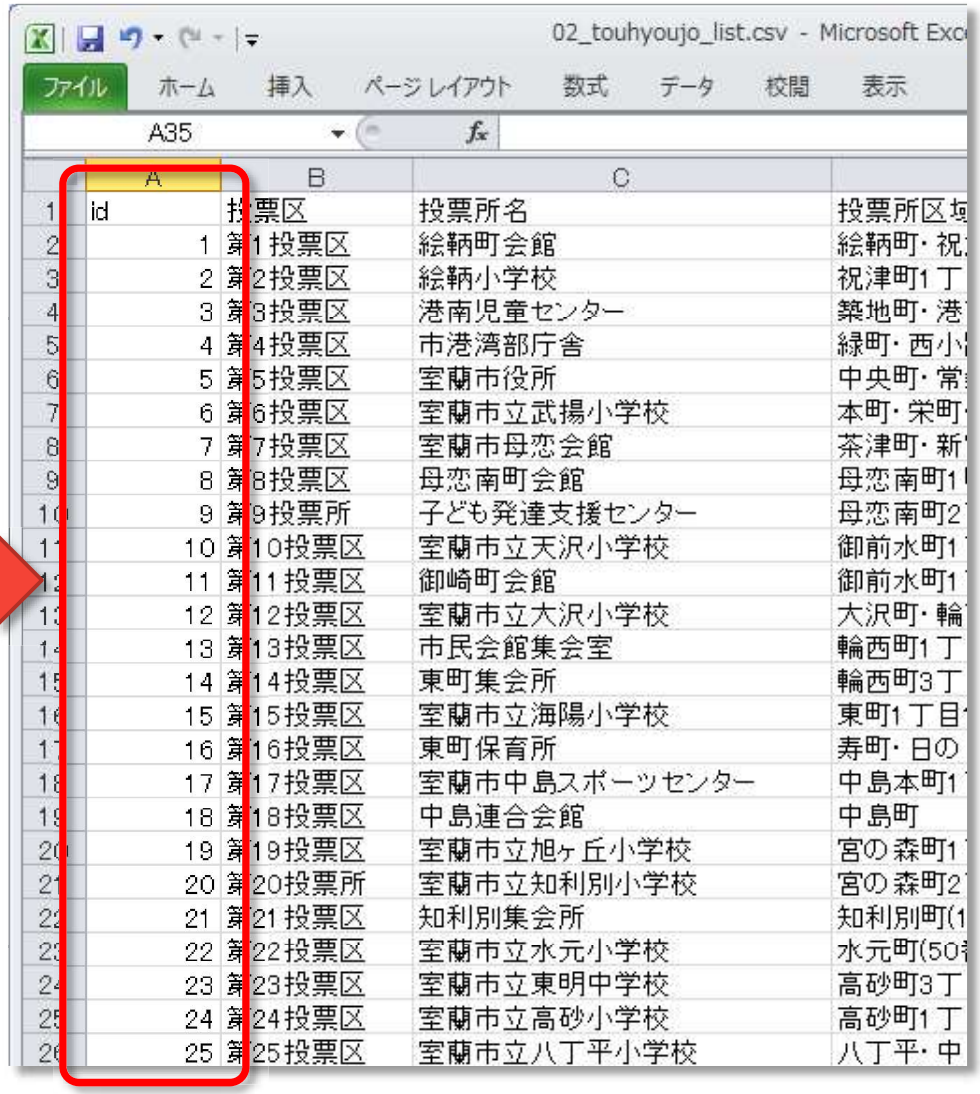
1. 属性結合

CC BY NC

属性結合

- 共通のキー（IDや出席番号など）をもとに、属性をつなげる処理





CC BY NC

属性結合

- なんで属性結合が必要？
  - shp に対して
    （GIS上で）属性入力作業をするのは苦痛！
  - Excel 等で別途表データを
    csv 形式で準備すれば楽ちん！

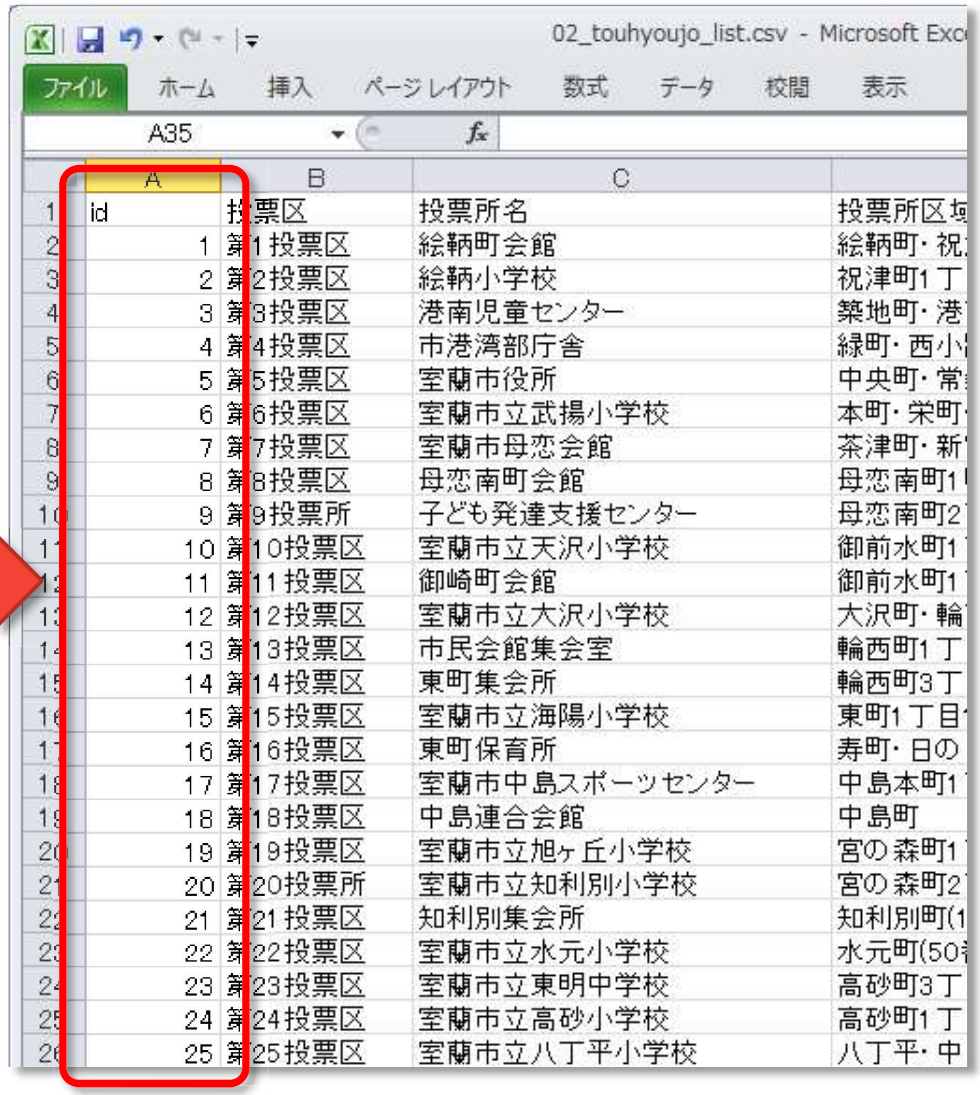
- パターンが決まった
  参照データの結合にもよい
  - 例：1…赤　2…青　3…不明

cc BY NC

属性結合

- ここでは、先ほど読み込んだ投票所位置の点データに投票所名等の情報を入力した「02_touhyoujo_list.csv」を結合します

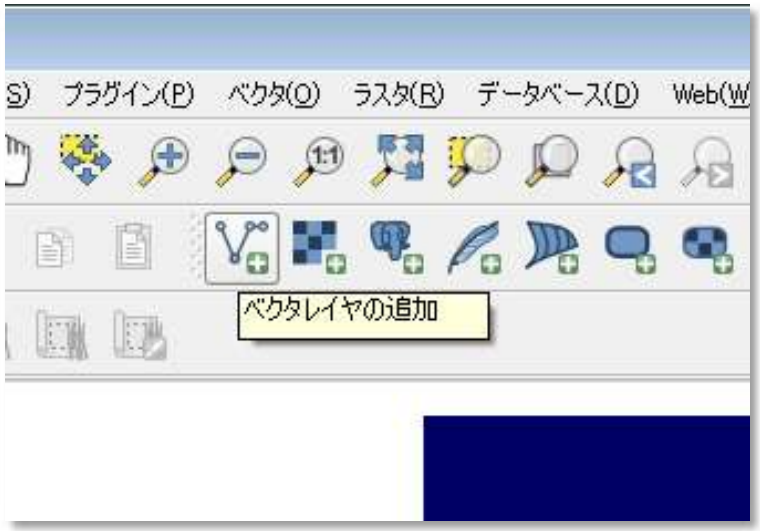




CC BY NC

属性結合

- 「ベクタレイヤの追加」で、C:¥temp¥2015_QGISintro¥04_csv_muroran¥csv¥02_touhyoujo_list.csv を追加します。



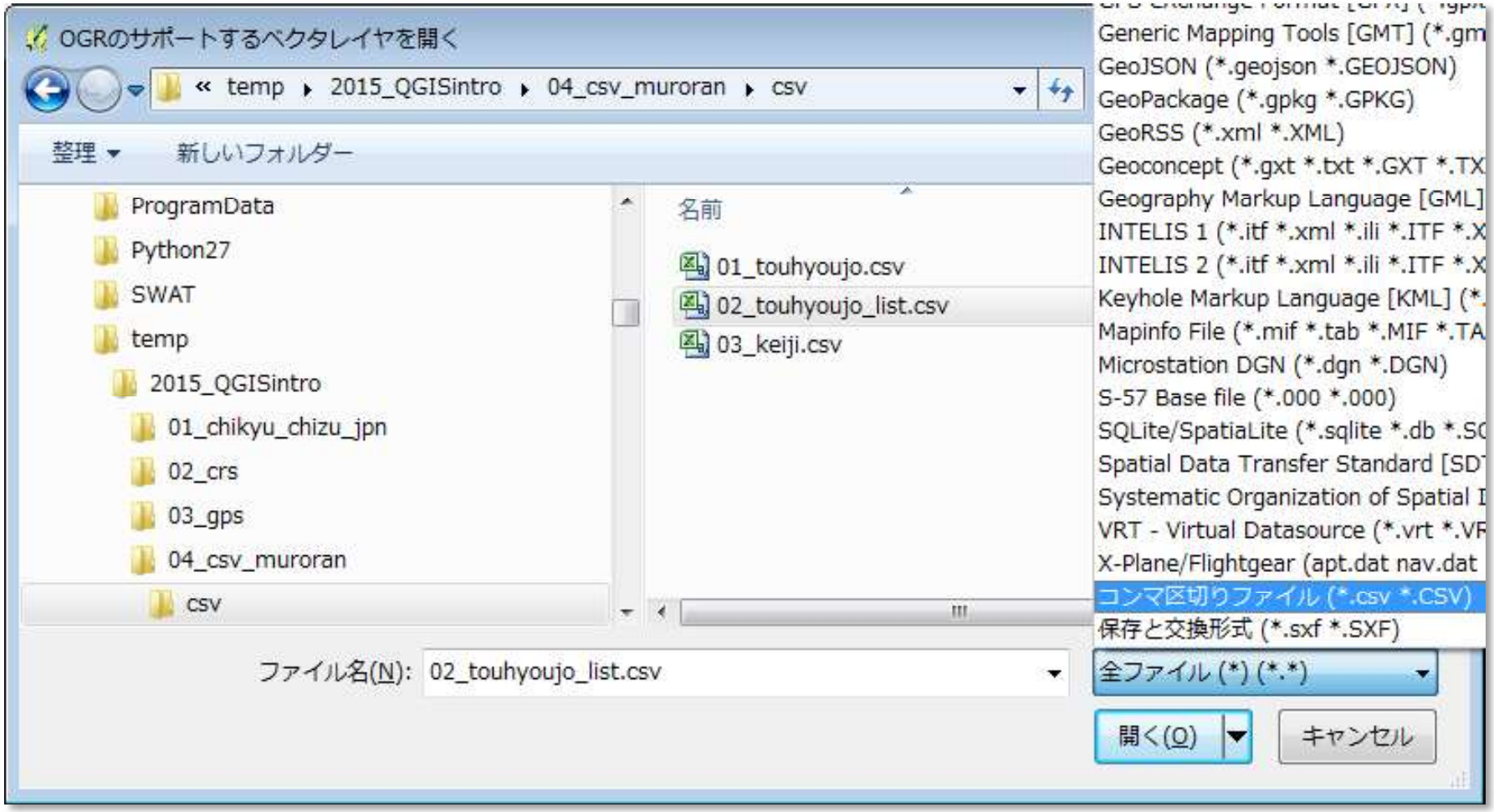


CC BY NC

属性結合

- C:¥temp¥2015_QGISintro¥04_csv_muroran¥csv¥02_touhyoujo_list.csv

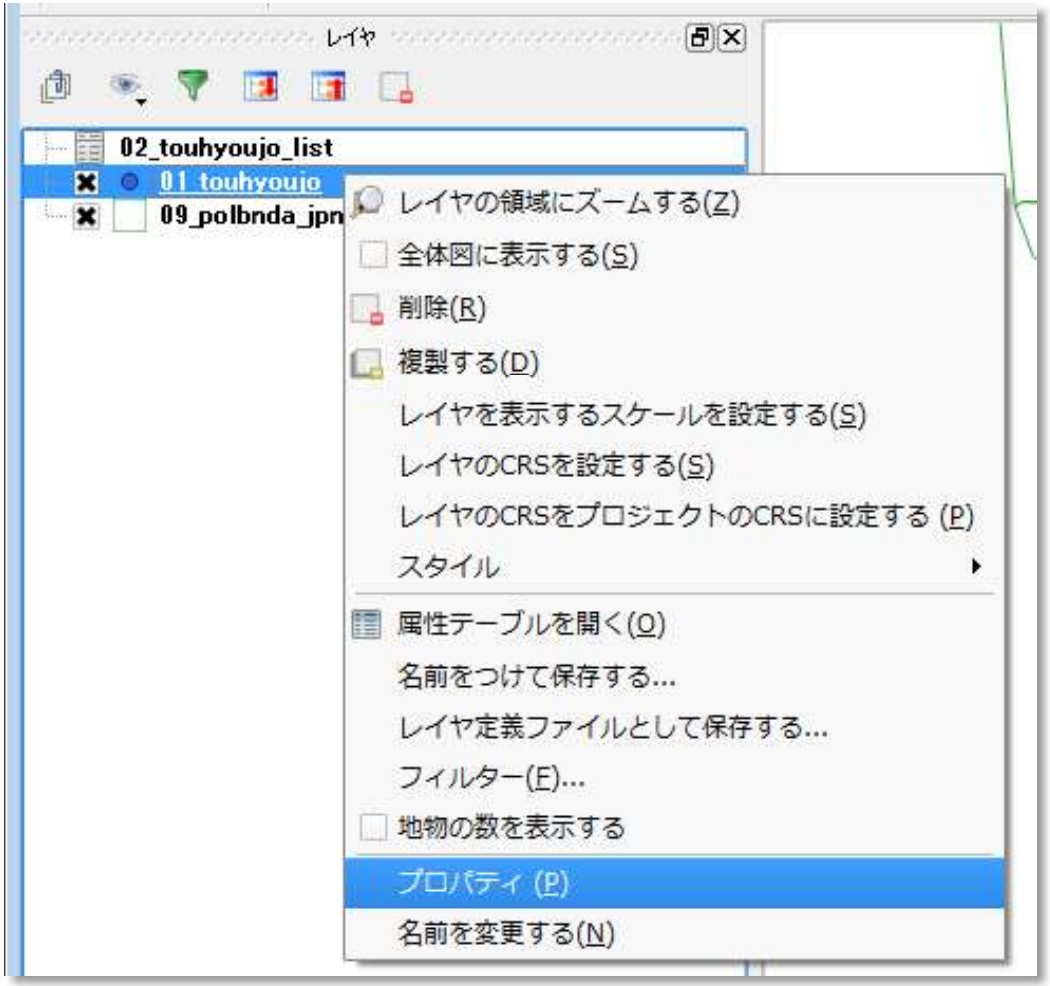
（ファイルが表示されない場合は、ファイル形式でコンマ区切りを指定）



CC BY NC

属性結合

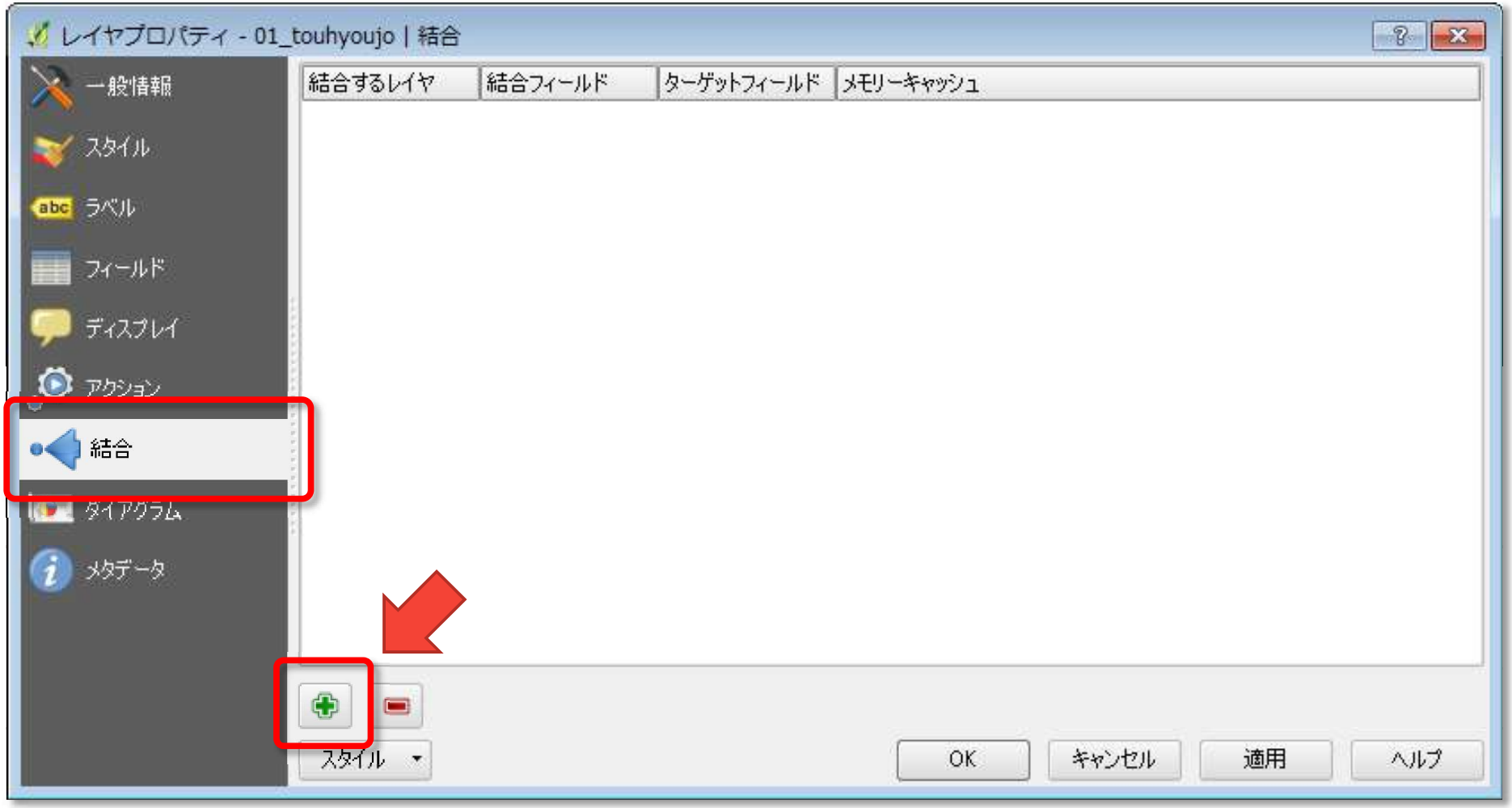
- レイヤ「01_touhyoujo」を選択してプロパティを表示



CC BY NC

属性結合

- 「結合」タブ　⇒「＋」をクリック

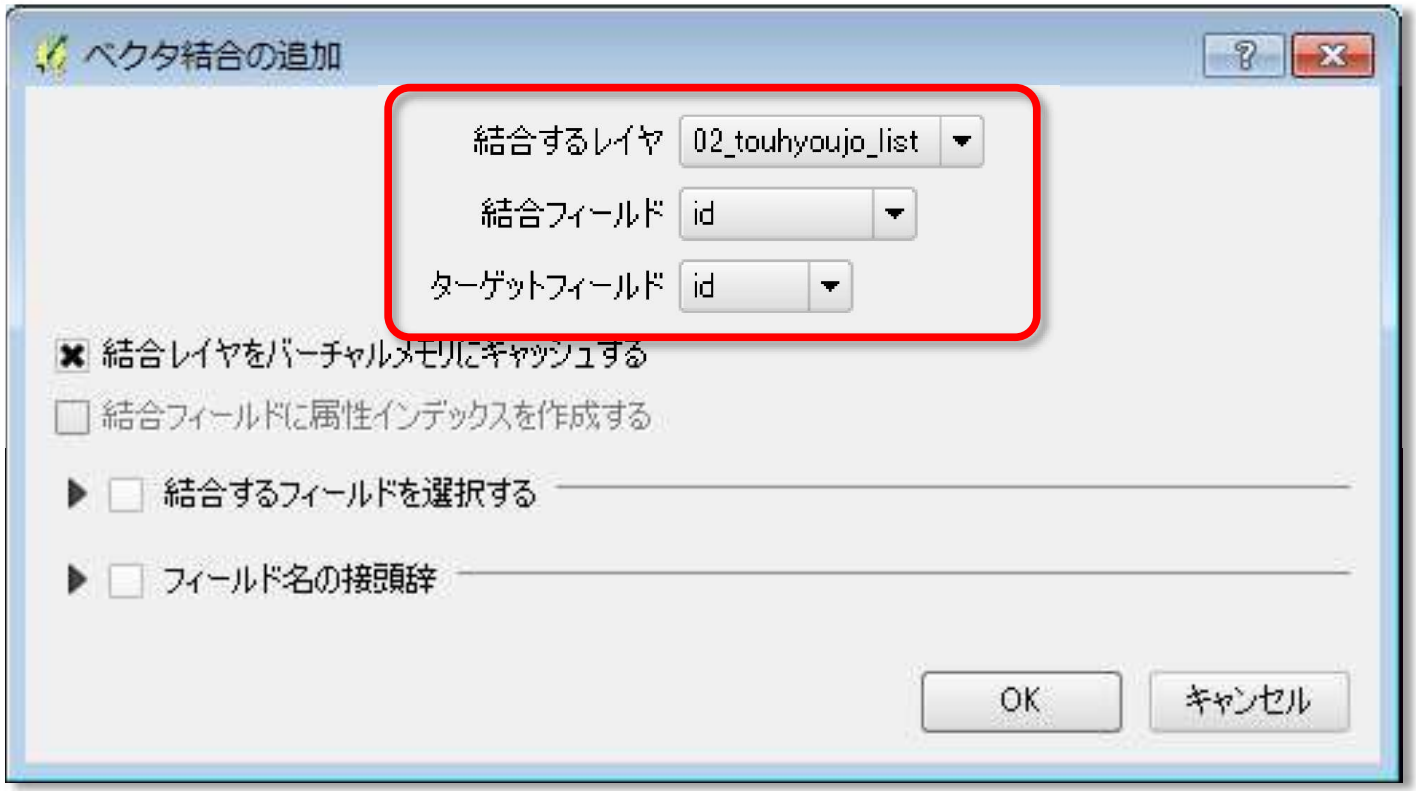


CC BY NC

属性結合

- 結合の設定を指定
  - 結合するレイヤ：02_touhyoujo_list
  - 結合フィールド：id
  - ターゲットフィールド：id

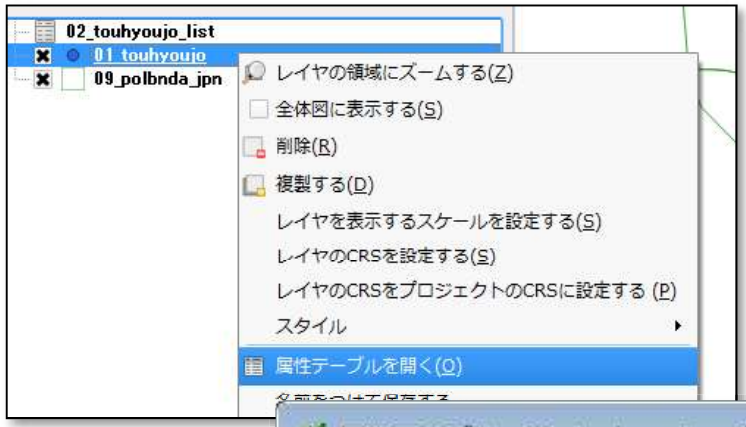
  ⇒OKで完了！



CC BY NC

属性結合

- レイヤ 01_touhyoujo の属性テーブルを確認してみましょう。



属性テーブル - 01_touhyoujo :: 総地物数: 32, フィルター数: 32, 選択数: 0

結合されています！

	id	X	Y	投票区	touhyoujo_list_投票	uhyoujo_list_投票	hyoujo_list_投票所
0	1	-108053.244	-183904.39	第1投票区	第1投票区	総鞆町会館	総鞆町・祝津町…
1	2	-107094.275	-183621.158	第2投票区	第2投票区	総鞆小学校	祝津町1丁目・2…
2	3	-106758.275	-184421.988	第3投票区	第3投票区	港南児童センター	築地町・港南町…
3	4	-105370.972	-185491.643	第4投票区	第4投票区	市港湾部庁舎	緑町・西小路町…
4	5	-105199.745	-186364.149	第5投票区	第5投票区	室蘭市役所	中央町・常磐町…
5	6	-105269.365	-186727.533	第6投票区	第6投票区	室蘭市立武揚…	本町・栄町・船…
6	7	-103938.297	-186245.546	第7投票区	第7投票区	室蘭市母恋会館	茶津町・新富町…
7	8	-103482.235	-186809.892	第8投票区	第8投票区	母恋南町会館	母恋南町1町目…
8	9	-103075.662	-186604.112	第9投票区	第9投票所	子ども発達支援…	母恋南町2丁目…
9	10	-103002.261	-185708.842	第10投票区	第10投票区	室蘭市立天沢…	御前水町1丁目…
10	11	-103561.192	-184673.491	第11投票区	第11投票区	御崎町会館	御前水町1丁目…
	12	-102402.412	-184838.979	第12投票区	第12投票区	室蘭市立太沢…	太沢町・輪西町…

全ての地物を表示する

CC BY NC

7：かんたんなデータ処理例

2. ボロノイ分割

CC BY NC

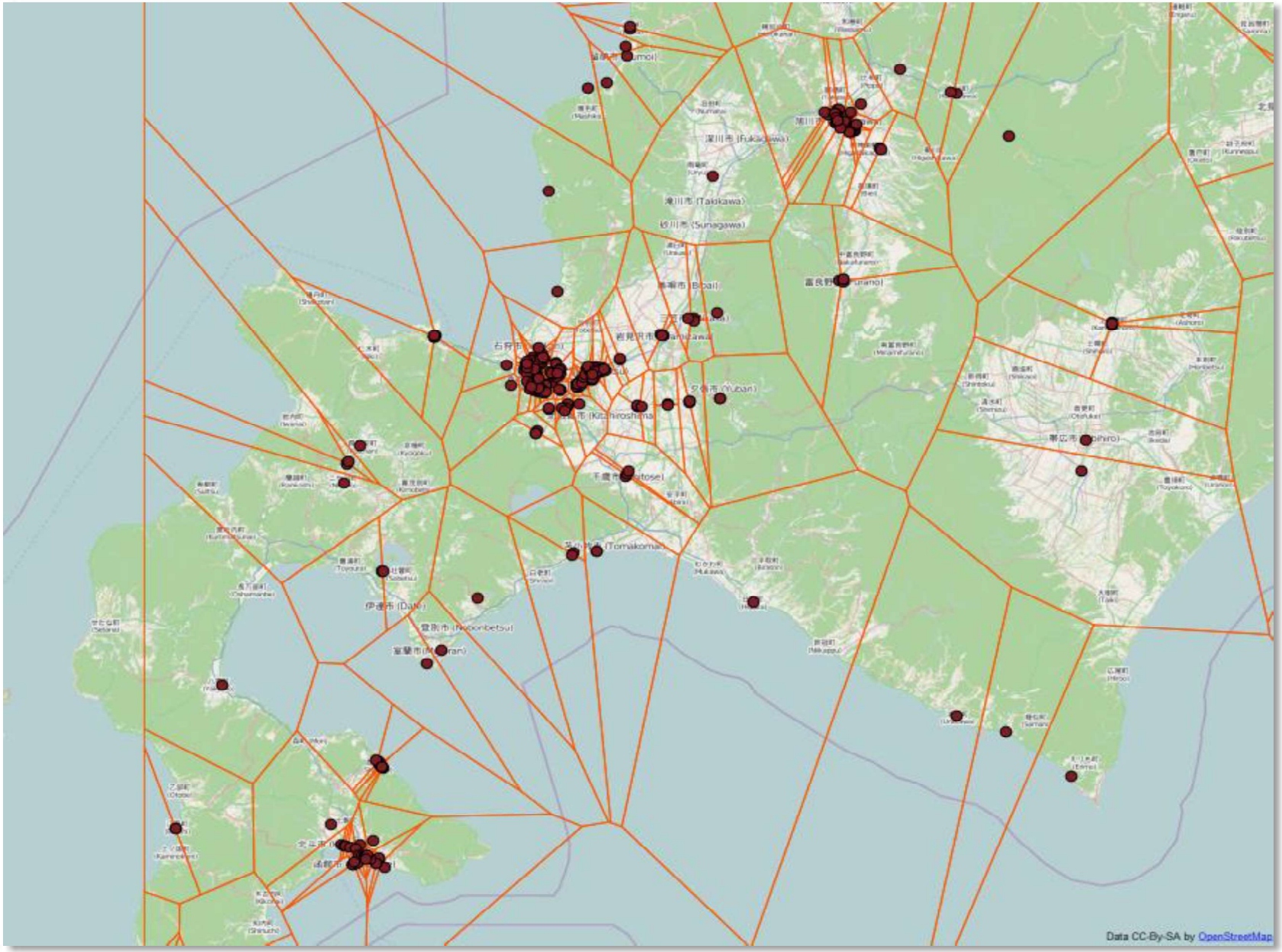
データ処理例

- ボロノイ分割の作成
  ⇒最も近くのポイントがどこかを示すポリゴンを生成する

  例：うちにもっとも近いコンビニは？
  ⇒OpenStreetMapの登録データから

CC BY NC

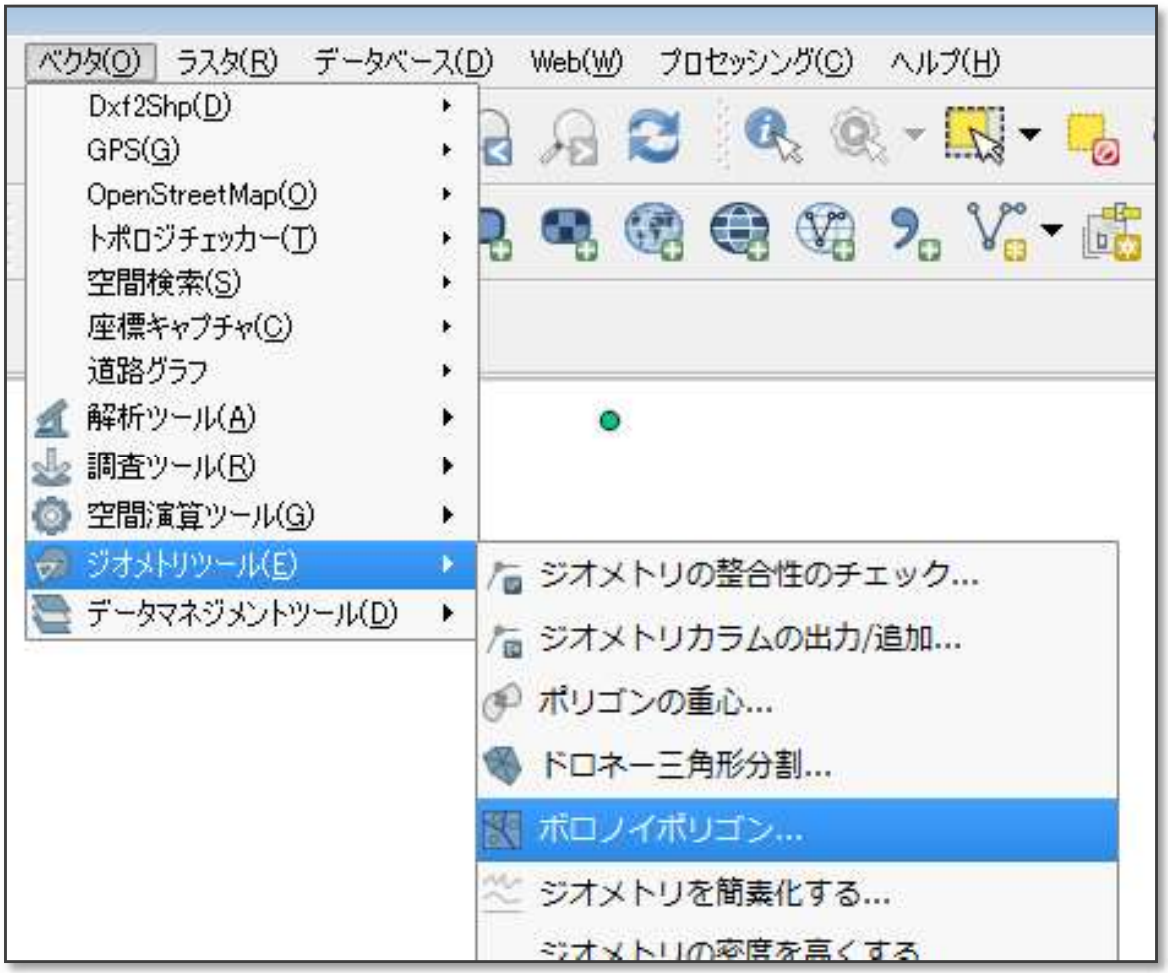
ボロノイ分割



CC BY NC

投票所でボロノイ分割処理をしてみる

- ベクタメニュー　⇒ジオメトリツール　⇒ボロノイポリゴン



CC BY NC

投票所でボロノイ分割処理をしてみる

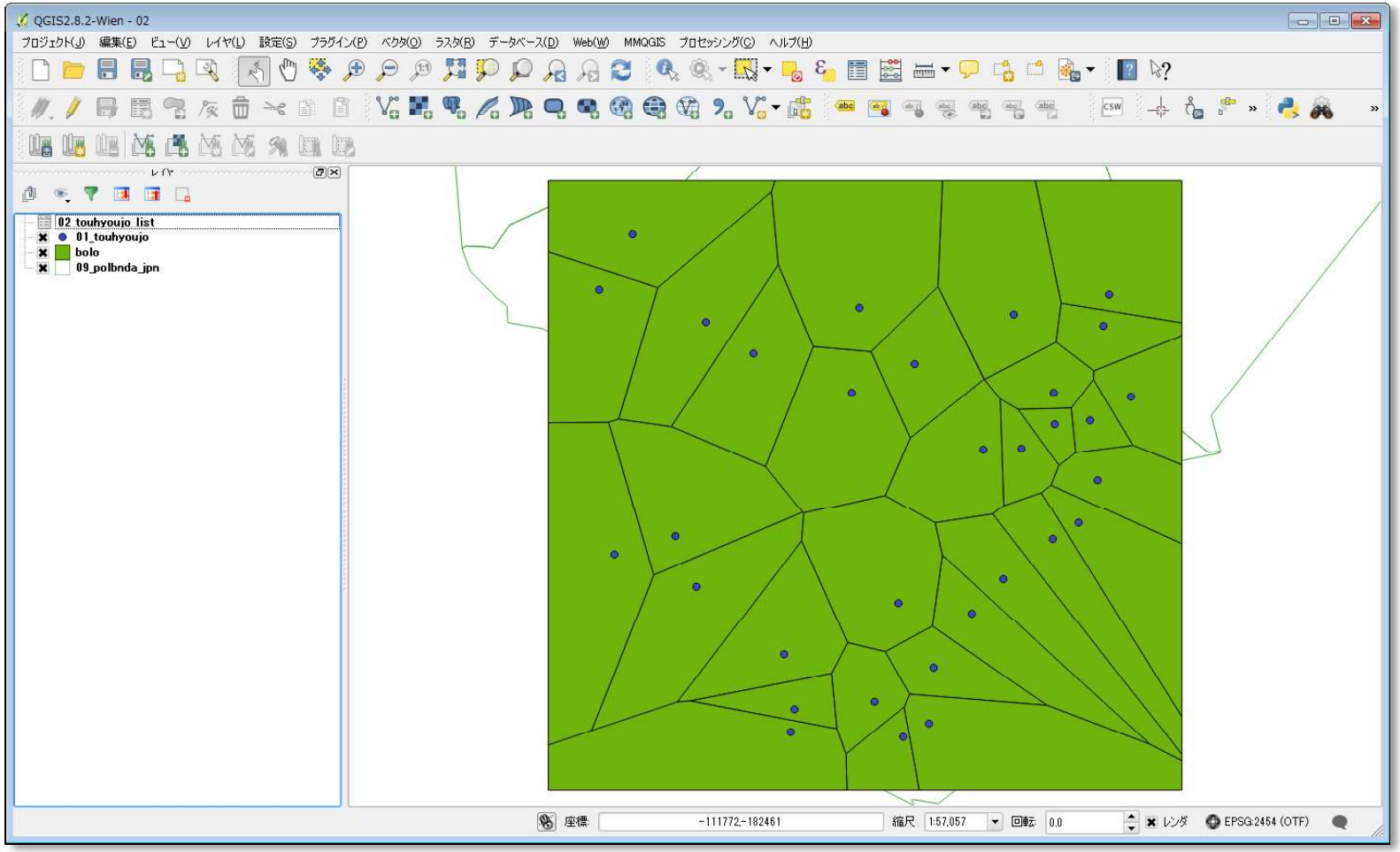
- 条件の入力
  - 入力ポイントベクタレイヤ：01_touhyoujo
  - バッファ領域：10%
  - ポリゴンの出力シェープファイル：
    C:¥temp¥2015_QGISintro¥04_csv_muroran¥vect¥bolo.shp



CC BY NC

投票所でボロノイ分割処理をしてみる

- ボロノイ分割が作成されます。
- 投票区で色分け表示などしてみてください。



CC BY NC

ワーク

- 室蘭市の掲示板設置箇所情報
  C:¥temp¥2015_QGISintro¥04_csv_muroran¥csv¥03_keiji.csv

  を、点データ（デリミティッドテキストレイヤ）として読み込んで、重ねてみてください

CC BY NC

8：プラグイン

機能拡張

CC BY NC

プラグインの利用（要ネット回線）

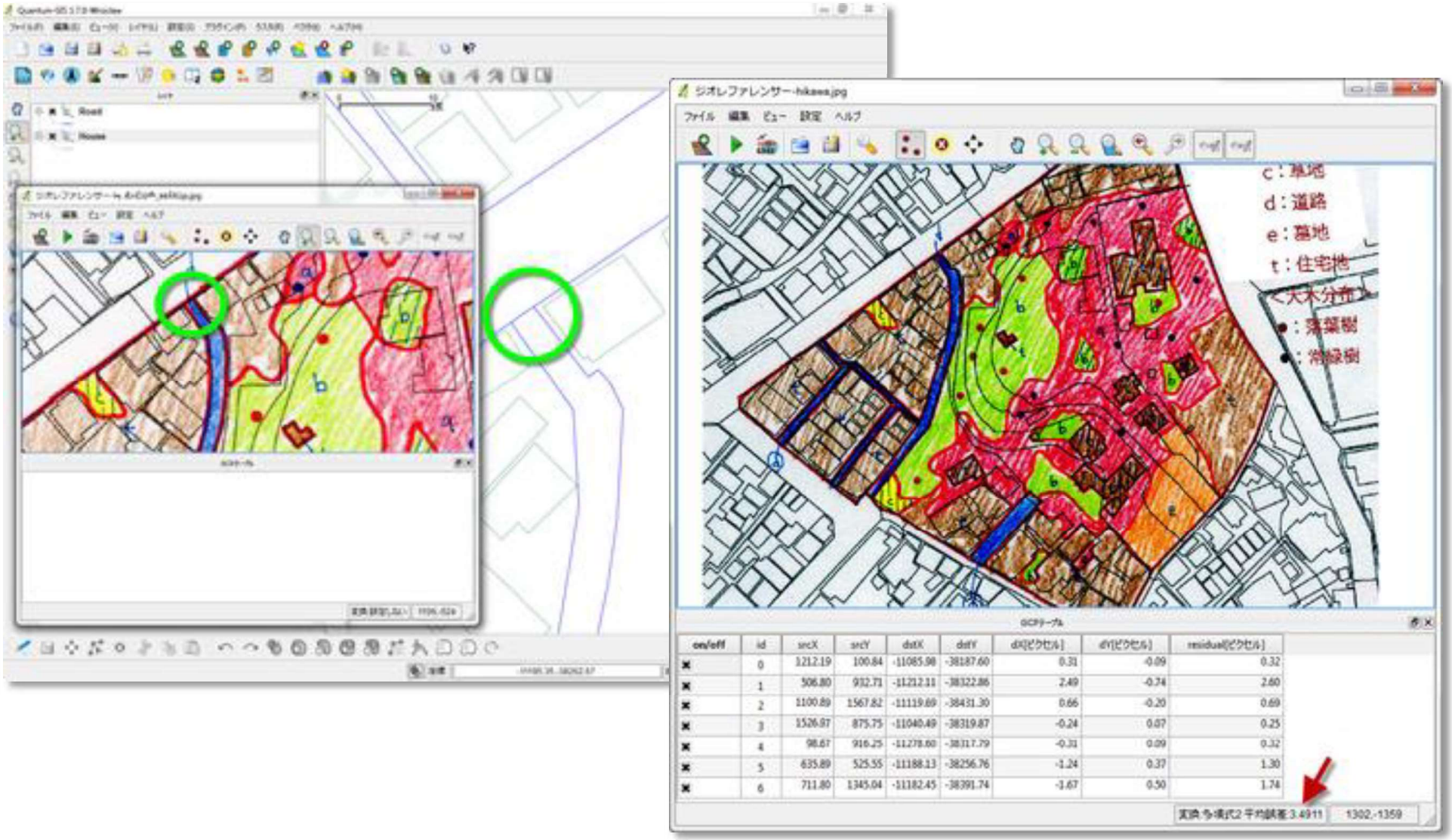
- QGISに機能を追加または強化するために利用するものです

- 世界各地で開発がおこなわれています。
  - 利用可能プラグインのリスト(現在490個)
  - http://plugins.qgis.org/plugins/

CC BY NC

Georeferencer（標準搭載）

- スキャンした紙地図をデジタルに幾何補正

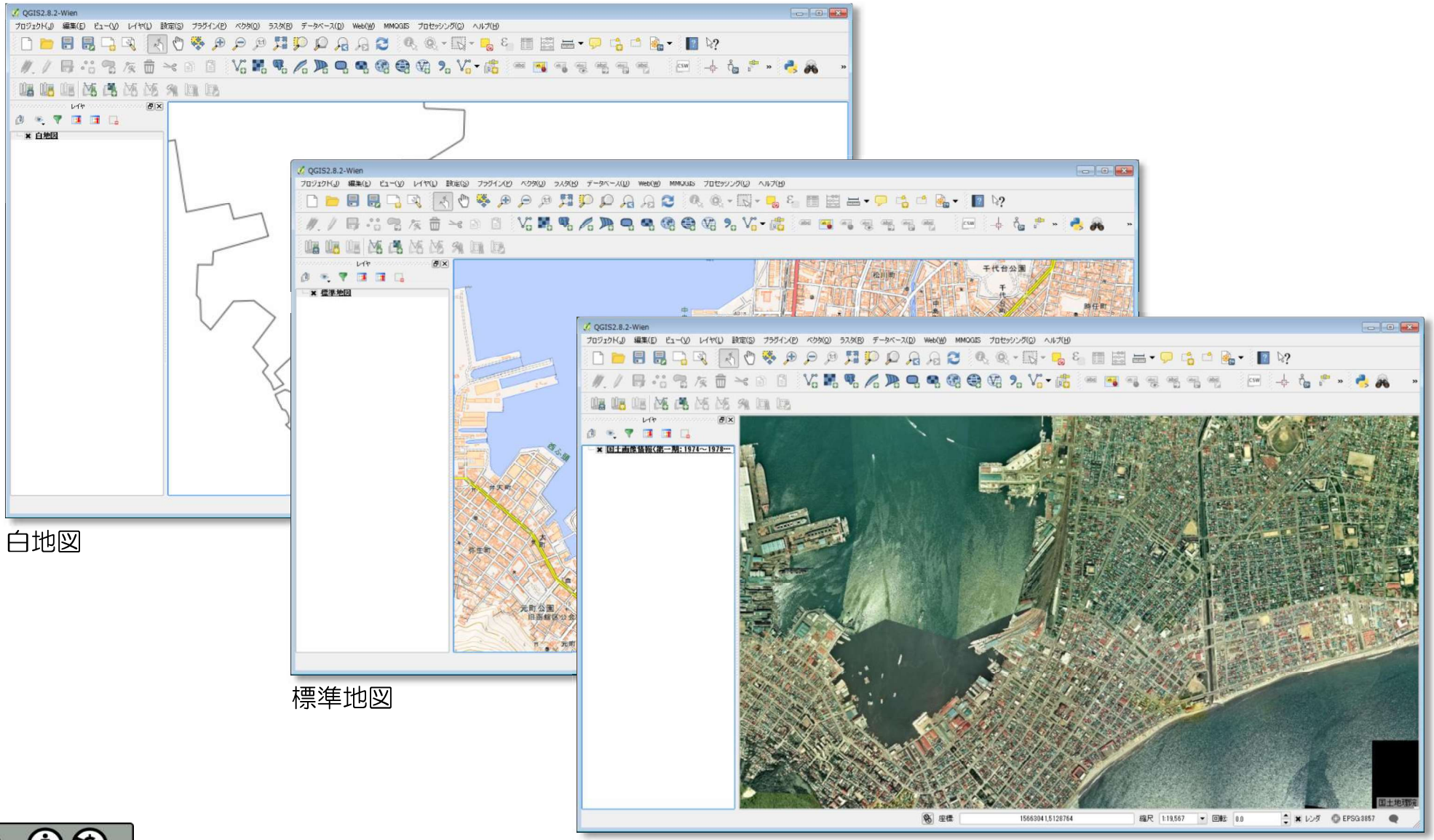


デジタイジング：ラスタデータの取り込みと幾何補正 ― GeoPacific.org
http://www.geopacific.org/opensourcegis/gcngisbook/QGIS_book/7b2c17ae0/7b2c27ae07b2c17bc0

CC BY NC

TileLayer Plugin

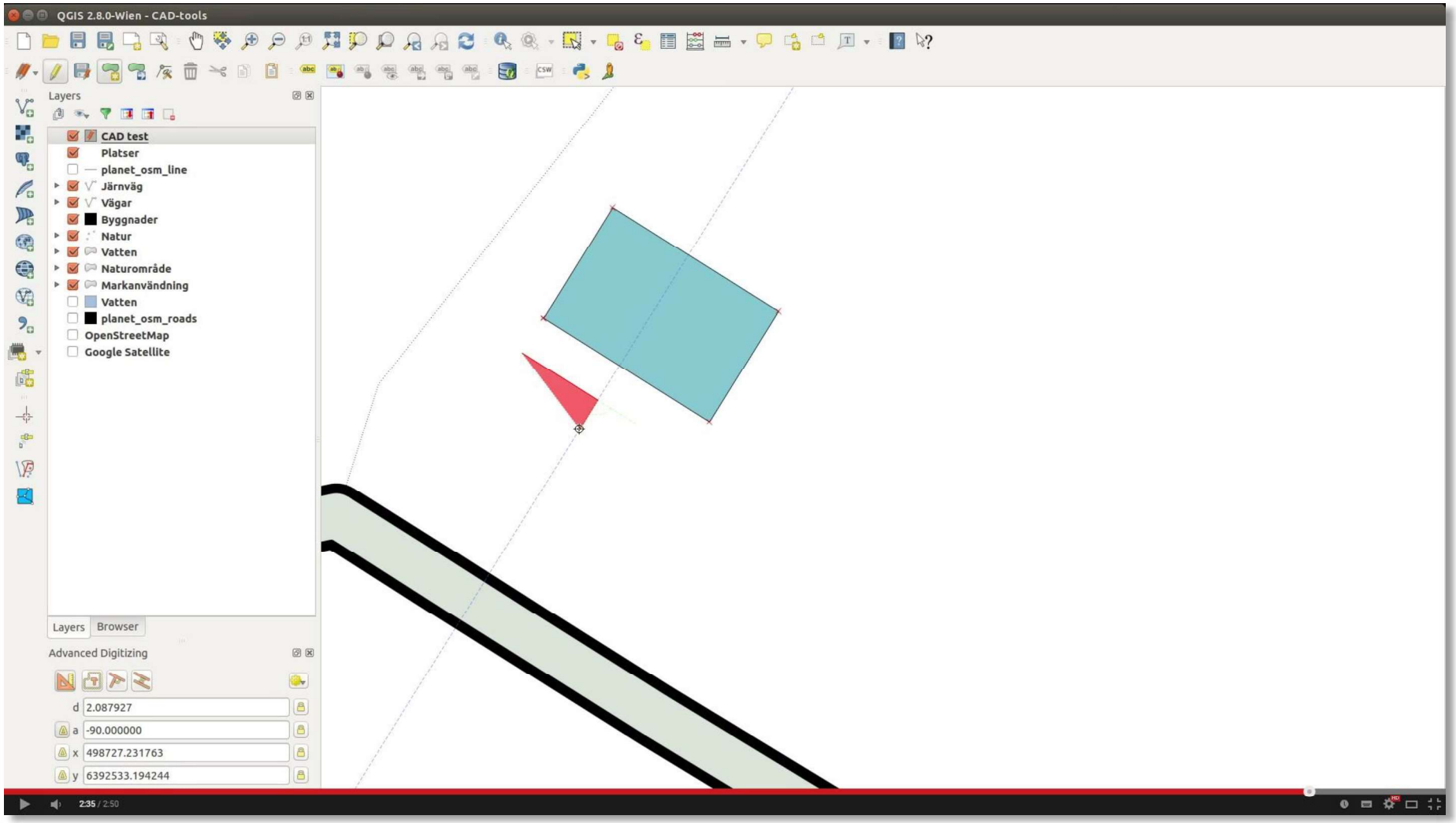
- 各種タイルが表示できます



CC BY NC

Cad Tools

- 数値入力（座標・距離・角度）やスナップ、平行などの作図補助機能

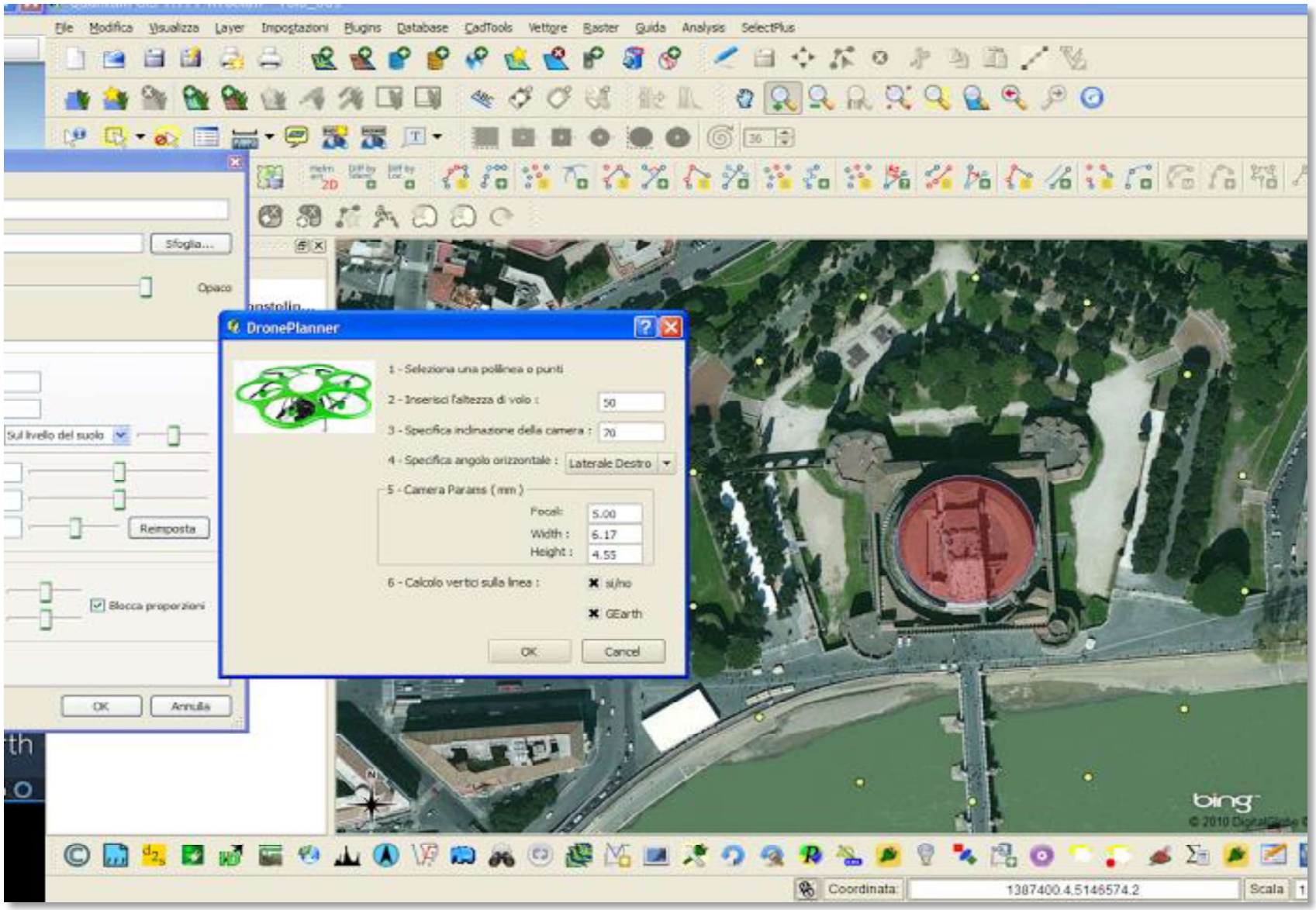


QGIS Quick Tip CAD tools - YouTube - https://www.youtube.com/watch?v=QsjmLa16obs

CC BY NC

他にも「Rectangles Ovals Digitizing」というのもあります。
サイズに応じた四角、円などが作図できます。

DronePlanner（UAV飛行計画）

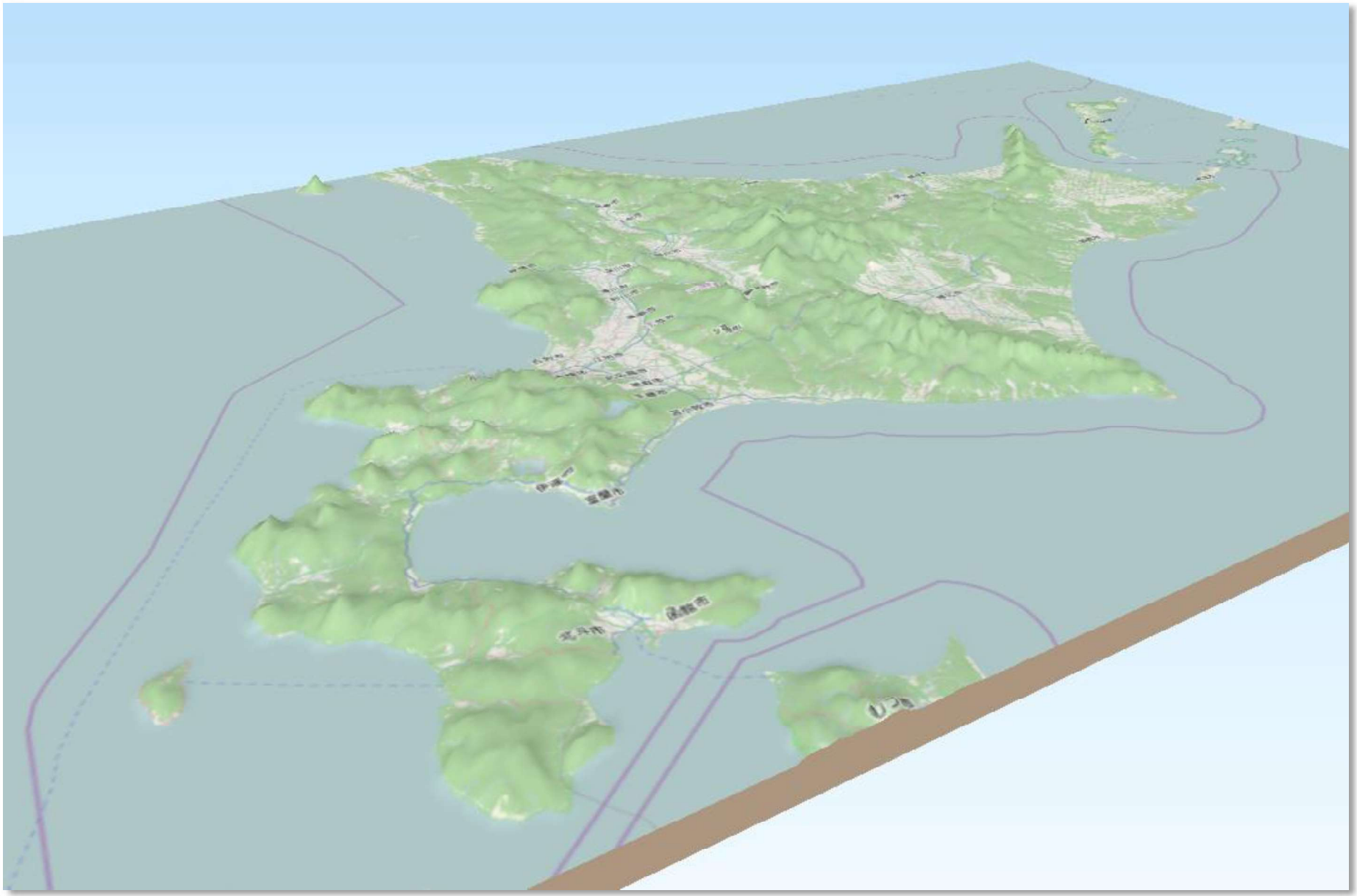


http://1.bp.blogspot.com/-WsKn4C4k3rI/UyXjQlkSq3I/AAAAAAAAAu8/g9Gomrc6DrU/s1600/Clip711.png

CC BY NC

他にも「UAV Tracker plugin for QGIS」というのもあります。
UAV Tracker plugin for QGIS - YouTube - https://www.youtube.com/watch?v=XzGaCVCmGBM

Qgis2threejs（3D化）



¥2015_QGISintro¥ex¥04¥output¥output_Qgis2threejs.html

CC BY NC

Youtubeで以下の動画をみると、イメージできると思います。（英語ですが操作はわかります。）
QGIS Quick Tip - 3D Visualization - YouTube - https://www.youtube.com/watch?v=edPiNvZJScM

ほかにも

- Value Tool
  - カーソルのせただけで属性値わかるのでべんり
- Point Sampling Tool
  - 点データの背景情報取るのにべんり
- Statist
  - データの基本統計見るのにべんり
- GeoCoding
  - 住所から座標値を得る（ジオコーディング）のに使えます
- SimpleSVG
  - プリントコンポーザ経由しないでSVG出せるのでべんり

… and more !

CC BY NC

プラグインの利用

- 今回はこのプラグインを追加してみましょう
- OpenLayers Plugin
  - 背景図として
    Google
    OpenStreetMap
    bing
    などの地図画像が活用できる

⇒OpenstreetMap以外は著作権に注意！！！

CC BY NC

プラグインのインストール

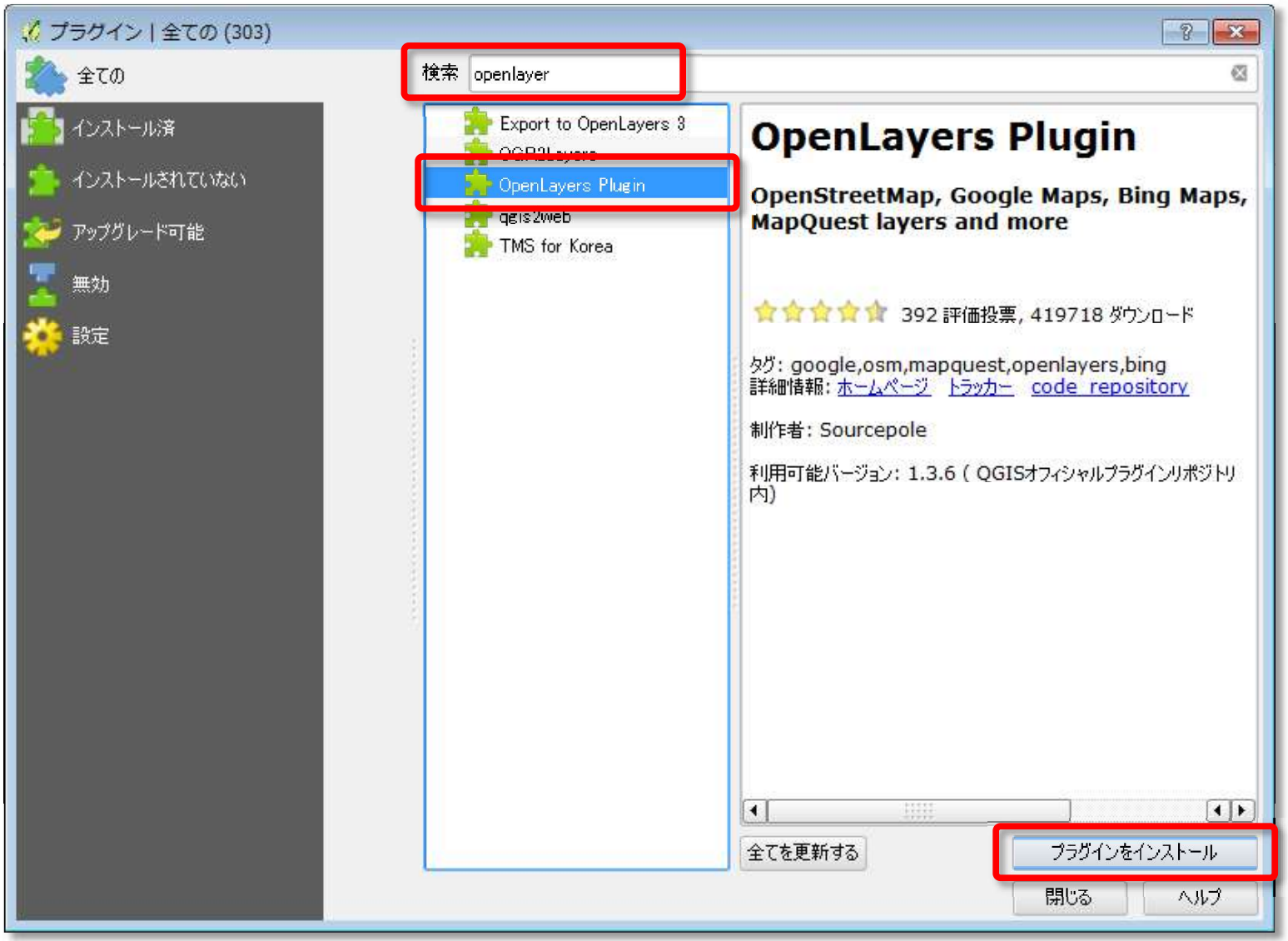
- プラグインメニュー
  ⇒プラグインの管理とインストール（要ネット環境）



CC BY NC

プラグインのインストール

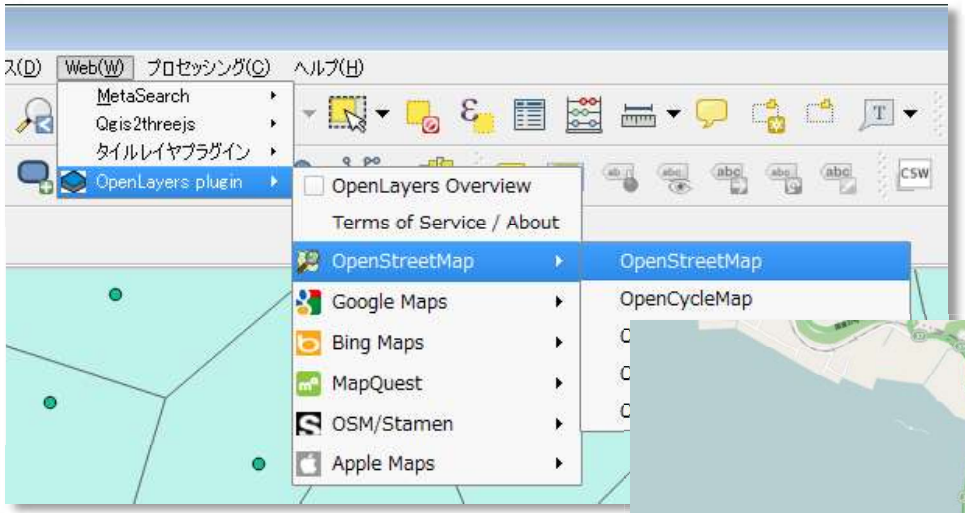
- OpenLayersを検索　⇒プラグインをインストール



CC BY NC

OpenLayers Plugin

- Webメニュー　⇒OpenLayers plugin
  から好みのレイヤを選択してみてください。





CC BY NC

OpenLayers Plugin

- OpenStreetMap以外は著作権が絡むので
  成果物などへの使用やトレースは
  注意が必要です！

- 詳しくは、各利用規約をご確認ください。

- 他にも

  WEB地図ってどこまで自由に使用できるの？: 森林土木memo
  http://koutochas.seesaa.net/article/382139266.html

  などが参考になると思います。

CC BY NC

プラグイン　どうやって探そう？

- ダウンロード数の多いものを見てみる
  - QGIS Python Plugins Repository（ダウンロード数でソート）
    https://plugins.qgis.org/plugins/?sort=-downloads
- Webでの情報発信（Blog/ML etc.）にアンテナを張る

CC BY NC

9：レイアウト

画面や地図を外部に出力する

CC BY NC

せっかく作った主題図を画像として使いたい

- PrintScreen！　でもいいけど…

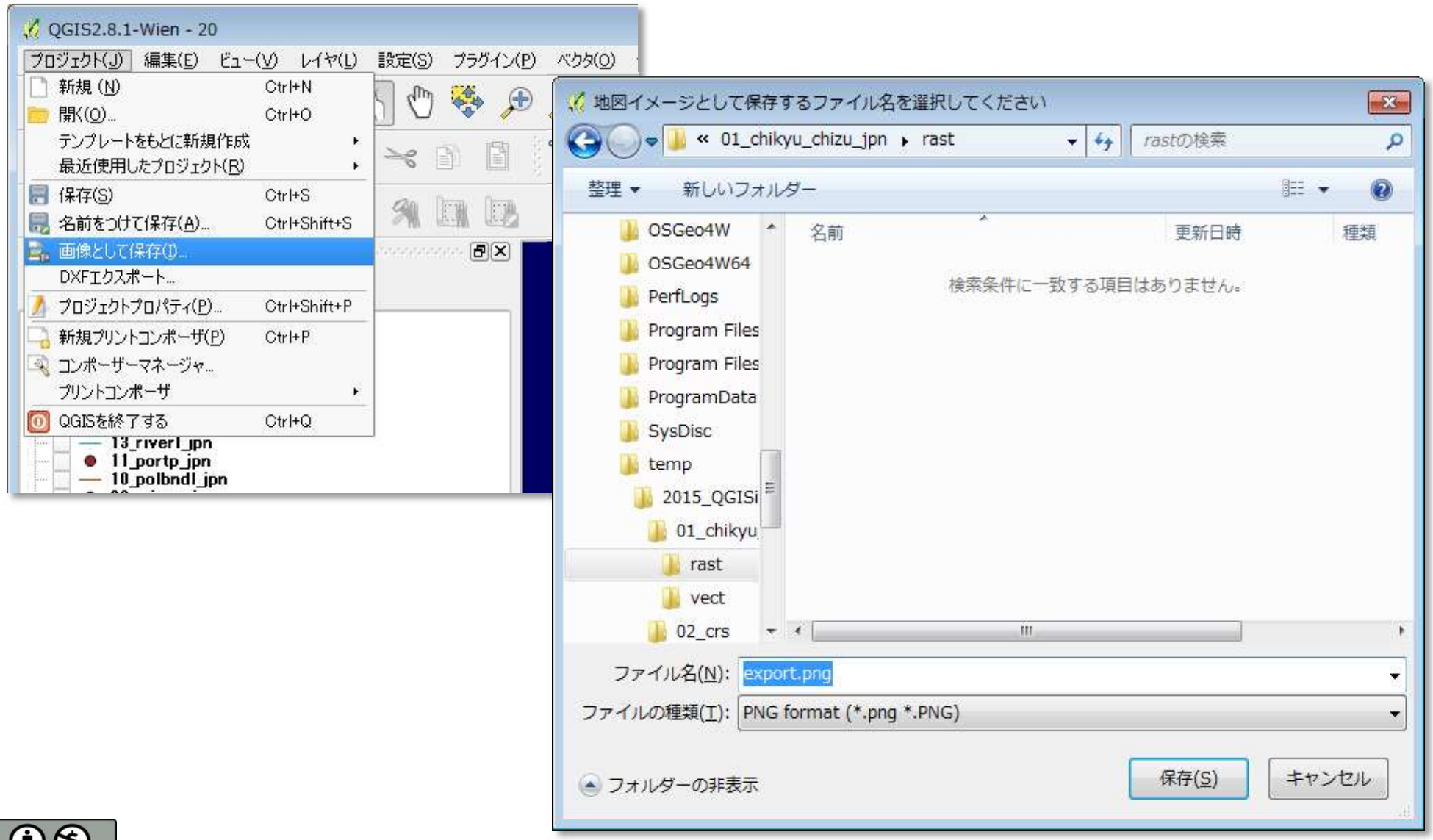
QGISから画像として保存できます



CC BY NC

イメージのエクスポート

- プロジェクトメニュー　⇒画像として保存



CC BY NC

地図らしくレイアウトして出力したい

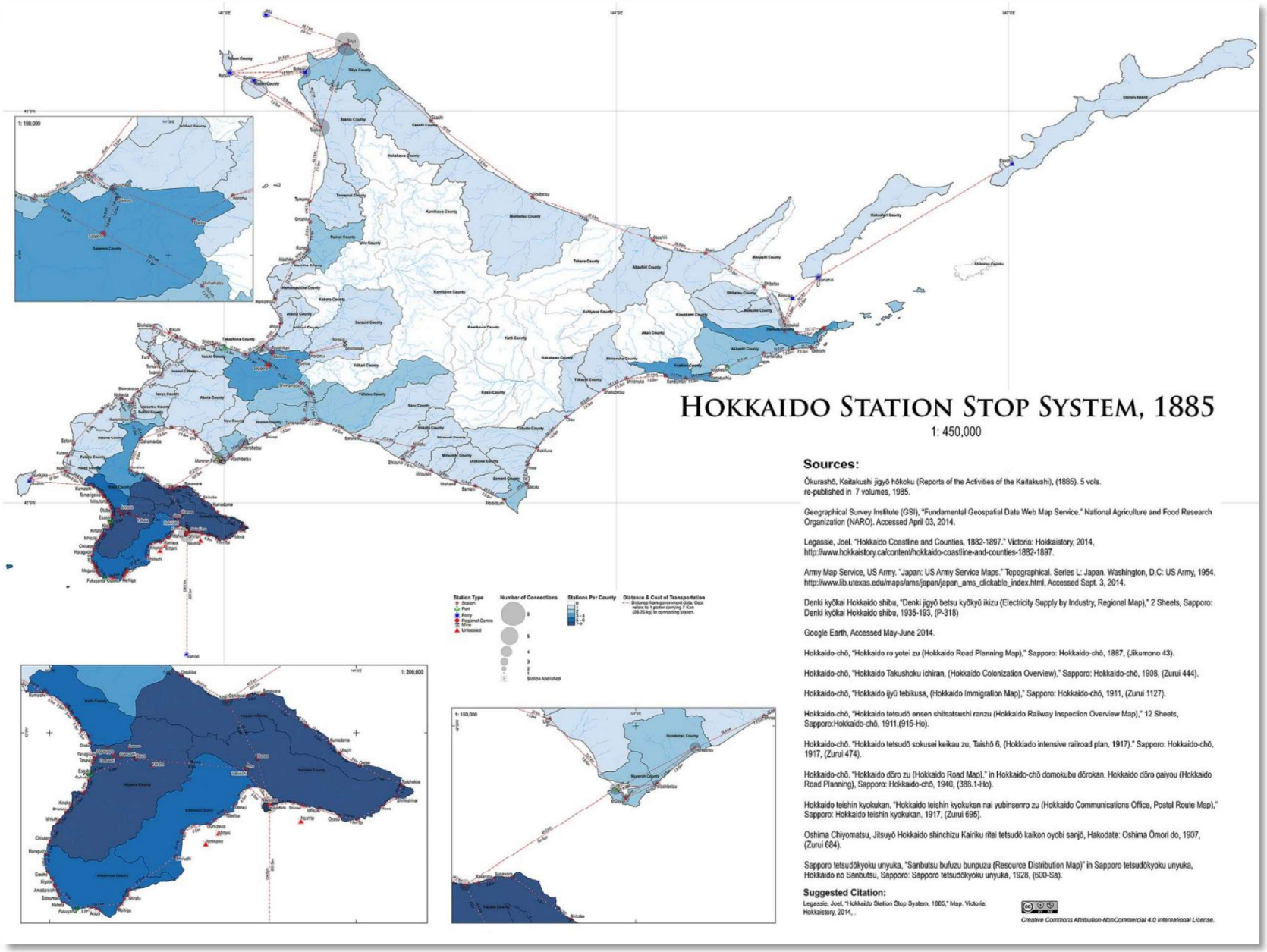
- 縮尺、方位記号、いろいろ配置して印刷したい！

QGISにはプリントコンポーザがあります



CC BY NC

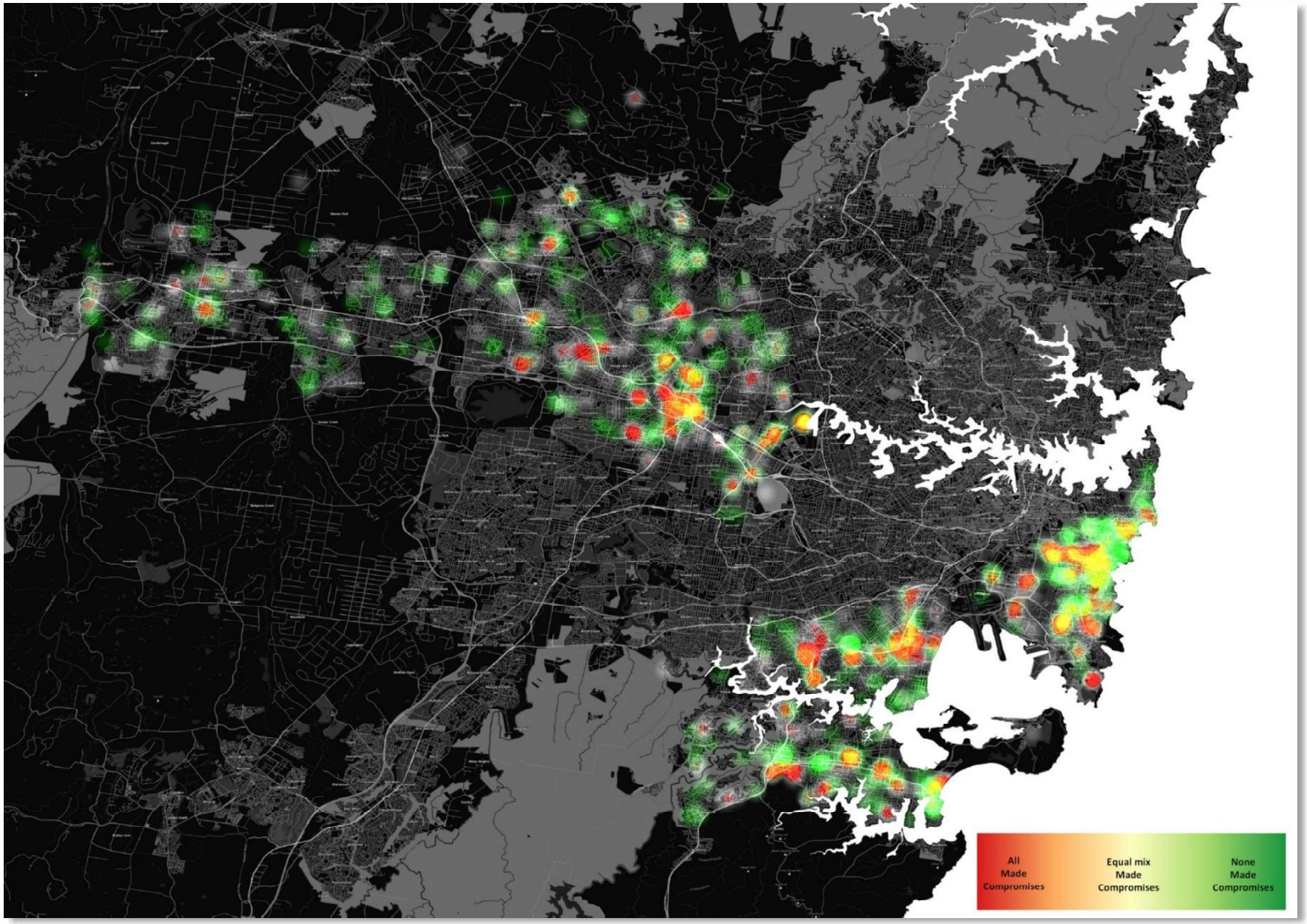
どんなのが作れる？



https://flic.kr/p/p5HyYY

CC BY NC

どんなのが作れる？



https://flic.kr/p/nE4hiT

CC BY NC

どんなのが作れる？

- 他にも…

https://www.flickr.com/groups/qgis/

をチェック

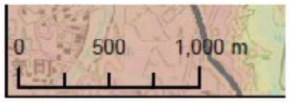
CC BY NC

ここ最近でずいぶん進化した機能です

QGIS vs ArcGIS

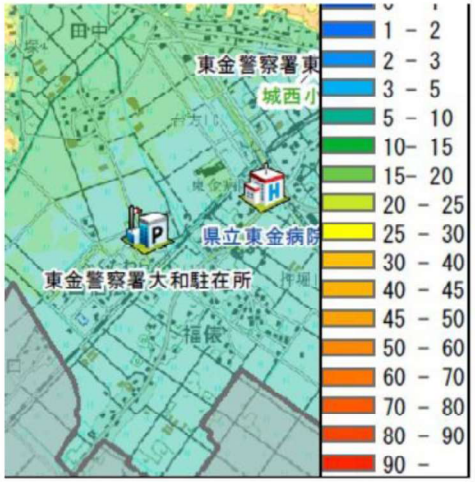
- スケール orz





- ラスタ凡例 orz





31

CC BY NC

ArcGISの便利な印刷周りの機能に、QGIS APIを駆使して挑んでみたお話@FOSS4G 2012 Hokkaido
http://www.slideshare.net/waigania13/arcgisqgis-api

ここでは
PDFで地図を出力してみましょう

CC BY NC

プリントコンポーザ

- 機能もたくさんあるし
  全部やると大変なので…

１：さっき作った地図データをのせる

２：凡例をつける

３：PDFに出力する

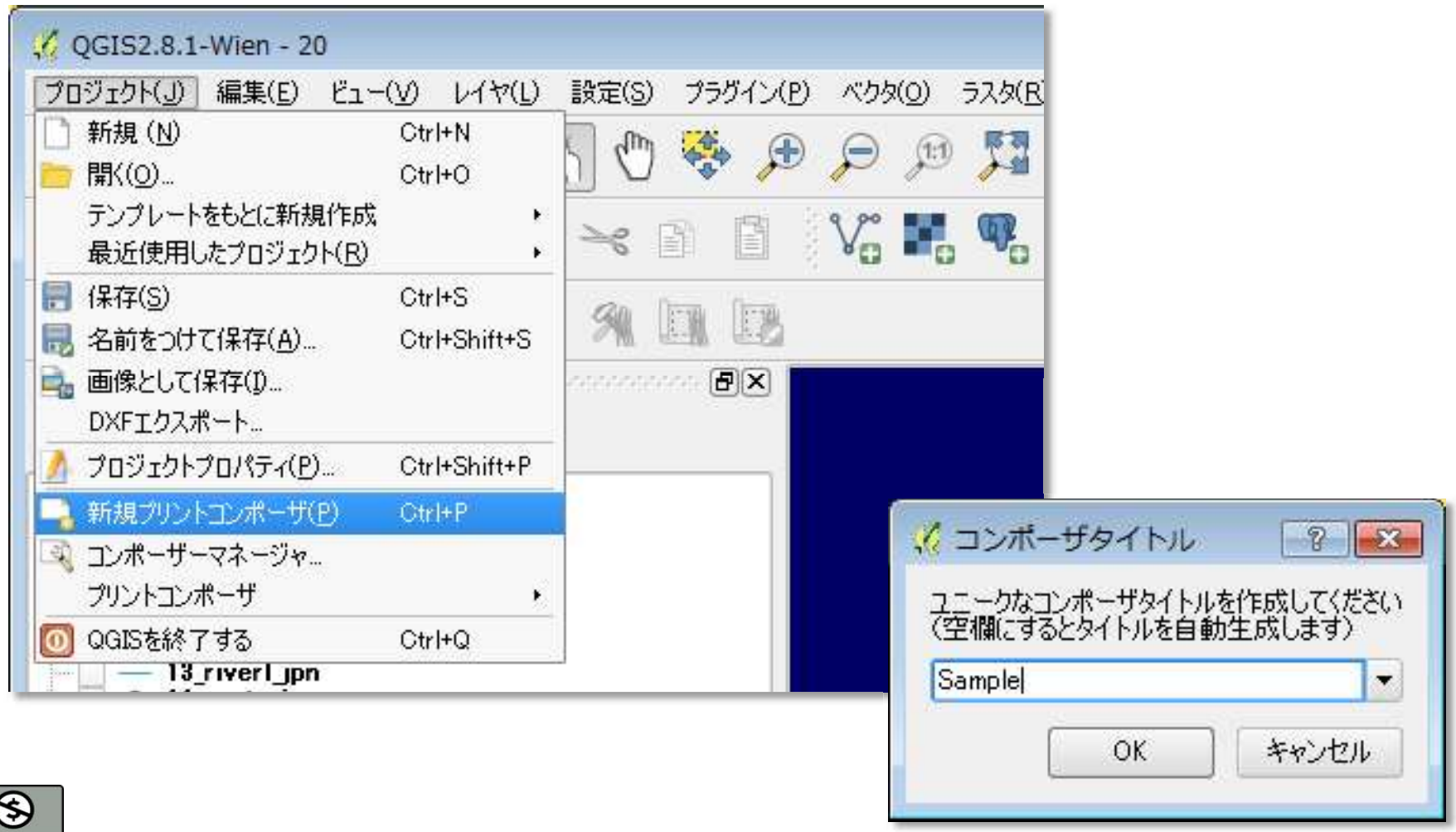
をやります

C:¥temp¥2015_QGISintro¥01_chikyu_chizu_jpn¥
に保存した地図プロジェクト（.qgs）を開いてください。

CC BY NC

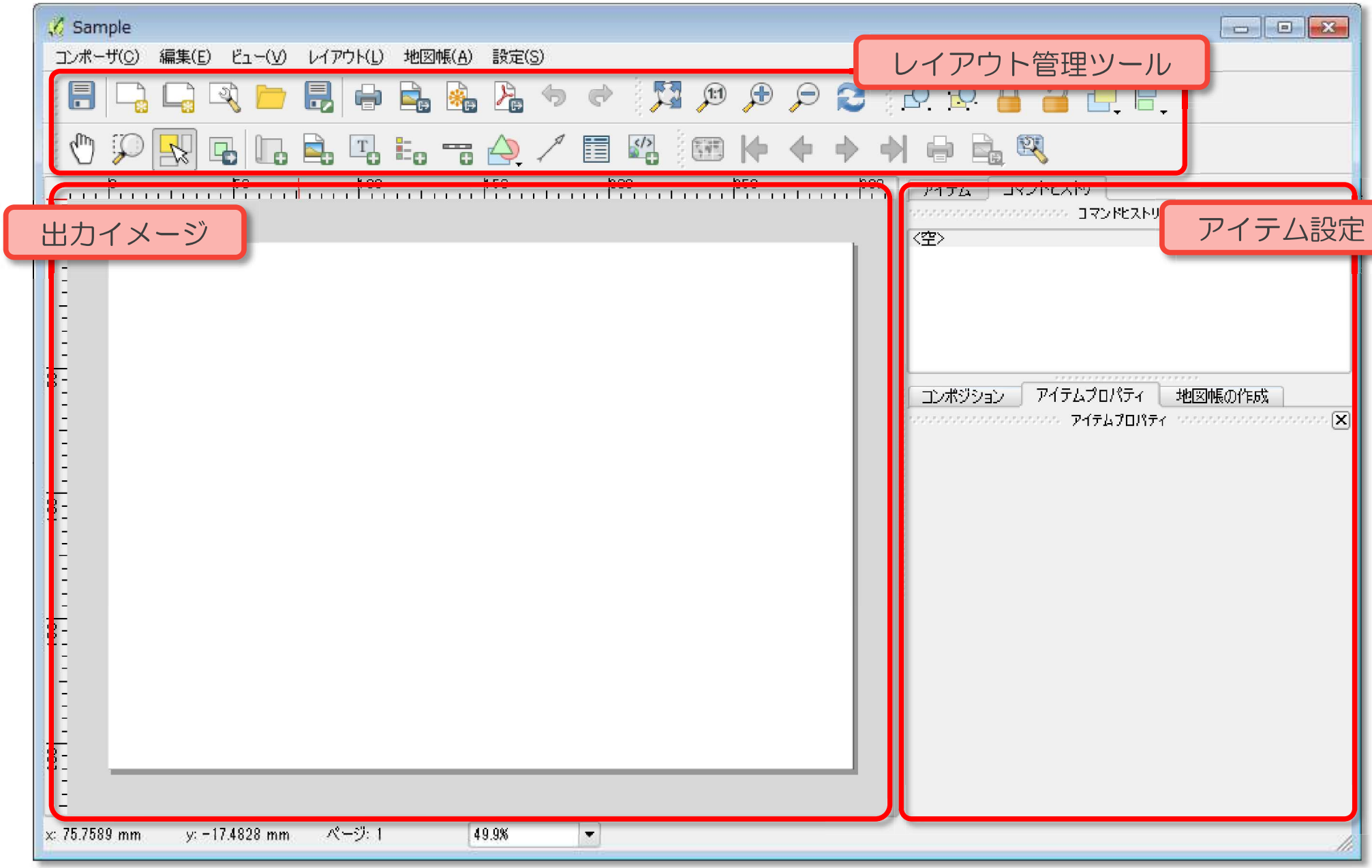
プリントコンポーザ

- プロジェクトメニュー　⇒新規プリントコンポーザ
- コンポーザタイトル：「Sample」



CC BY NC

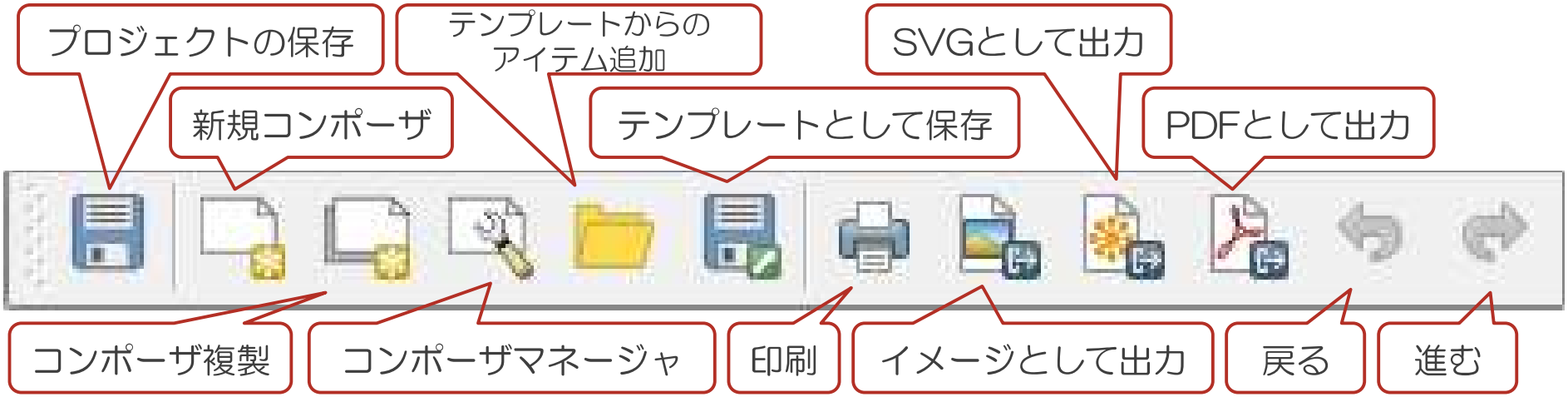
プリントコンポーザ



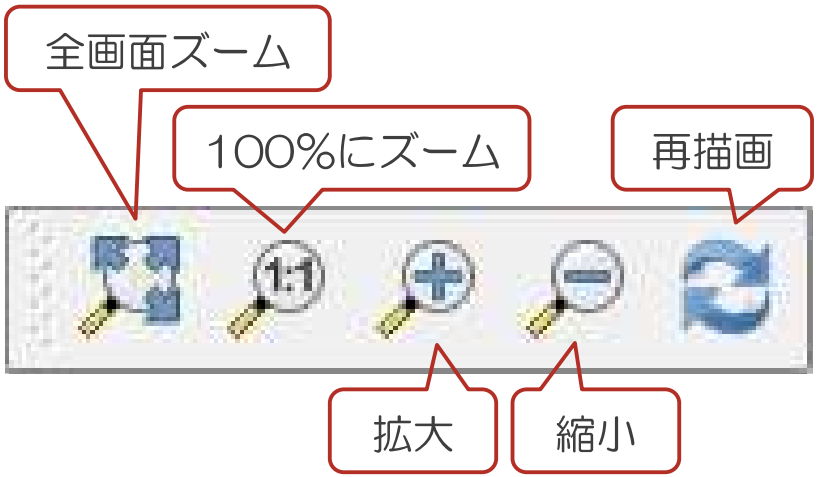
CC BY NC

プリントコンポーザ

- コンポーザ ツールバー



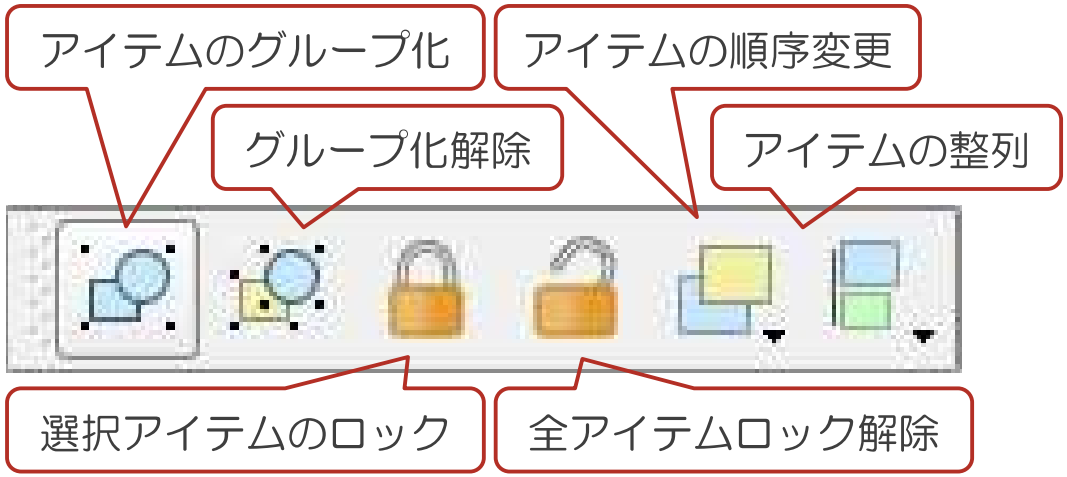
- ペーパーナビゲーション ツールバー



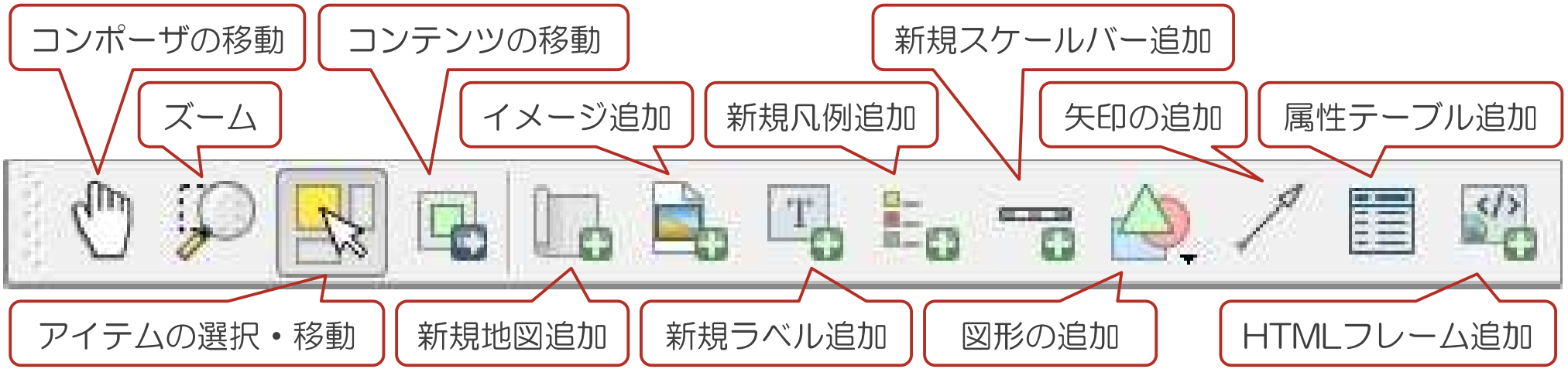
CC BY NC

プリントコンポーザ

コンポーザアイテムアクション ツールバー



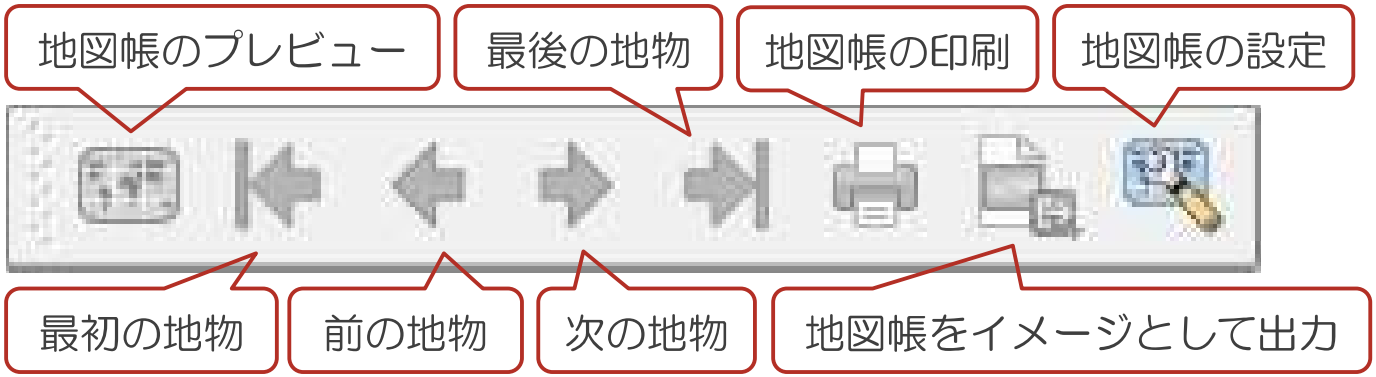
コンポーザアイテム ツールバー



CC BY NC

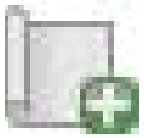
プリントコンポーザ

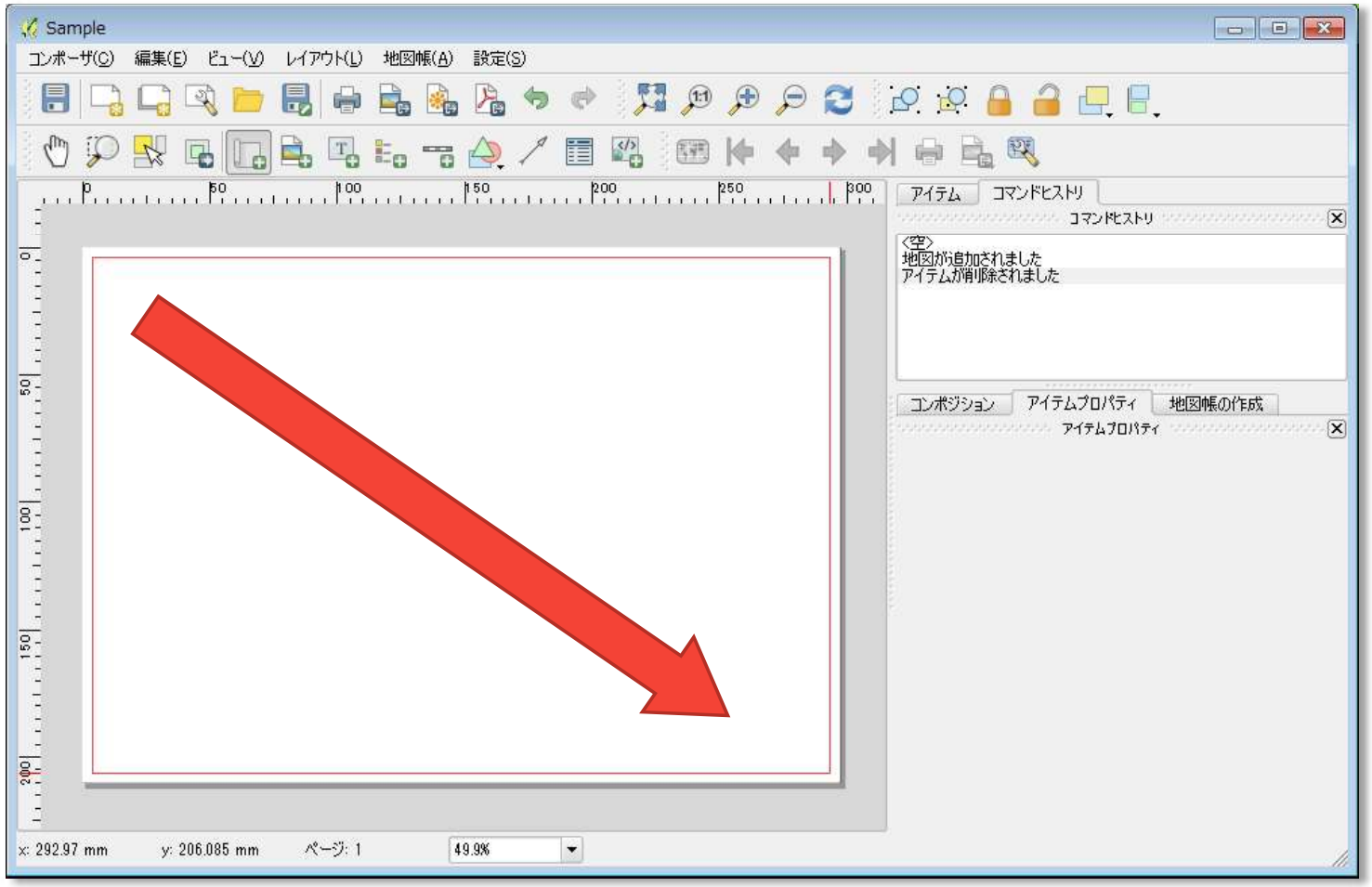
- 地図帳 ツールバー



CC BY NC

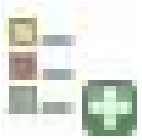
地図を追加する

- 新規地図追加アイコン  をクリック
- 描画したい範囲をドラッグ　⇒地図が追加・表示されます

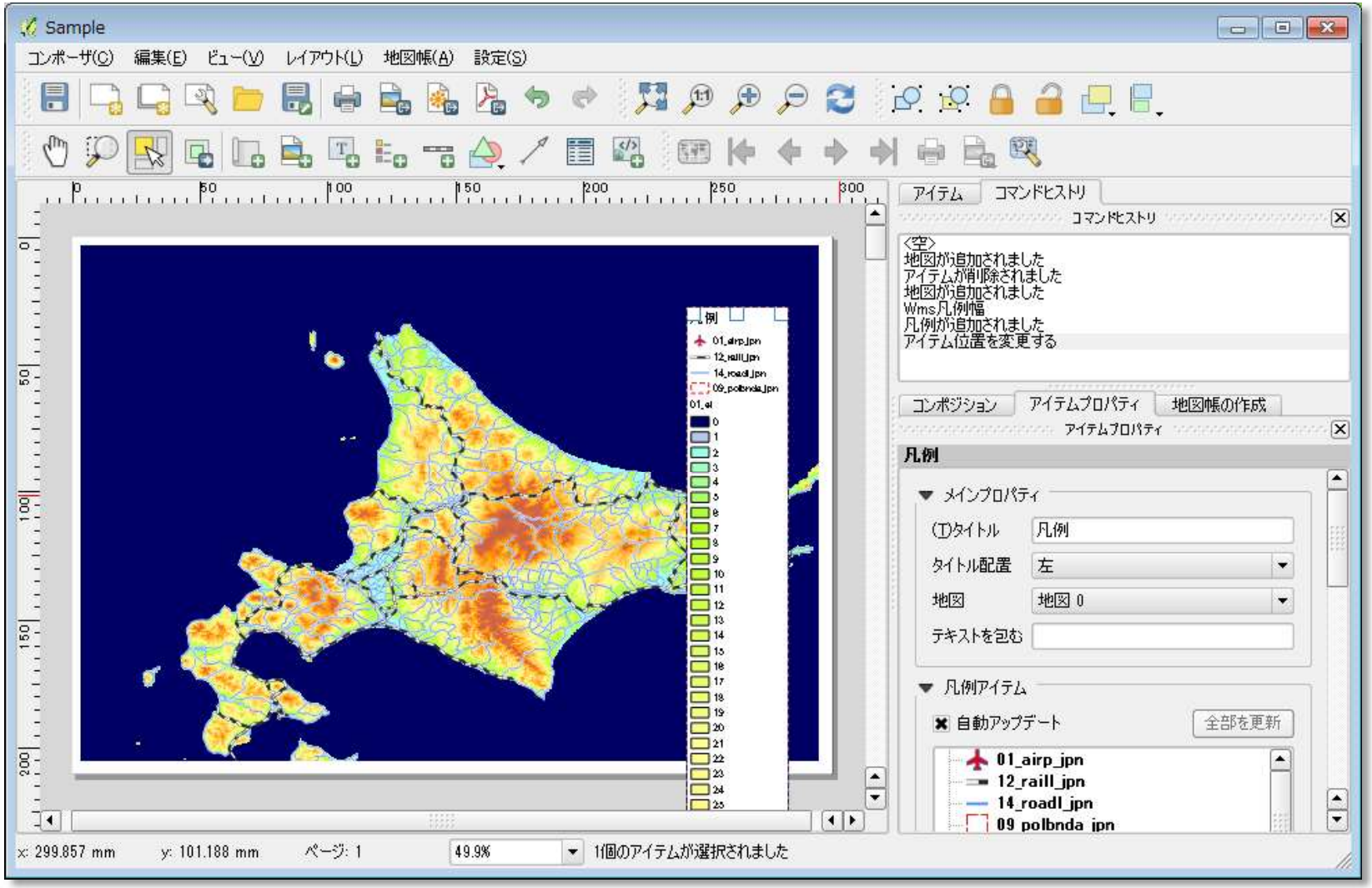


CC BY NC

凡例を追加する

- 凡例の追加アイコン  をクリックし、

  地図上で追加する場所をクリック



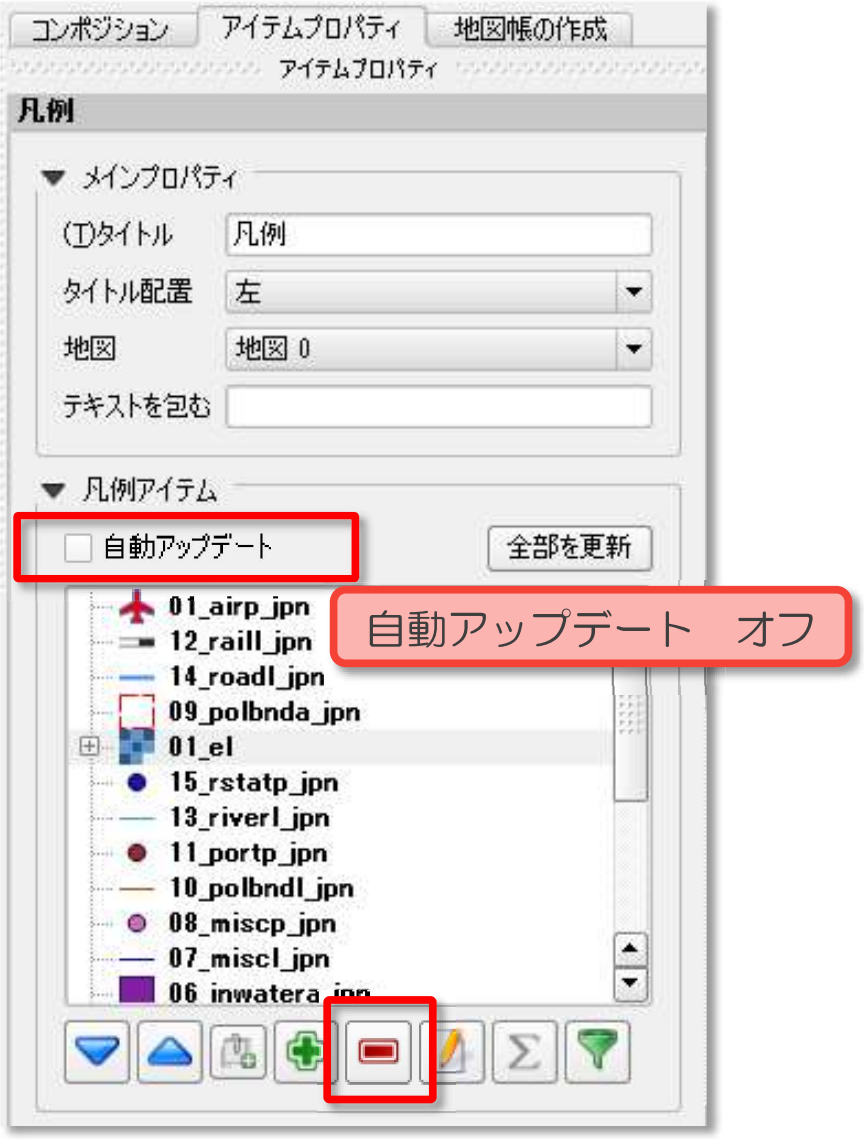
CC BY NC

不要な凡例を削除する

- アイテムプロパティをクリックし
  自動アップデートのチェックをオフにする
- 不要な凡例を選択して

  をクリック



CC BY NC

PDFとして保存

- ツールボックスから

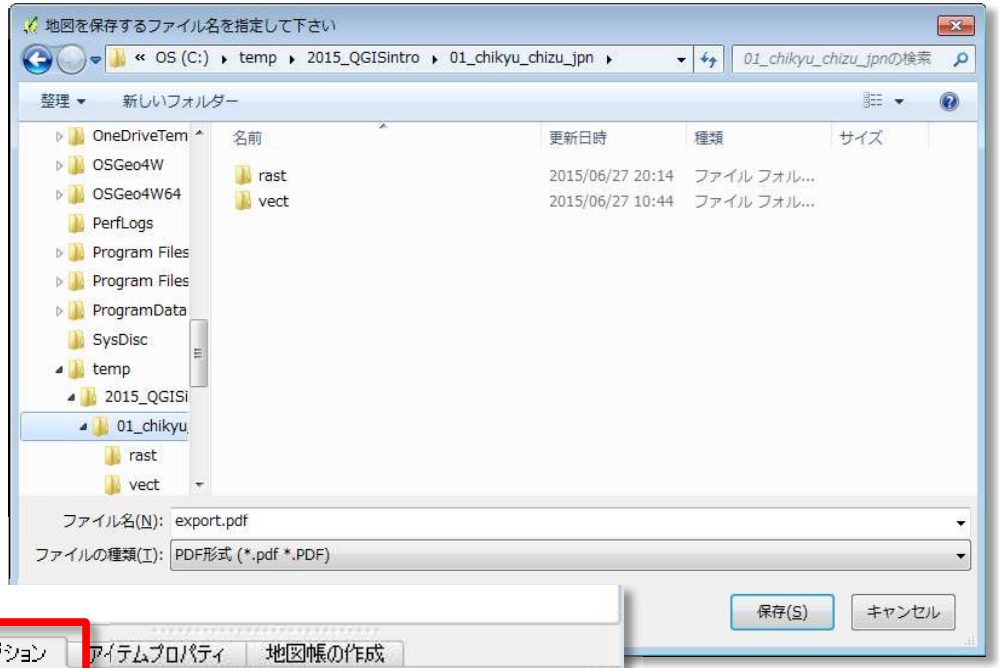
  

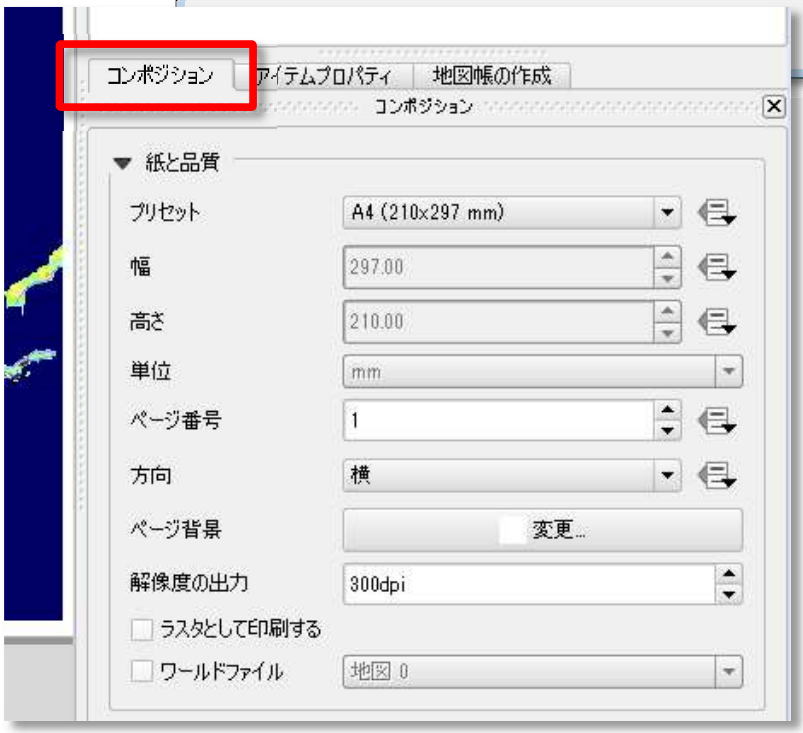
  をクリック

  ⇒任意の場所へ保存

- ドロー系ソフトなどで編集できます
  - Illustrator
  - Inkscape

- 出力サイズや解像度などは右の「コンポジション」の設定から調整できます





CC BY NC

もっと色々やってみたい！

という方は…

午後からのハンズオン

QGIS印刷編

をおすすめします

ヽ(´ー`)ノ

CC BY NC

機能はたくさん…どうしたら…

- 調べる
  - Web（Google/OsGeoJP/YouTube/Slideshare）
  - 本（充実してきました！）
- 聞く（友達/仲間/Web/ML）
- テストデータで色々試してみる
  - 今日の配布データ
  - オープンデータ（室蘭市のshpなど）
- 手順は記録を取る
  - ファイル名にIDを付けて残しておくと経過がわかりやすいです
- 発信する
  - Blog/SNS

CC BY NC

おつかれさまでした

- 技能習得・データの入手などに関する参照サイトのブックマークを ex_bookmark フォルダに保存しています。

- 今日の説明には含めませんでしたが、配布データのexフォルダに＋αのサンプルデータがありますので、興味があればご覧ください。
  - 01：ベクタデータスタイルの設定例
  - 02：地形データの表示例（陰影図＋段彩図＝陰影段彩図）
  - 03：プロセシングモデルのサンプル（陰影図の生成）
    - 環境によってはうまく動かないかもしれません。
  - 04：Qgis2threejsによる三次元図の生成
    - 環境によっては（以下同

詳しくは各フォルダ内に説明があります。

CC BY NC