



QGIS活用マニュアル

【目次】

0 QGISのインストール	...	1
1 QGISの基本	...	6
1-1 QGISとは	...	6
1-2 CRSについて（プロジェクトCRSの設定）	...	7
1-3 シェープファイルとは	...	9
1-4 シェープファイルの取り込み	...	11
1-5 レイヤーとは	...	14
1-6 外部地図（Google Map 衛星写真等）の表示	...	15
1-7 色の変更とラベル表示	...	21
1-8 プロジェクトファイル／保存	...	27
2 レイヤーの作成と編集	...	29
2-1 レイヤーの作成	...	29
2-2 地物の追加	...	32
2-3 レイヤーの編集【造林地測量における面積の計算】	...	36
2-3-1 GPS機器（Garminなど）で記録した位置情報（ポイント）をレイヤーに追加する	...	36
2-3-2 測量点の数字を地図上に表示する（属性データの編集）	...	40
2-3-3 取り込んだポイントから図形を作成する（スナップツールバーの活用）	...	43
2-3-4 図形のアreasを計算する（フィールド計算機の活用）	...	44
2-4 レイヤーの編集【伐列案の作成】	...	47
2-4-1 幅30mの長方形を作成する（高度なデジタル化ツールバーの活用）	...	47
2-4-2 60m間隔で長方形をコピー（地物のコピー・移動）	...	49
2-4-3 小班の形に伐列を揃える（地物の分割・頂点ツールの活用）	...	50
3 図面の印刷	...	55
4 紙図面のデジタル化	...	60
4-1 紙図面のデータ化	...	60
4-1 GDALジオリファレンサーの有効化	...	61
99 テクニック集	...	70

【編集情報】

作成時期：2021年1月

QGISのバージョン：3.4

0 QGISのインストール

QGISのホームページからQGISをインストールする。

QGISのホームページ内のダウンロードページ

(<https://qgis.org/ja/site/forusers/download.html>) を開くと以下のような画面になる。

Windows版のダウンロード

OSGeo4WのQGIS :

- OSGeo4W ネットワークインストーラ (64 bit)
- OSGeo4W ネットワークインストーラ (32 bit)

インストーラの中でエクスプレスデスクトップインストールを選択し、QGISを選択すると最新のリリースをインストールします。長期リリース (これは最新リリースではない) を選択するには、上級インストールを選択して、次のものを選択してください。 `qgis-ltr-full`

取得するには 最先端の開発ビルド 選択する 上級インストール を選択して、次のものを選択してください。 `qgis-dev-full`

OSGeo4W パッケージからのスタンドアロンインストーラ

最新リリース (機能が最も豊富) :

- QGIS スタンドアロンインストーラ バージョン 3.10 (64ビット) sha256
- QGIS スタンドアロンインストーラ バージョン 3.10 (32ビット) sha256

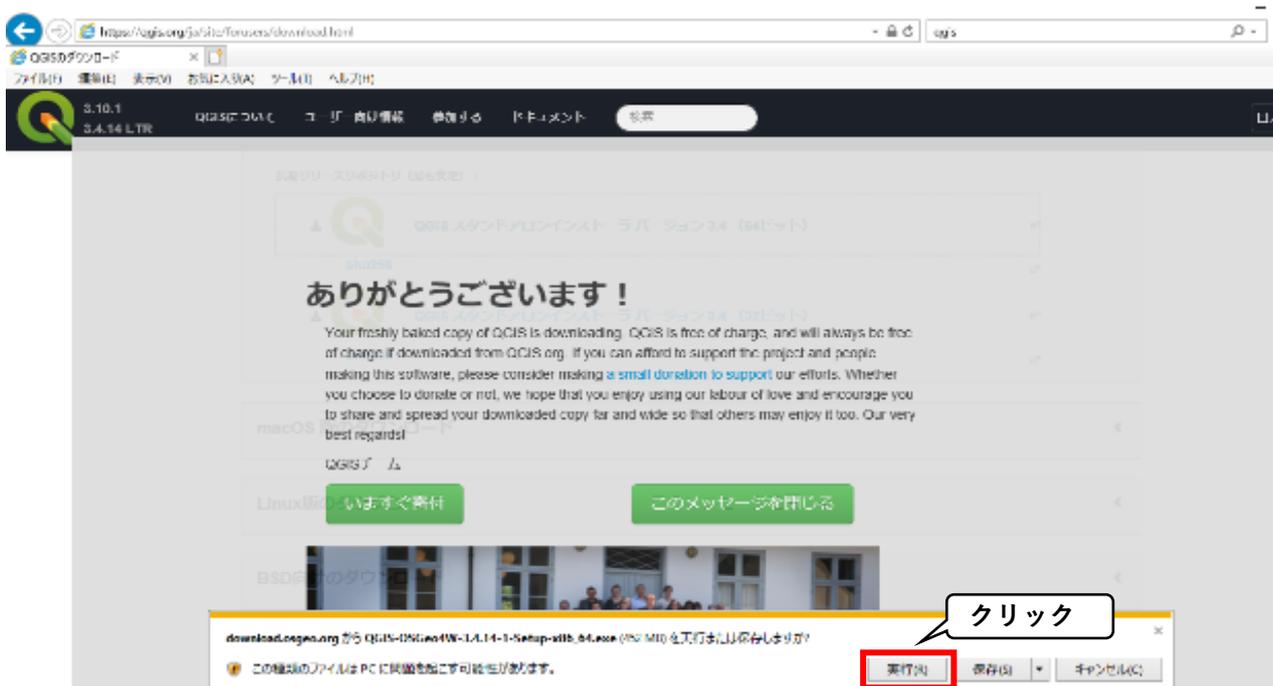
長期リリースリポジトリ (最も安定) :

- QGIS スタンドアロンインストーラ バージョン 3.4 (64ビット) sha256
- QGIS スタンドアロンインストーラ バージョン 3.4 (32ビット) sha256

クリック
2020年7月14日現在、バージョンは3.10になっています。

QGISは「最新リリース版」と「長期リリース版」の2種類がある。最新版は機能が安定しないため、上図赤枠の「長期リリース版」のインストールを推奨します。

ビット数は使用するパソコンのビット数を選択する。

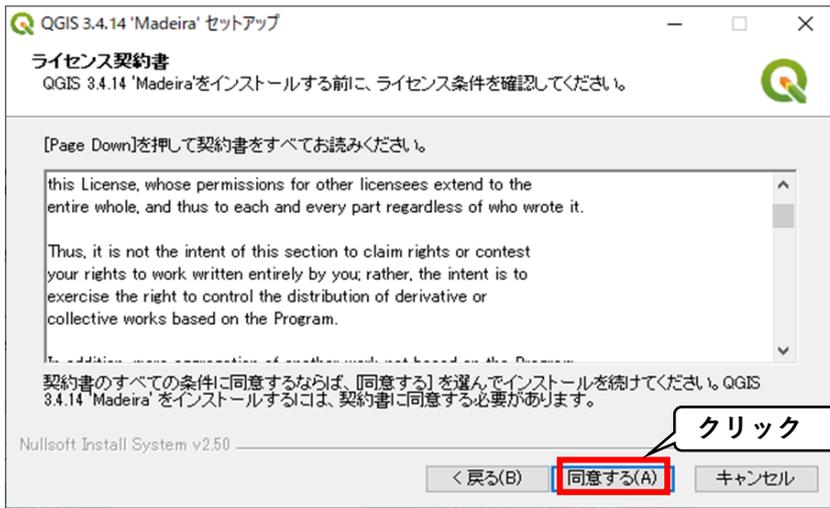


上図のようなタブが出てくるので、「実行」をクリック。
実行後、インストールに必要なファイルのダウンロードが始まる。（約15分ぐらい）

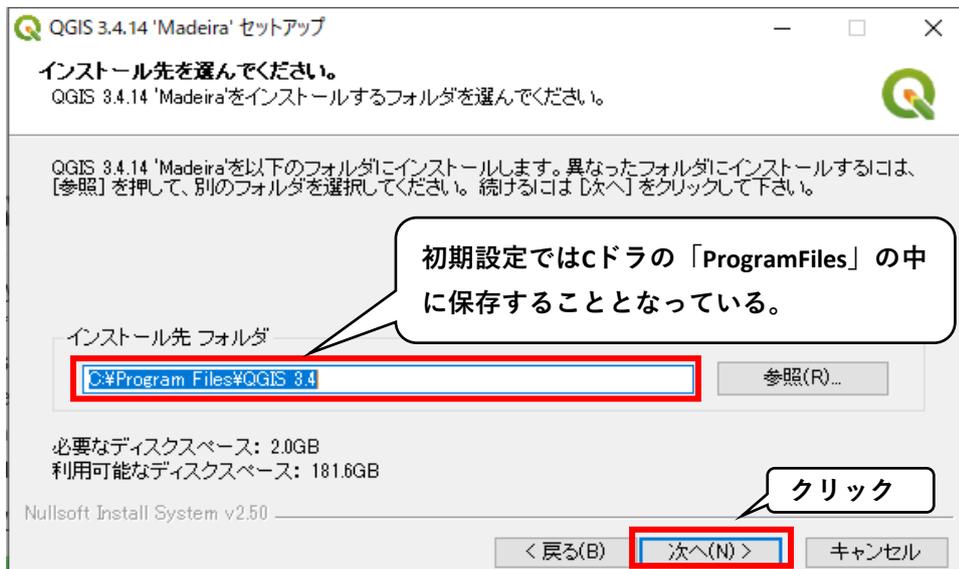
以下のウィンドが出てくるので、「次へ」をクリック。



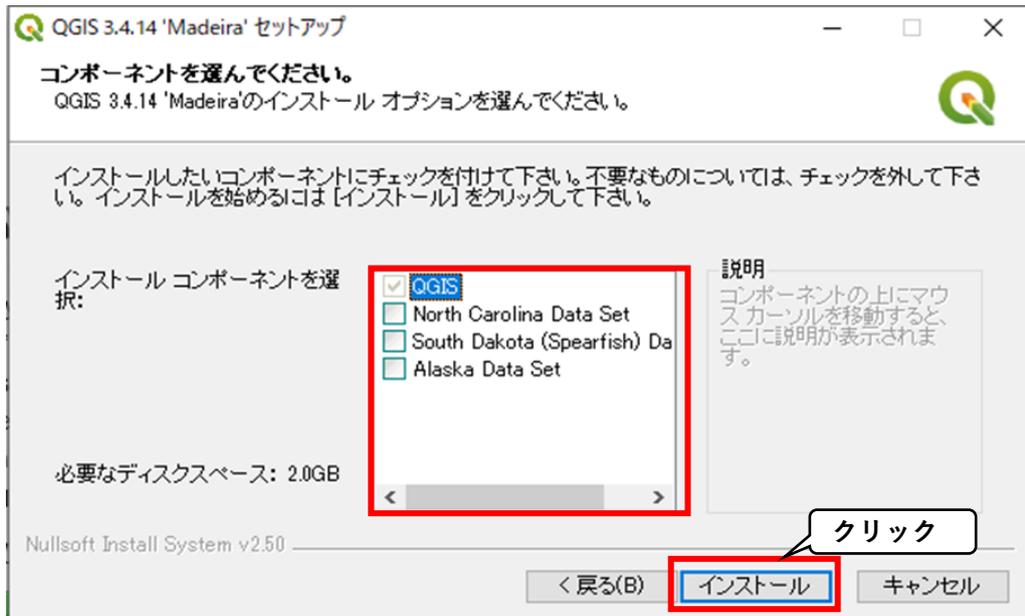
以下のウィンドが出てくるので、「同意する」をクリック。



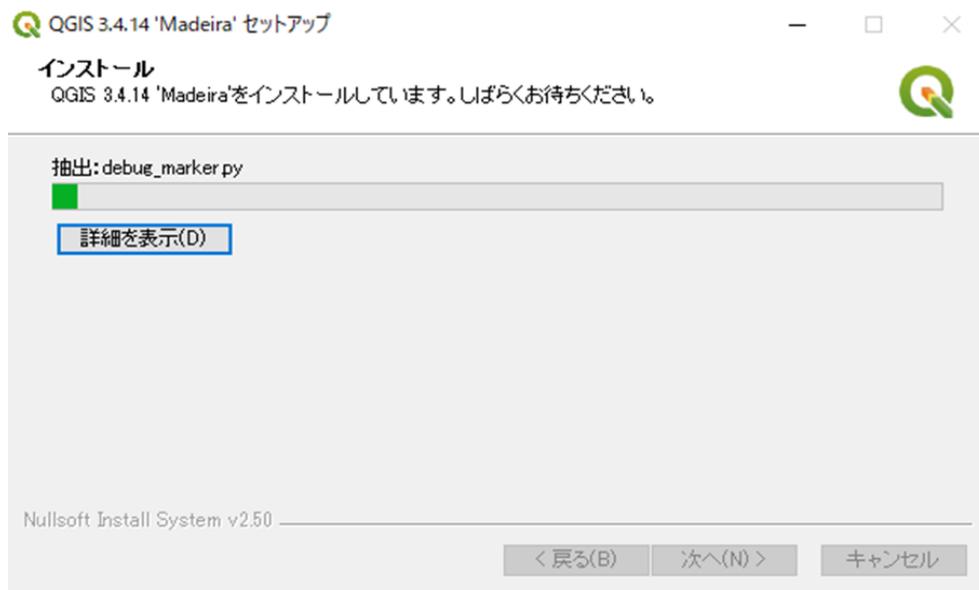
QGISに関連するフォルダの保存先の設定。初期設定のままで問題ないです。

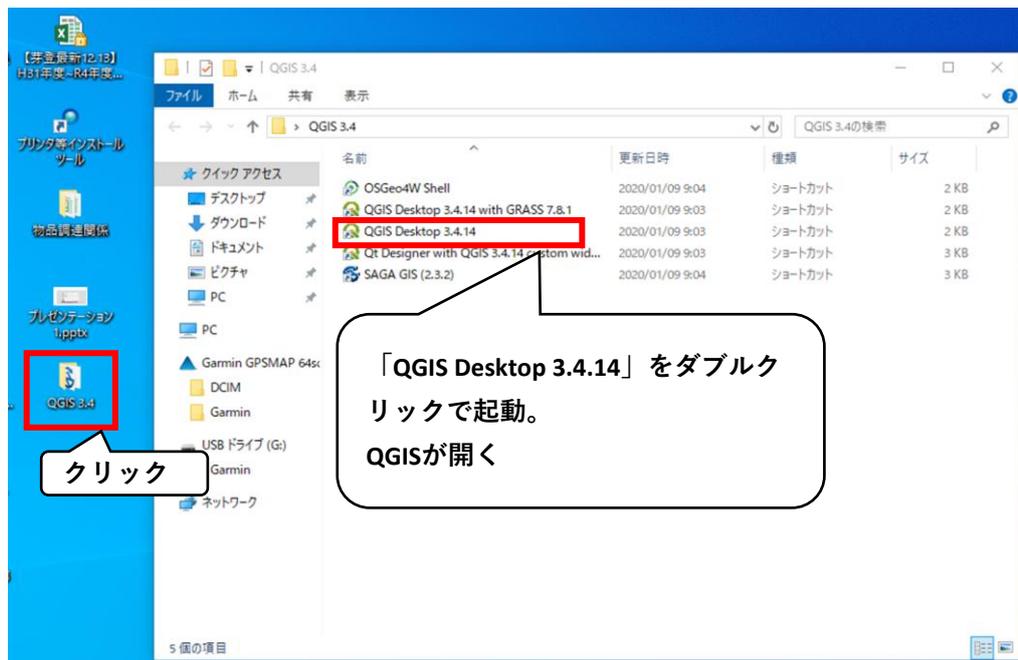


オプションのインストールについて聞かれますが、QGISさえ入っていれば問題ないので、初期設定のまま、「インストール」をクリック。

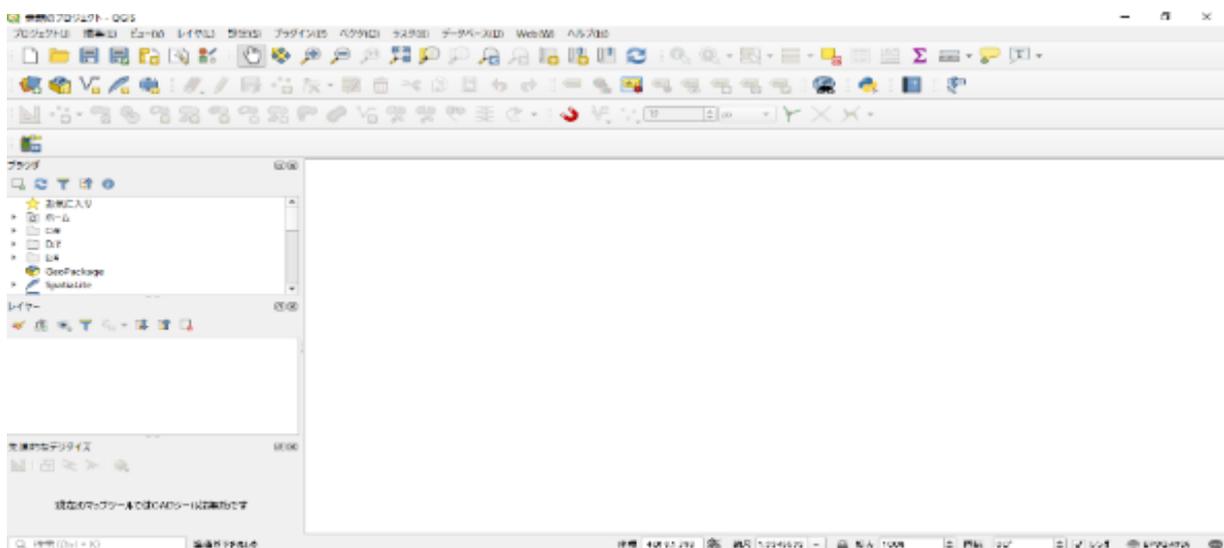


インストールが開始される。





QGISを起動したら以下の画面が開きます。
これでインストール完了です。お疲れ様でした。



1 QGISの基本

1-1 QGISとは

QGISのマニュアルの導入にあたり、まずはQGISとはどんなものかについて簡単にご説明します。

『QGIS』：世界中で共同で開発されているフリーなオープンソースGIS

QGISは、世界中にいるボランティアユーザーによる集まりによって制作されているGISです。基本的にライセンスは無く、無償で自由に利用でき、軽量、高機能であり、使いやすいGISの一つです。地方公共団体や国土交通省、民間林業事業者などで利用されています。運営、管理は「QGIS.ORG」という非営利法人が行っています。特にQGISは、他のGISと違い「オープンソース」のソフトウェアという点が大きな特徴です。

3.10.1
3.4.14 LTR

QGISについて ユーザー向け情報 参加する ドキュメント 検索

日本語

リリースまでの時間 2020-01-17 12:00:00 UTC 31d 4h 31m
パッケージまでの時間 2020-02-21 12:00:00 UTC 66d 4h 31m
次のポイントリリースまでの時間 2019-12-20 12:00:00 UTC 3d 4h 3

QGIS

フリーでオープンソースの地理情報システム

QGIS 3.10 A Coruña
has been released!

新しいリリース: 3.10
手に入れましょう インストールまたはパッケージ あなたのオペレーティングシステム向けのやつを!

QGIS is a team effort
Support our community events!

24th Developer meeting
開催地: Heterogenbosch, The Netherlands QGISについてもっと知りたい!

地理空間情報の作成、編集、可視化、分析、そして公開が Windows、Mac、Linux、BSDの上で可能です。(Android coming soon)

あなたのデスクトップ、サーバーで使えます、そしてあなたのWEBブラウザで使え、開発者用ライブラリとしても使えます

*もっと知りたい方へ ～「オープンソース」とは～

ソフトウェアの骨組みであるプログラムをあらかじめ公開し、プログラムを自由に編集して良いとしているソフトウェアの事です。骨組みが公開されているので、それを元に誰でも自由にソフトウェアを開発、プラグインを追加することが出来るようになっています。

特にこのインターネット時代、世界中の人々がネットを通して集まってきます。沢山の人が手を加え、どんどん性能が追加されると高性能になっていきます。こうした発展性を持っているのが、オープンソースの良いところの一つです。また、オープンソースはたいていの場合無償で利用出来るため、誰でもソフトに触れるようになり、使用者を一気に増やして活躍の場が増えることも良いところ です。

こうしたオープンソースのソフトウェアは最近増えており、有名なところではスマートフォンに使われているベースプログラム「Android OS」も、このオープンソースに当たります。

オープンソースの最大の弱点は、プログラムに手を加える人が居なくなり、古い性能のまま使用できなくなっていくことですが、QGISの開発者グループは組織化されており、日々性能が向上されているソフトウェアなので今後も安定的に使用できると見込まれます。

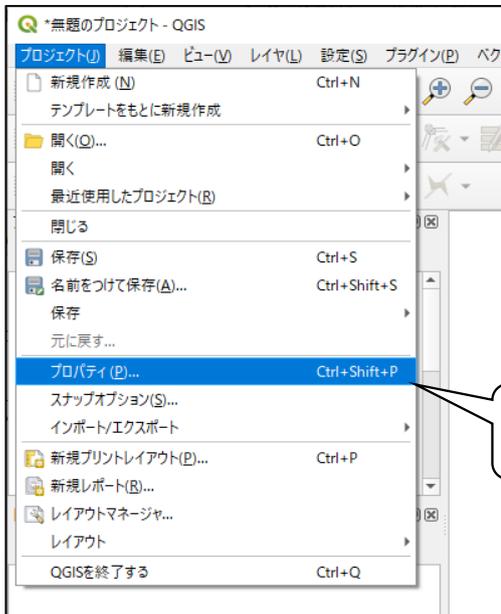
1-2 CRSについて（プロジェクトCRSの設定）

CRS：空間参照系

CRSとは測地系や投影座標系などと言われる、地図の表示基準のことです。

CRSの設定が違っていると、地図が微妙にずれたり、表示されなくなったりするので、最初に設定する必要があります。

1. プロジェクトのプロパティを開く



上部のメニューの中から「プロジェクト」を選び、その中の「プロパティ」を選択してクリックします。

ここをクリックする！

2. CRSのプロパティを開く

プロパティから「 CRS」のプロパティを選び、クリックします。

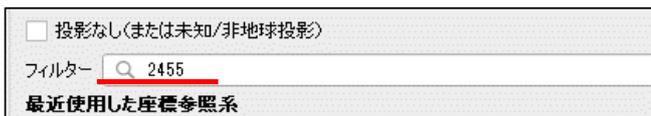
すると、下のような画面が表示されます。



3. CRSを選択する

CRSのプロパティの中で、設定をしていきます。

「フィルター」に座標系番号の数字を入力すると、CRSが絞られます。

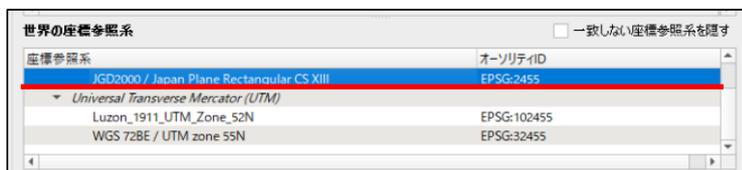


そして、「世界の座標参照系」欄から使用するCRS

『JGD2000/Japan Plane Rectangular CS XIII EPSG:2455』

(これが、十勝・釧路・根室・網走・北見の範囲を表しています)

を選んでクリックします。



最後に、一番下の「適用」ボタンをクリックし、「OK」をクリックします。



これで、CRSの設定が終わりました。

*もっと知りたい方へ ～座標系番号と対応地域～

CRSの設定では「Japan Plane Rectangular CS XI EPSG:2453」を選ぶようにしましたが、座標系なのでどの番号を選ぶかはもちろん地域によって異なります。北海道内での番号と地域の対応は以下のようになっています。

座標系番号／EPSG	対応地域
Japan Plane Rectangular CS XI ／EPSG:2453	小樽市 函館市 伊達市 北斗市 北海道後志総合振興局の所管区域 北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壮瞥町及び洞爺湖町 北海道渡島総合振興局の所管区域 北海道檜山振興局の所管区域
Japan Plane Rectangular CS XII ／EPSG:2454	北海道 (XI系及びXIII系に規定する区域を除く。)
Japan Plane Rectangular CS XIII ／EPSG:2455	北見市 帯広市 釧路市 網走市 根室市 北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町 北海道十勝総合振興局の所管区域 北海道釧路総合振興局の所管区域 北海道根室振興局の所管区域

国土地理院「平面直角座標系」 (<https://www.gsi.go.jp/LAW/heimencho.html>) より

各所属地区に合わせて、対応する番号を選んでください。

1-3 シェープファイルとは

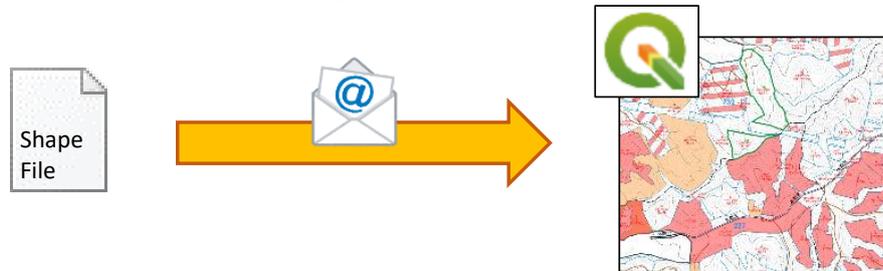
QGISを利用するにあたり最も基本的な地図データ、「シェープファイル」について説明していきます。

1. シェープファイル

「シェープファイル (Shape File) 」とは、地図のデータ形式の一つです。

GIS同士で地図データを交換するときには、どちらのGISでも利用出来る形式の地図データが必要になります。この地図データ形式の代表的なものが「シェープファイル」と呼ばれるものです。これはGISの標準的な仕様とも呼ばれる形式であり、たいていのGISはシェープファイルに対応出来るように作られています。

シェープファイル形式を使えば、大量の地図データでもやりとりが素早く簡単にできるので、図面を共有したりする際に非常に便利になります。



2. 国有林のシェープファイルを準備する

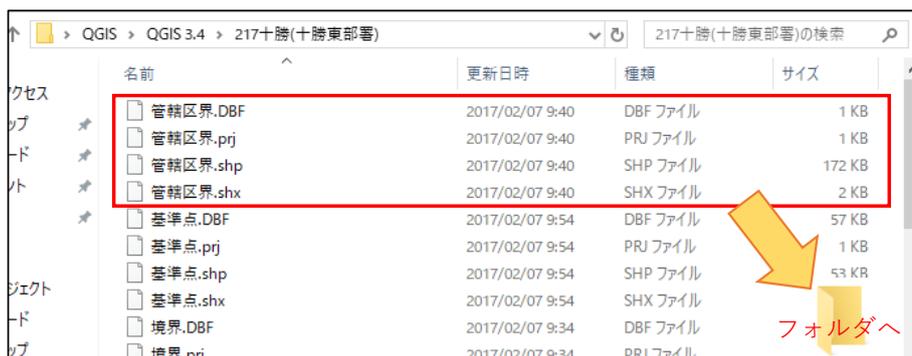
QGISでは、表示したい地図のシェイプデータのセットが必要になりますので、表示したい地図のシェイプデータを準備します。

国有林野職員においては、森林管理署ごとにシェイプファイルが整理されているので、自分の所属する署のシェイプファイルを準備しましょう。

3. シェープファイルの構成

シェープファイルと一言でいってしまうと、一つのファイルのように思うかもしれませんが、実はシェープファイルというのは**いくつものファイルに分かれたデータの総称**です。

実際には、3～6個のファイルから構成されています。



上のファイルの中で言えば、同じ名前の付いたファイルが4個ずつあります。**この4個のファイルがまとまって一つのシェープファイル**となります。

シェープファイルを移動させたり、他人に共有する際は、この**同じ名前のファイルを全て一緒に動かし、同じフォルダの中に保存する**ようにしてください。

4. 属性データとは

私たちは通常、小班の情報などを表にして整理しています。この表が、GISの地図データの中で扱われる際には別の呼ばれ方をします。それが「属性テーブル」なり「属性データ」です。

「属性テーブル」・・・地図データに紐付いた表のこと。地形情報などの図形とリンクしている。

「属性データ」・・・属性テーブルの中の一つ一つのデータのこと。

実際に属性テーブルを見てみると、以下のような形になっています。

ID	森林管理局	森林管理署	官行造林地	林班主番	林班枝番		
1	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	11
2	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	7
3	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	7
4	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	53
5	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	8
6	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	4
7	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	8
8	0010001900000...	100	1900	0	1125	0	5
9	0010001900000...	100	1900	0	1127	0	4
10	0010001900000...	100	1900	0	1127	0	4

見た目は表形式のファイルと同じです。強いて違うところと言えば、左側に地図の図形とのリンクするためのIDの欄があります。中身は、普通の表と変わりません。

GISを扱う上で、「属性データ」「属性テーブルという言葉は沢山出てきますが、単なる表データみたいな物なので、難しく考えなくて大丈夫です。

1-4 シェープファイルの取り込み

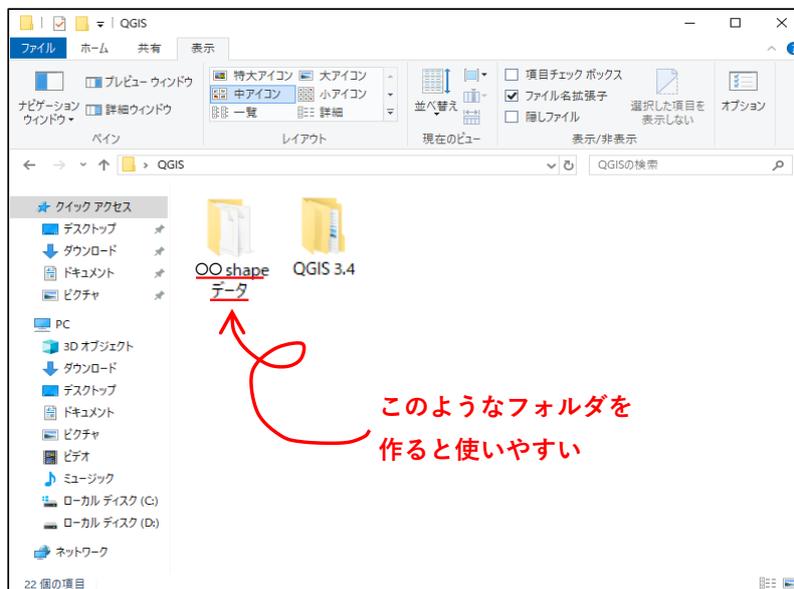
それでは、シェープファイルの取り込み方を説明していきます。

最初に一点だけ注意を書いています、それさえ押さえれば基本的に取り込みは非常に簡単です。

【注意点】シェープファイルを保存するフォルダを決めておく

シェープファイルなど、QGISで扱うファイルを保存するときは、あらかじめ決まったフォルダを作り、その中に保存するようにしましょう。なぜならば、途中で保存場所を変えてしまうとエラーが発生してしまうためです。

なので、あらかじめ専用のフォルダを用意しておきましょう。



QGISで扱うファイルは、QGISに取り込むと「レイヤー」という形になってQGISに表示されます。この「レイヤー」は、ファイルに対するリンクのようなものになり、QGISを起動する度に各保存場所からファイルを読み込む仕組みになっています。

なので、このリンクが切れてしまうような、保存したフォルダから別のフォルダに移動させる操作をするとエラーが出てしまいます。

なお、このエラーは都度修正することができますが、毎度起こってしまうと大変面倒です。そのような手間を防ぐために、あらかじめ保存場所を決めておくのは重要です。

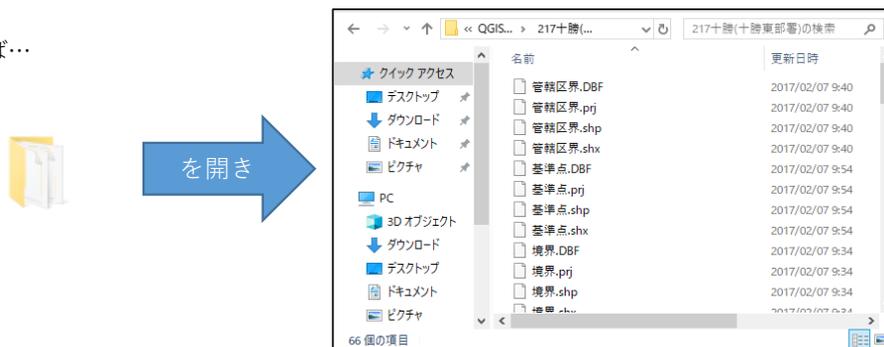
○取り込み作業

では、取り込み作業に移りましょう。QGISは起動しておきます。

1. シェープファイルを用意する

シェープファイルを保存してあるフォルダを開きます。

例えば…

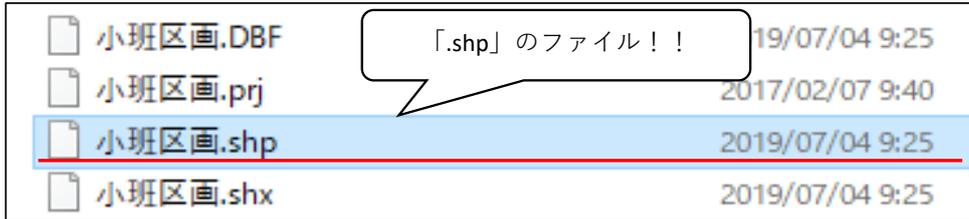


このように、フォルダの中身を表示しておく

2. .shpファイルだけを選ぶ

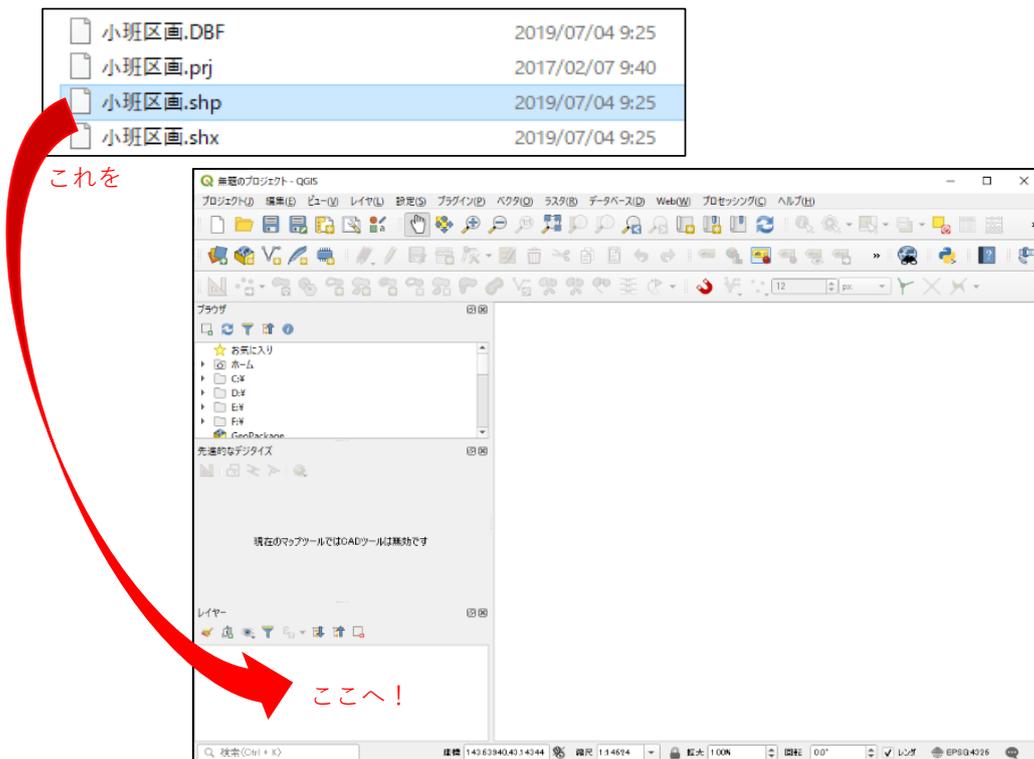
シェープファイルを取り込む際は、複数あるファイルのうちの一つ、「.shp」とついたファイルのみを選んで取り込みます。

.shpのファイルは他のファイルとリンクしているので、一つ取り込めば全部のデータが反映されます。



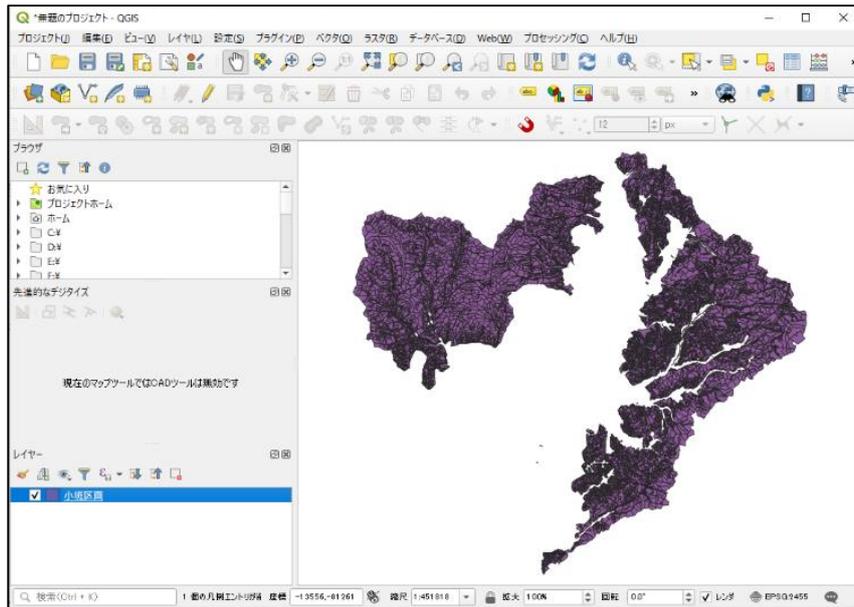
3. QGISへドラッグ&ドロップ

QGISのウィンドウの中に、「レイヤー」という場所があります。ここの白いスペースに、さっきの「.shp」ファイルをドラッグ&ドロップします。



5. 取り込み完了

取り込まれて、地図が表示されました。（色はランダムで決まります）



*もっと知りたい方へ ～シェープファイルのファイル構成～

シェープファイルとは、ArcGISというGISソフトを制作しているESRI社が確立したファイル形式です（なので、QGISでは「ESRI ShapeFile」という表記をされたりします）。

シェープファイルは、図形情報や位置情報、表形式のデータ（「属性情報」と呼ぶ）から出来上がっています。そのため、地図上の様々な情報を格納することが出来るようになっています。

複数のファイルから構成されているのは、このように様々な情報を同時に扱うための仕組みです。そしてファイルごとに役割が決まっています。

それが以下のとおりです。

拡張子名	役割	
.shp	図形の情報を格納するファイル	必須
.dbf	データ（属性情報）を格納するファイル	
.shx	図形とデータを結合する情報を持つファイル	
.prj	図形の座標系の定義を格納するファイル	推奨
.sbn	空間インデックスを格納するファイル	自由
.sbx	空間インデックスを格納するファイル	

.shp、.dbf、.shxファイルはシェープファイルの根幹となるファイルです。シェープファイルを取り込む際、3つそろっていないと取り込めません。図形の情報と、それに関わるデータを格納している地図の基本データです。

それ以外のファイルは、無くてもシェープファイルとして機能しますが、扱いやすさを向上させるファイルなので基本的にセットで扱きましょう。

.prjファイルは座標系というものを定義したものです。シェープファイルを取り込む際は座標系の指定が必要になりますが、このファイルがあるとわざわざ指定する必要がなくなるので、あると便利です。

.sbn、.sdxファイルは、処理する際のパフォーマンスが向上すると言われています。

このように、ファイルによって役割や必須かどうかは異なりますが、基本的には特に意識する必要はありません。同じ名前のファイルを常に一緒に動かし、同じ保存場所に置いておくだけで問題はないです。

1-5 レイヤーとは

「レイヤー」という言葉に、なじみのない人も多いと思います。ですが、レイヤーはQGISを扱う上で非常に重要な言葉なので、是非覚えておきましょう。

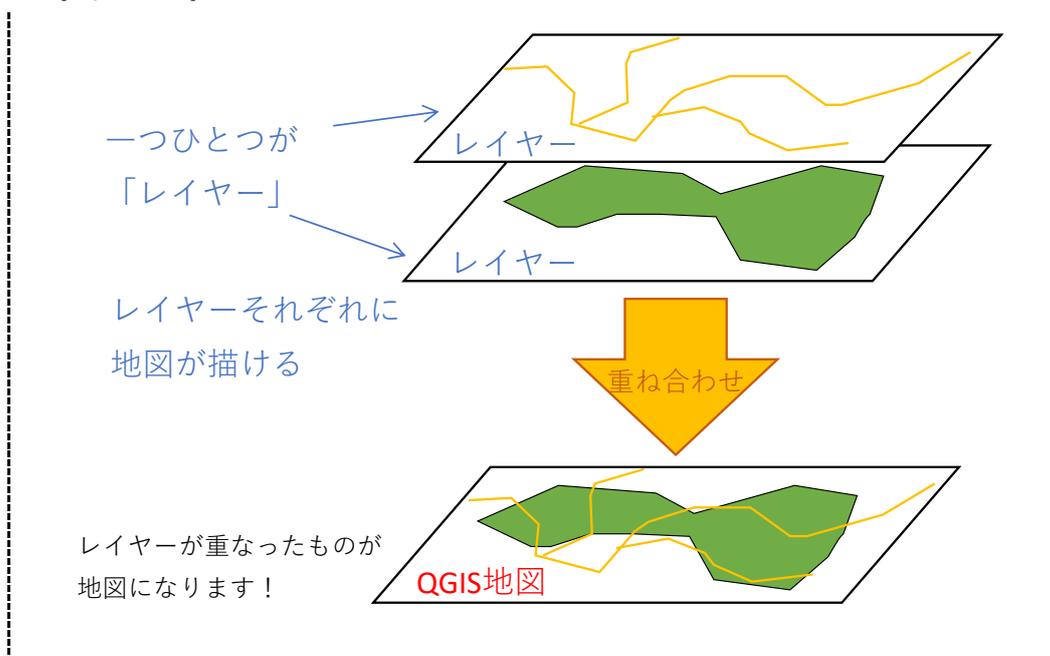
レイヤー

レイヤーとは、「Layer」という英語から来ており、日本語に直すと「層」となります。そのまま字のとおり、一つ一つが「層」を作り、画像などを編集しやすくするものです。

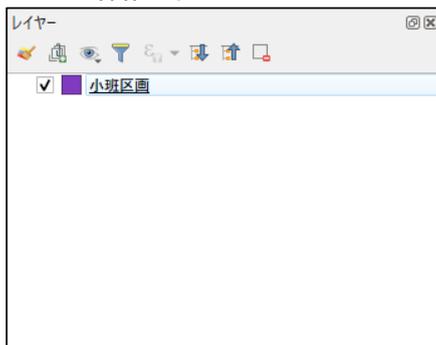
レイヤーは透明な紙のようなもので、レイヤーの上に文字や地図を書くことが出来ます。またレイヤーごと動かしたり、順番を入れ替えて重なり方を変えることが出来ます。また、あるレイヤーで書いたり操作したことは、他のレイヤーに影響しません。

自由に地図やメモを重ね合わせていける、GISにおいて非常に便利な機能なのです。

レイヤーのイメージ



レイヤー操作パネル



先ほどシェープファイルを取り込んだ四角いウィンドウが、レイヤーを操作する画面（パネル）です。

取り込んだシェープファイルが名前で表示されており、これが一つのレイヤーになっています。

色や線などを変えるときは、レイヤー単位で変えることができるようになっています。

1-6 外部地図（Google Map 衛星写真等）の表示（QGIS ver 3.xxのみ）

QGISの目玉機能の一つに、GIS外で使用している地図（Google Map、電子国土図など）を表示出来る機能があります。外部地図はそれぞれ特色のある地図なので、使い分けると非常に便利になる物です。その表示の仕方を説明します。

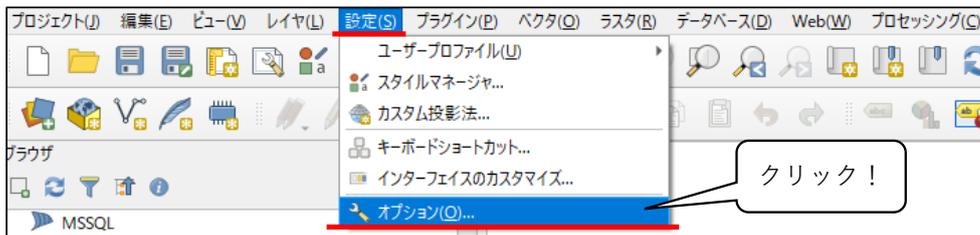
！注意：外部地図利用上の注意について！

外部地図は全て、著作権を持つ著作物です。
それぞれに利用規約が設定されているので、利用規約をよく確認した上で利用してください。
基本的に、このような内部マニュアルや個人的な利用は規約に違反しませんが、資料や書類を作成する際は、十分注意してください。

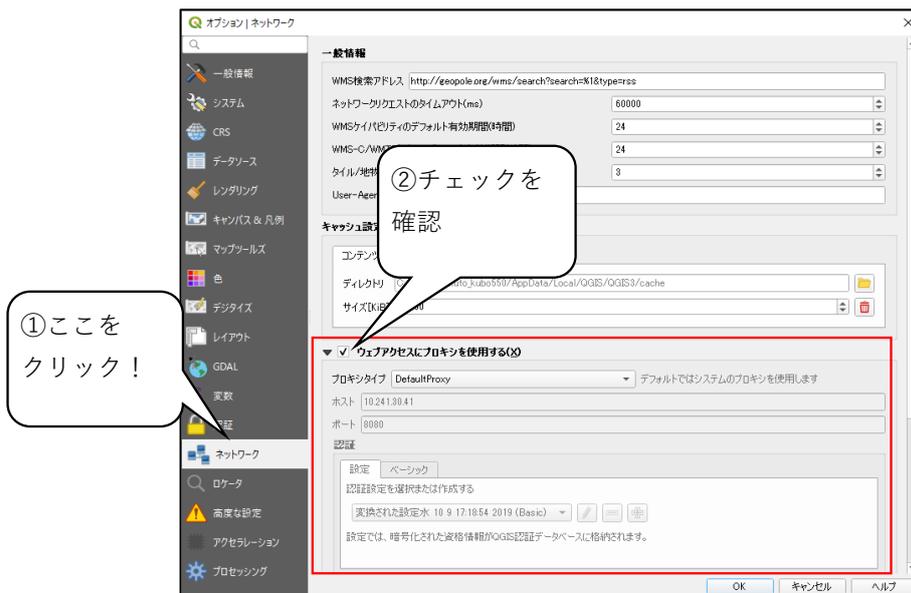
1. ネットワークオプションを開く <セキュリティによりネットワーク接続が制限される人

会社や組織のセキュリティの関係で、インターネットにアクセスする際にパソコン使用者のIDとパスワードが必要になる場合があると思います。

そのような場合、QGIS上であらかじめインターネット接続の設定をしておく必要があります。メニューの中から、設定>オプションを選び、クリックします。



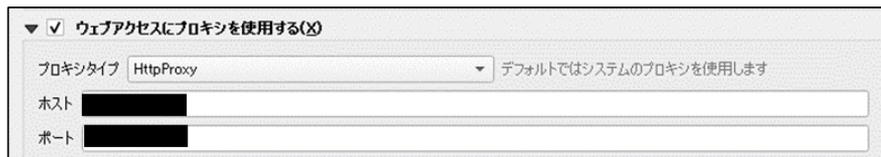
以下のような画面が出るので、左側のメニューから「ネットワーク」をクリックします。



上記の画面に変わるので、その中から「ウェブアクセスにプロキシを使用する」という項目を探します。見つけたら、チェックボックスにチェックが入っていることを確認してください。

2. 「プロキシ」を設定する

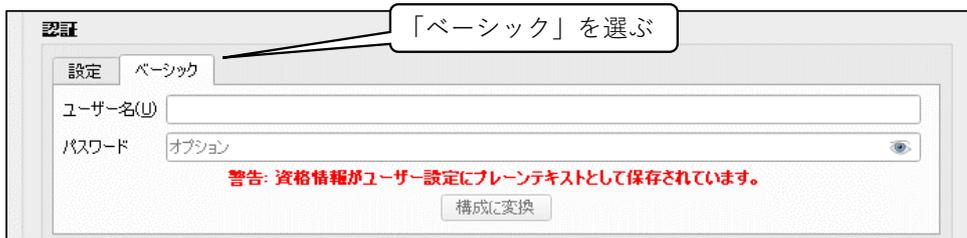
プロキシという、ネットワーク接続に必要な設定があるので、設定していきます。



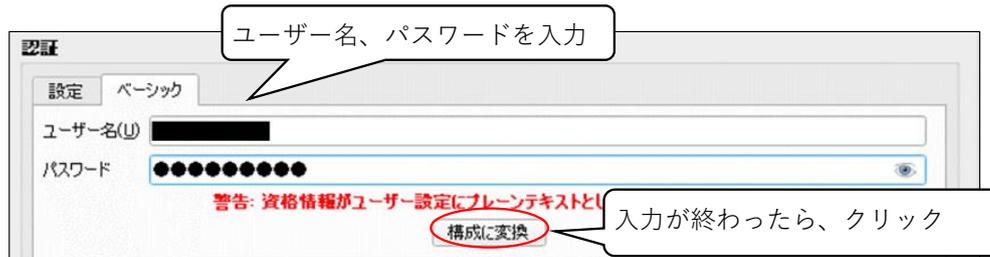
プロキシタイプは、いくつか種類があるうちの「HttpProxy」を選びます。
すると、ホスト/ポート番号が入力出来るようになるので、入力します。

3. 認証を設定する

続いて、認証を設定します。
プロキシの設定のすぐ下に認証という項目があるので、ここを入力します。
最初に、「ベーシック」というタブを選んでクリックしてください。

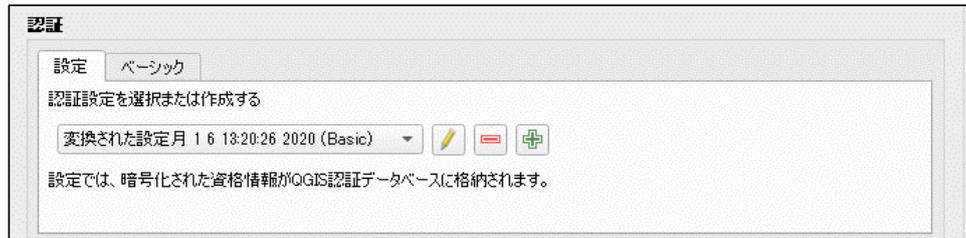


すると、ユーザー名およびパスワードの入力画面が表示されます。
ユーザー名、パスワードはそれぞれ自分のパソコンにログインする際（インターネットに接続する際）と同じ物を入力してください。





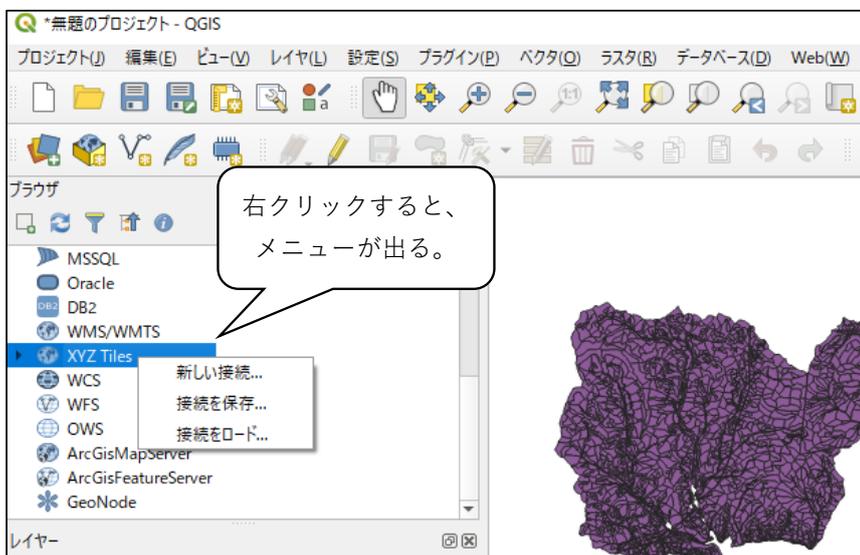
入力ができたら構成に変換というボタンがクリック出来るようになるので、クリックします。
すると、以下のようになります。



これで、認証の設定は完了です。
なお認証は、パソコンのパスワードが変わる度に設定し直す必要があります。

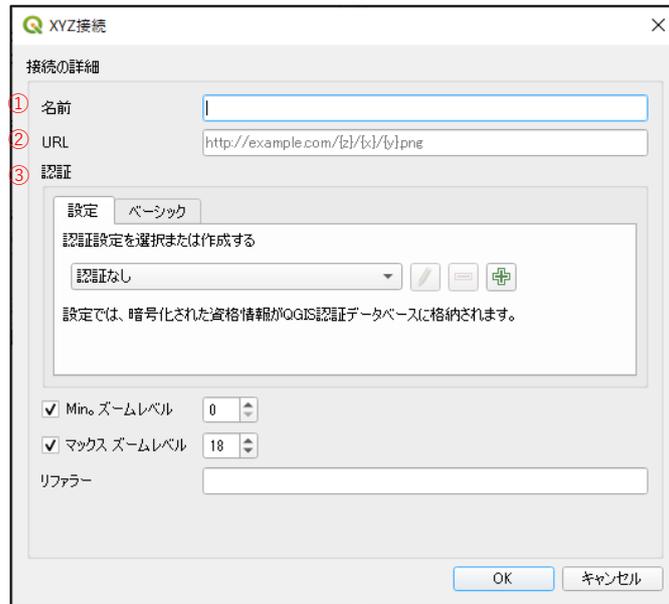
4. XYZタイル機能を探す

「XYZ Tiles」(XYZタイル) という機能があります。これはずばり外部地図を表示させるための機能です。「ブラウザ」というウィンドウの中を探すとこの文字があるので、まずはこれを右クリックします。



5. 新しい接続を作る

メニューが表示されたら、その中の「新しい接続」をクリックします。
すると以下のような表示が出るので、ここに必要な情報を入力していきます。



① 「名前」

名前は、いわゆる地図の呼び名を決める欄です。ここは自分で分かりやすいよう、自由な名前が決められるので、好きなように入れてください。

② 「URL」

重要な箇所です。URL、いわゆるアドレスを入力します。

実は、外部地図はインターネットからデータを読み込んで表示する仕組みです。なので、ここに入力するのは外部地図をインターネットから読み込むためのアドレスとなります。

アドレスは以下のとおりです。

[Google Map 衛星写真] <https://mt1.google.com/vt/lyrs=s&x={x}&y={y}&z={z}>
[国土地理院 電子国土基本図] <https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png>
[OpenStreetMap] <https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png>

使用する地図のURL（アドレス）を、「URL」欄にコピーしてください。

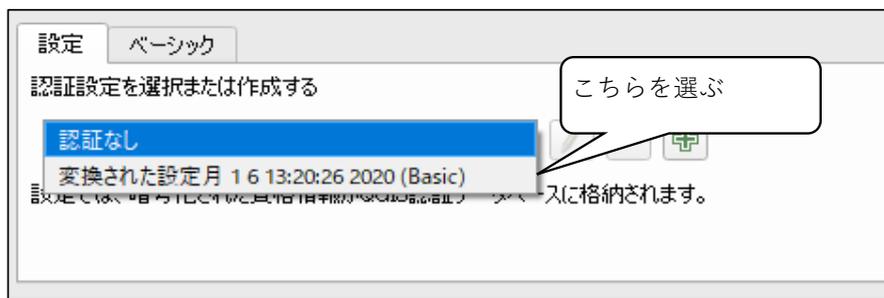
これ以外にも様々な種類がありますので、気になったら調べてみてください。

③ 「認証」

認証は、3. 認証を設定すると同じものです。

すでに上記で設定してあるので、ドロップリストから「変換された設定月」を選びましょう。

認証を何度か設定している時は、設定した時と同じ物を選択します（同じ月日時間の項目を選べば良いです）。

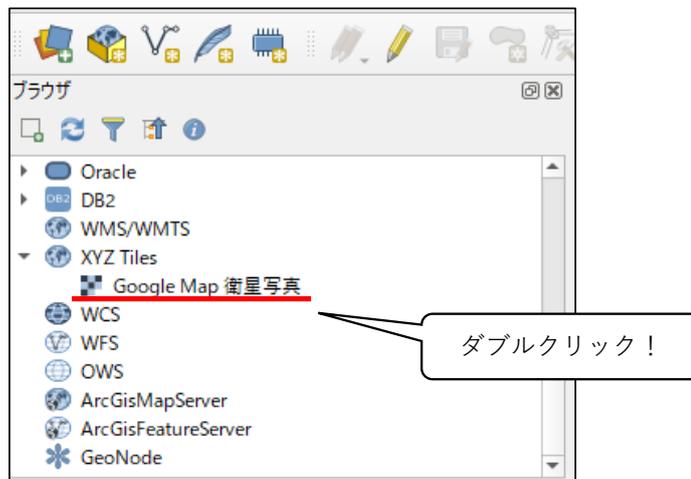


Google Map 衛星写真の設定を、以下に示します。

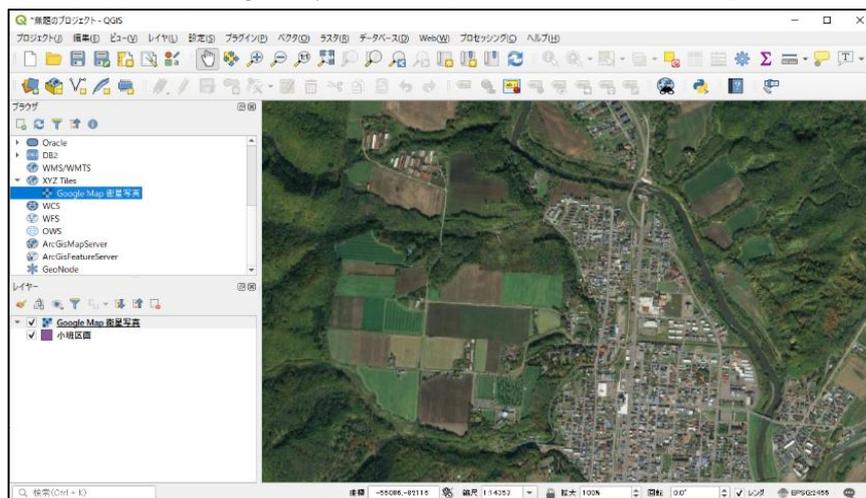


このように入力できたら、「OK」をクリックします。
すると、ブラウザの欄に先ほど入力した名前が表示されます。

6. 外部地図の表示



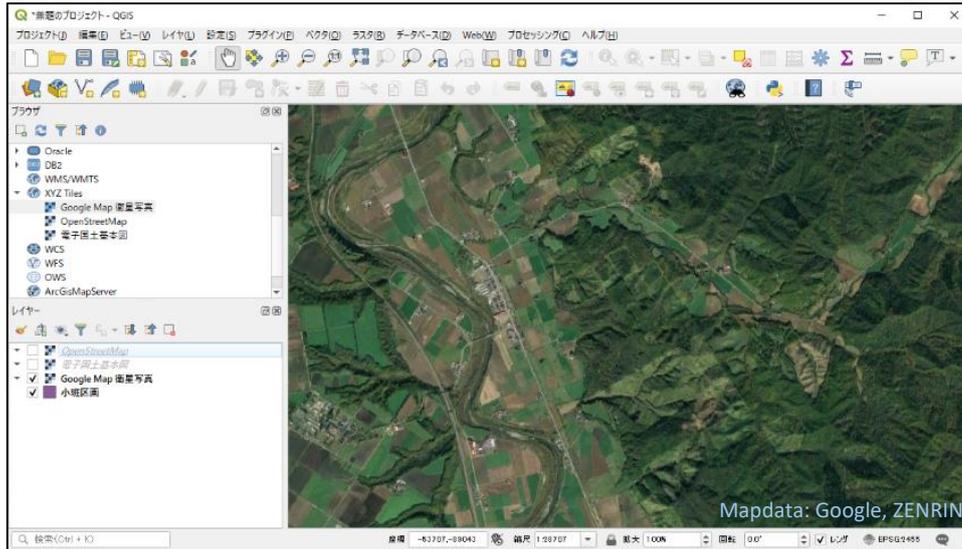
名前のついた項目をダブルクリックしましょう。
すると、外部地図としてGoogle Map 衛星写真が表示されるようになります。



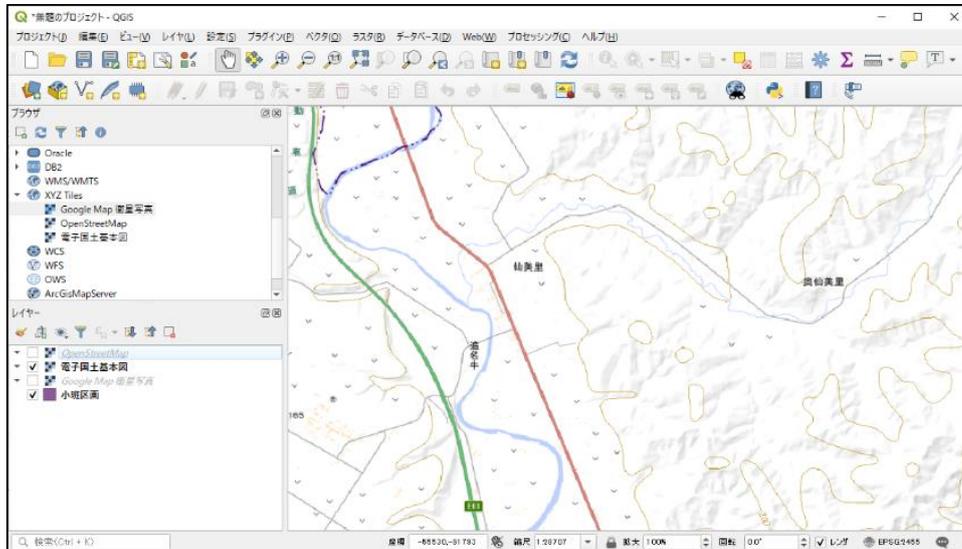
7. 外部地図の比較

それぞれの外部地図を、同じ地点で見比べてみましょう。

Google Map 衛星写真

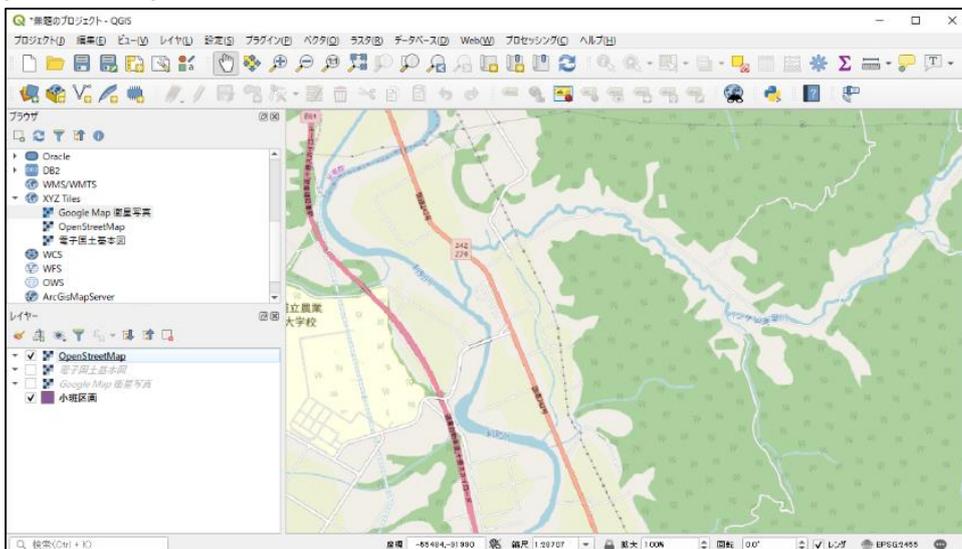


国土地理院 電子国土基本図



国土地理院 電子国土基本図 (<https://cyberjapandata.gsi.go.jp>) を QGIS 上に表示

OpenStreetMap



© OpenStreetMap contributors

外部地図にはそれぞれに特性があります。特性を理解し、見極めながら活用していきましょう。

1-7 色の変更とラベル表示

ここでは、QGIS上での地図の色などの変更や、ラベルと呼ばれる地図上へのテキスト情報の表示方法を説明していきます。

1. 色の変更の方法

色を変更するにはまず、色を変更するシェープファイルのレイヤーをクリックします。



表示されたレイヤプロパティの、左側のメニューから「シンボロジー」をクリックします。すると、下のような画面が出ます。

この画面で色などの設定を行います。

ここをクリックすると

ここをクリックすると

回転させて色を選ぶ

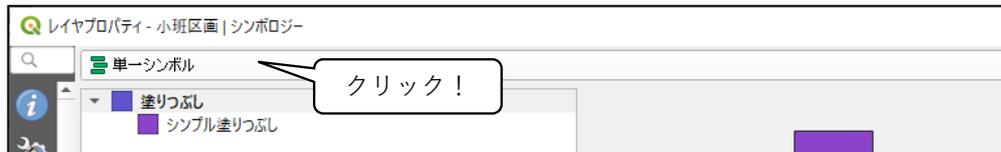
細かな図形の設定ができる

色の選択ができる

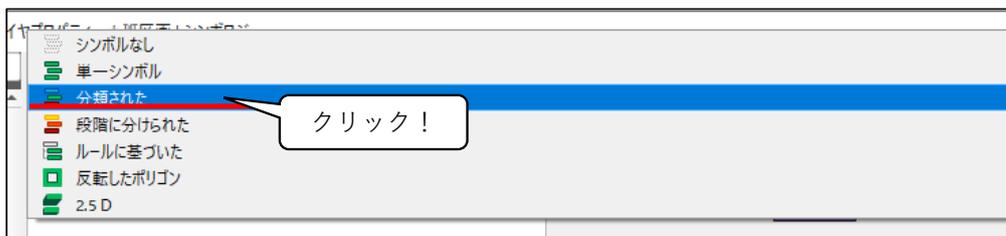
また、図形が持っている属性データの種類によって、塗り分ける方法もあります。
それが「分類された色分け」という方法です。

2. 分類された色分け

まず、シンボロジープロパティの一番上の「単一シンボル」と表示されている場所をクリックします。

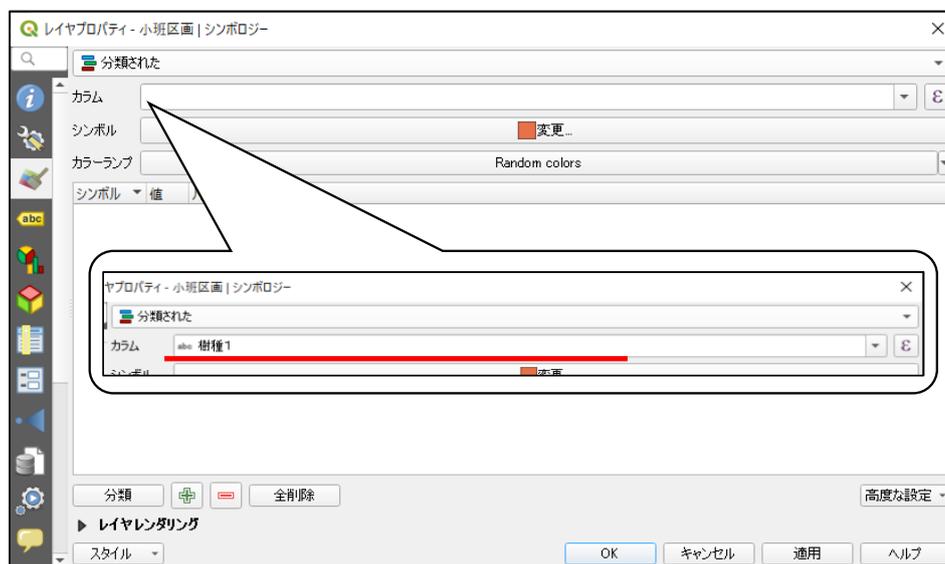


するといくつかの項目を選択することが出来るので、この中から「分類された」をクリックします。



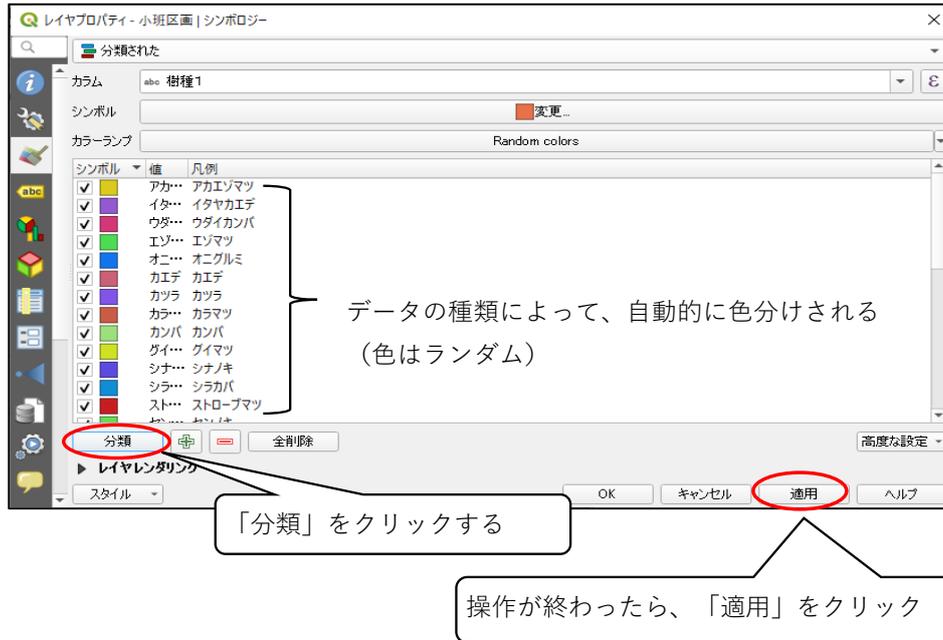
すると、以下のような画面になります。

「カラム」という欄から、色付けしたい属性データを選びます。

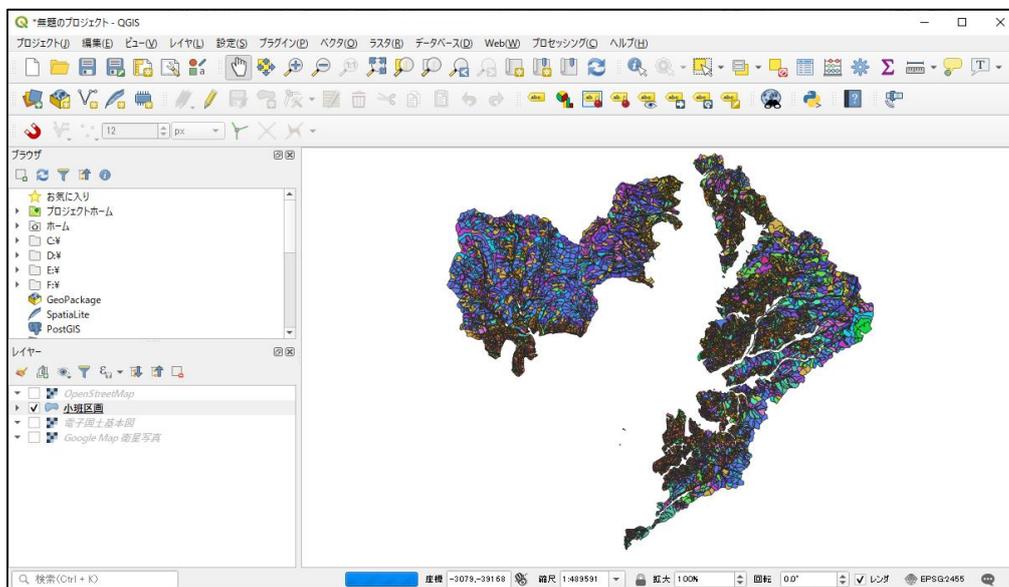


ここでは、「樹種 1」というデータを選んでみます。

データを選んだら、左側下部にある「分類」というボタンをクリックします。
 すると、色付けが自動で分類されます。



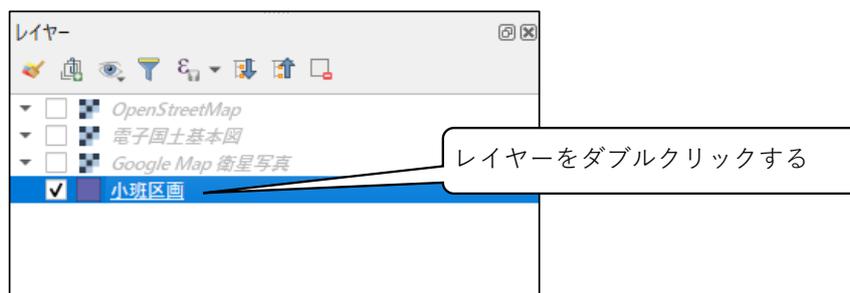
これで、「適用」をクリックし、「OK」をクリックすると…



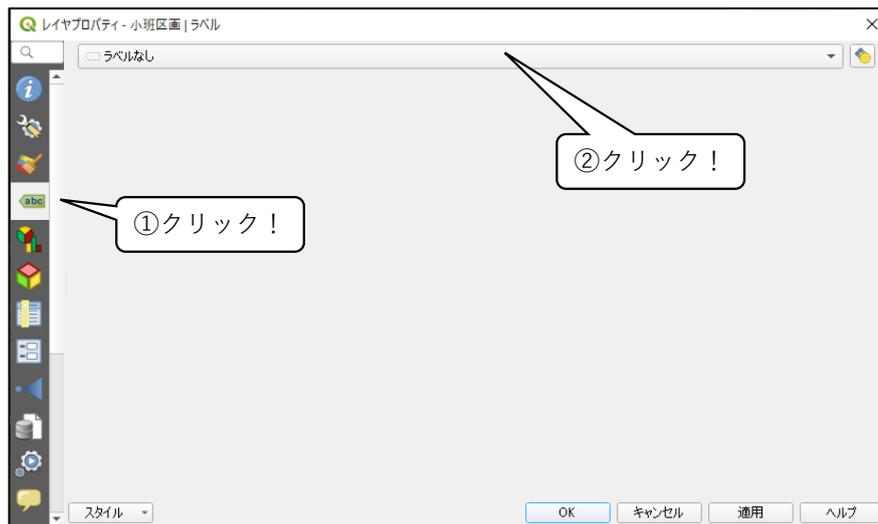
樹種によって地図を色分けすることが出来ました。
 他にも様々な機能、塗りつぶしがあるので、是非自分で試してみてください。

3. ラベルの表示方法

ラベル機能を使うことで、小班名などを地図に表示出来ます。
 ラベルを表示するには、色の変更と同様、シェープファイルのレイヤーをクリックします。



表示されたレイヤプロパティの、左側のメニューから「abc ラベル」を①クリックします。上部に「ラベルなし」と表示されるので、そこを②クリックします。

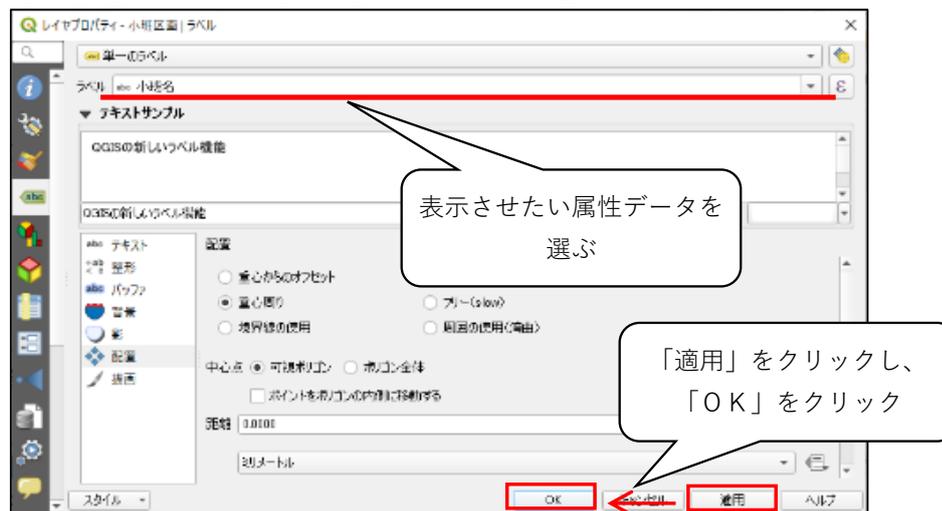


すると下のような選択肢が出るので、この中から「単一のラベル」という項目をクリックします。

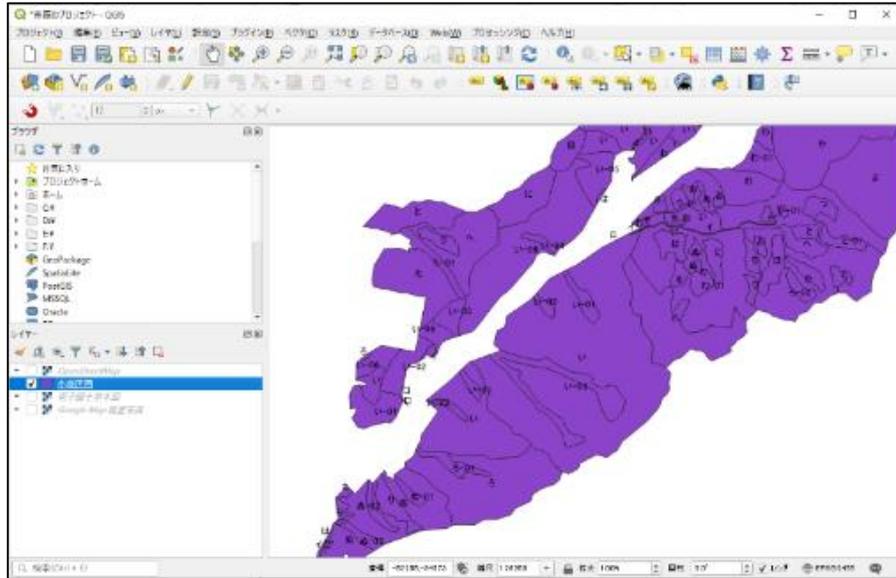


すると、下のように表示が変わるので、「ラベル」という欄をクリックし、ラベルとして表示したいデータを選びます。（ここでは、小班名を選択）

選んだら、「適用」をクリックし、「OK」をクリックします。



すると、以下のようにラベルが表示されます。

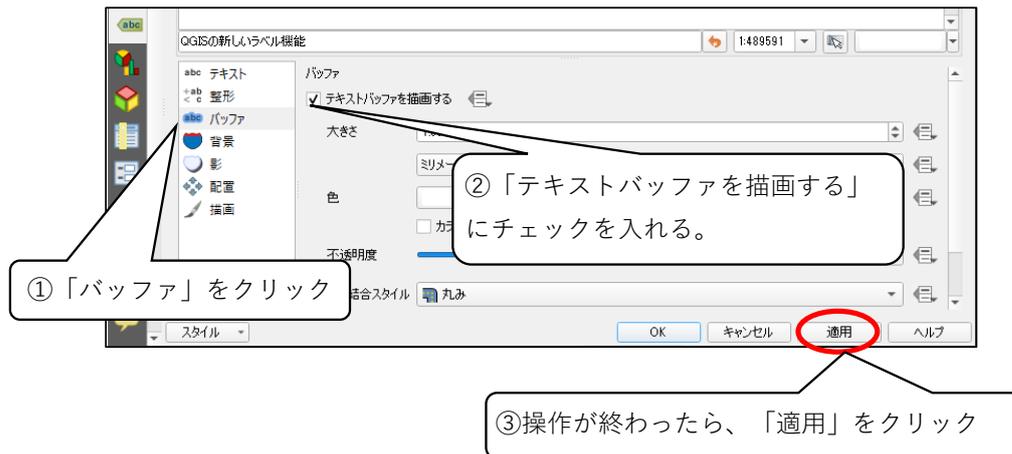


4. ラベルをさらに見やすく

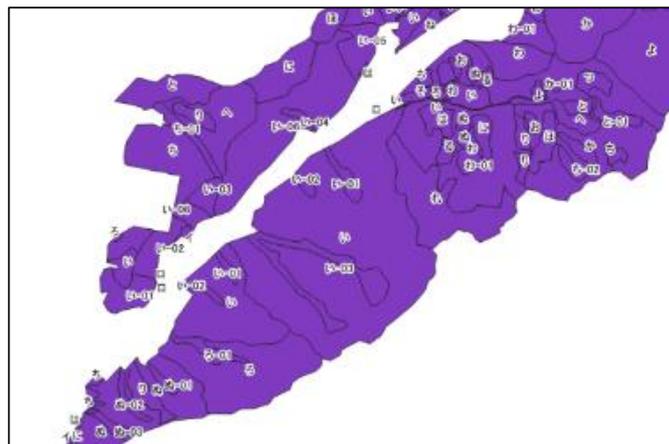
このままだでも十分、ラベルとして使用できるのですが、資料として作成する場合に見づらかったり、ラベルが重なって表示されなかったりすることがあります。それを見やすくする操作を説明していきます。

①背景色のせいで見づらいとき

ラベルのプロパティを操作します。①～③の順に操作します。

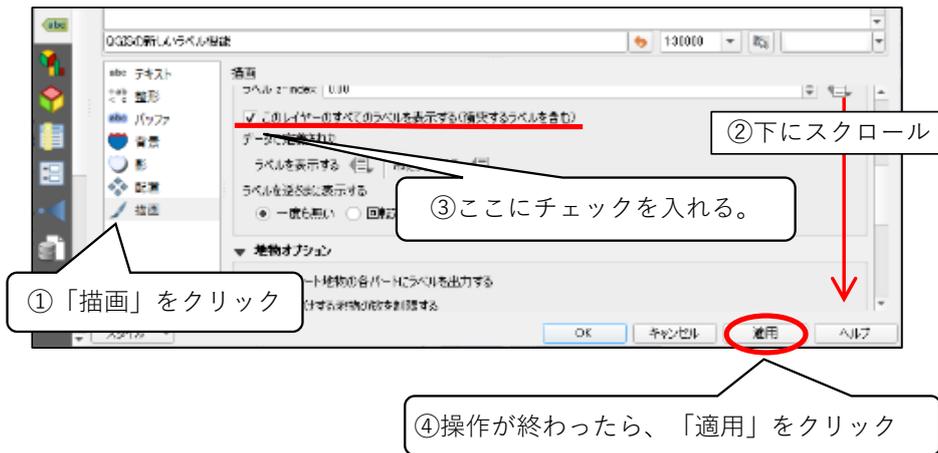


すると、ラベルに白枠が表示されて見やすくなります。

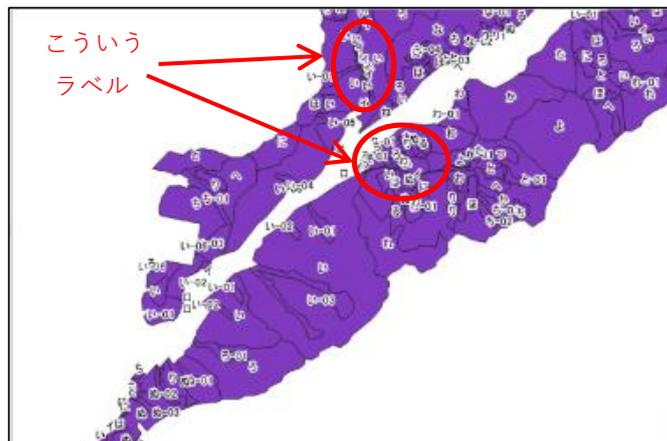


②文字やラインが重なって見づらいとき

ラベルのプロパティを操作します。①～④の順に操作します。



以下のように、通常はラベルが混んでいて表示されないラベルも、強制的に表示出来ます。



1-8 プロジェクトファイル／保存

QGISで作成した地図は、最後に「プロジェクトファイル」というファイル形式で保存します。

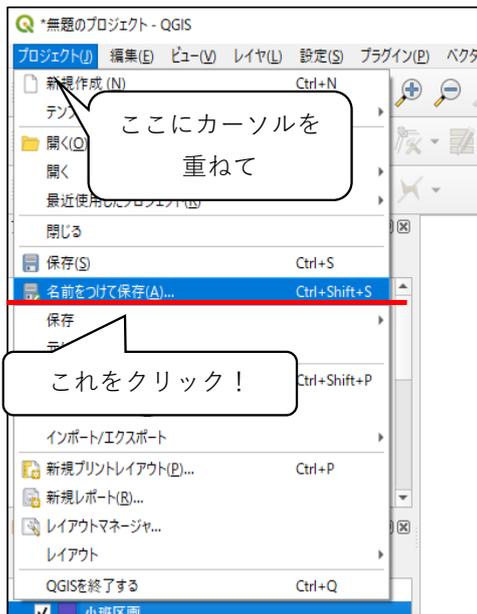
これは、大変簡単に説明すると、作成した地図に名前を付けて保存する作業です。エクセルなどのソフトがファイルに名前を付けて保存するように、QGISも名前を付けて保存をします。

作業を終了したら、このプロジェクトファイルに名前を付けて保存し、自分の作業した地図を残しておきましょう。

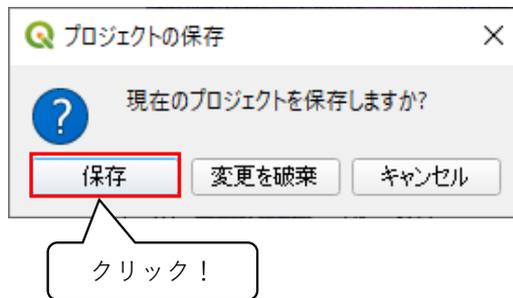
1. 保存画面の表示

画面上部のメニューからメニューを表示して、「名前を付けて保存」をクリックします。

(もしくは、右上の×ボタンを押してQGISを終了する際に、表示される「保存」ボタンでも可)。



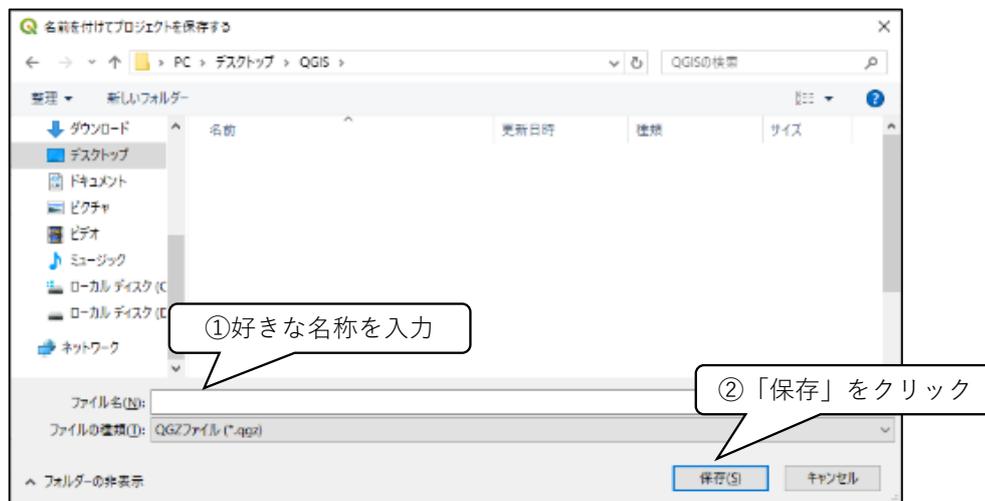
またはQGISを終了するときに表示される、下のウィンドウでも操作できる。



2. 保存画面から保存する

以下のような画面が表示されるので、名前を付けて保存します。

(QGISのファイルを保存しているフォルダなどに保存すると後々分かりやすくて良いです。)



次回から、QGISを起動するとプロジェクトファイルを選択できるようになります。

また、プロジェクトファイルをダブルクリックしても開くことができます。

! 注意! 地図を共有しようと、プロジェクトファイルのみを送っても地図の共有は出来ないのので気をつけてください。

***もっと知りたい方へ ～シェープファイル（地図ファイル）以外のファイルの保存場所～**

組織のパソコンでは、保存しているファイルに自動的に保護がかかる仕組みがある場合があります。ファイルに保護がかかっているとそのファイルが読み込めなかったりしますが、QGISでも同様、保護がかかるせいでファイルが読み込めなくなります。

地図ファイルやプロジェクトのファイルは保護がかからない場合が多いですが、CSVなどの「表ファイル」や、JPGやTIFF、PDFなどの「画像ファイル」は保護がかかる傾向があります。

まず注意していただきたいのは、これらのファイルを保護解除するだけではダメだということです。例えば、「保護解除フォルダにコピーして保護解除」をすると、読み込むことはできますがその後ファイルが消えてしまうと、上で説明したようにリンクが切れてしまい、取り込みなおさなければいけません。

なので保護かからない場所にQGISのフォルダを作っておいて保存しましょう。

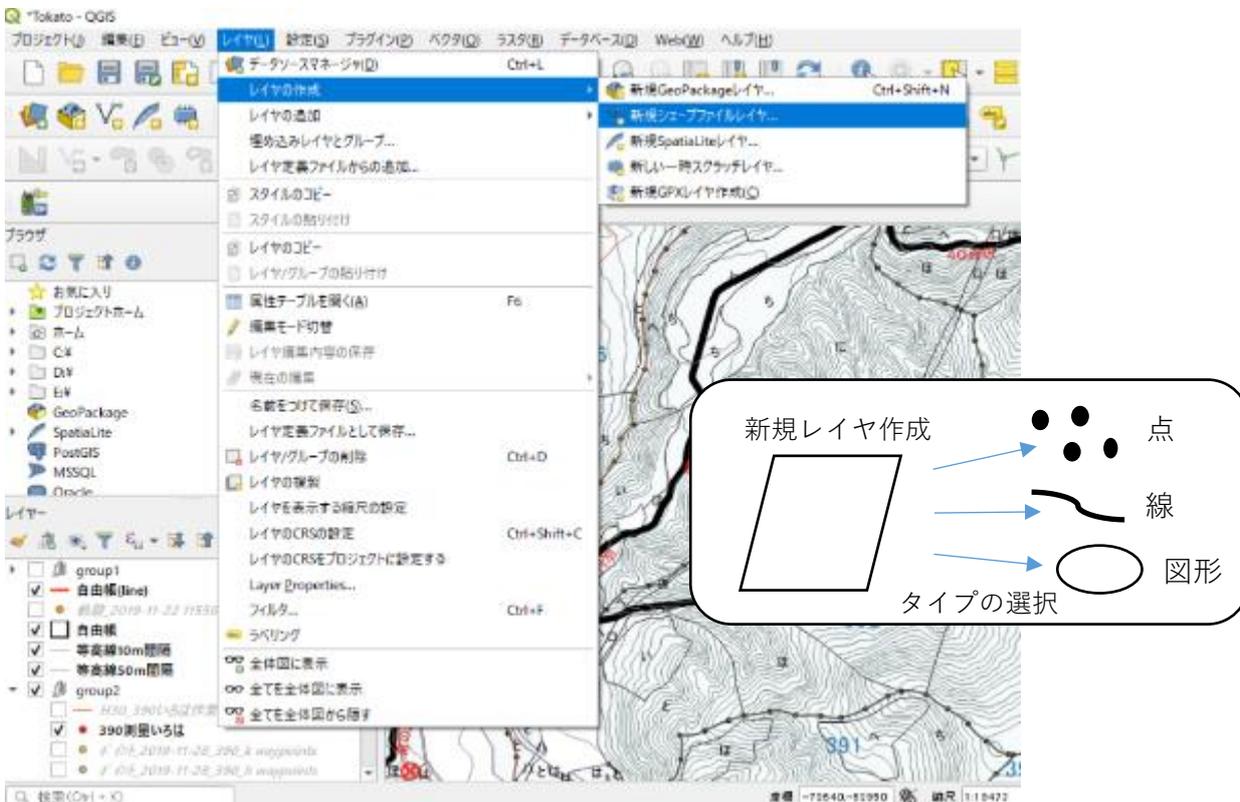
併せて、シェープファイルのフォルダもそこに作っておくと、QGISのファイルが整理しやすくなって良いかもしれません。

2 レイヤの作成と編集

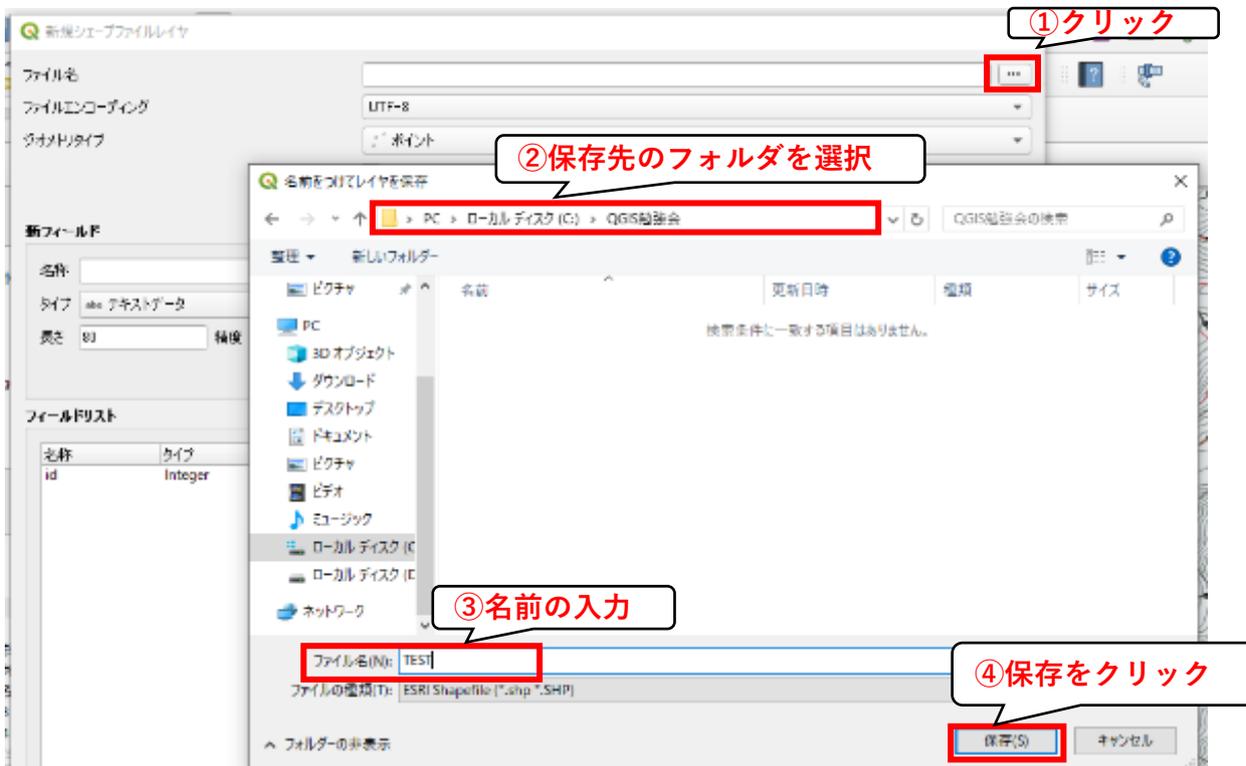
2-1 レイヤの作成

レイヤを作成する際、あらかじめジオメトリタイプ（作成するレイヤの形式）を決めておく必要があります。ここでは、「点」「線」「図形」の3つのジオメトリタイプのレイヤの作成をします。

- 1 ツールバーの「レイヤ」→「レイヤの作成」→「新規シェープファイルレイヤ」を選択。



- 2 下記のウィンドが開き、①～④の手順で、ファイルの保存場所とファイル名を設定する。



3 「ファイルエンコーディング」、「ジオメトリタイプ」を以下のように設定。

文字の読み取り設定
「Shift-JIS」に設定

プロジェクトの座標系に指定
十勝東部は「EPSG:2455」

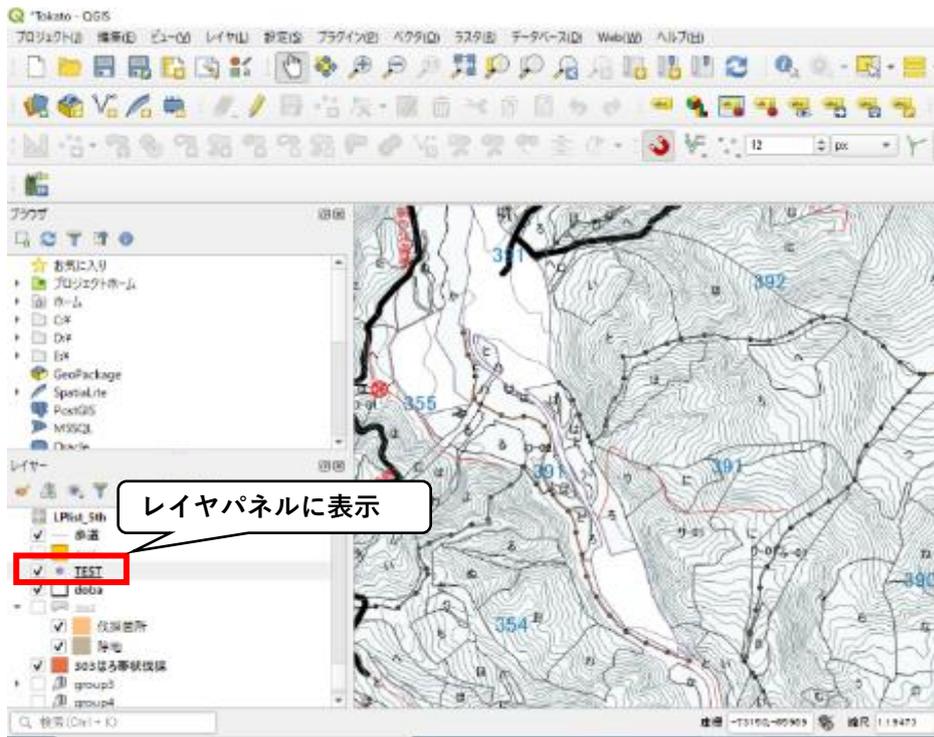
クリックすると、
下部の選択ができる

点のデータの場合→「ポイント」
線のデータの場合→「ライン」
図形のデータの場合→「ポリゴン」
を選択

最後にOKをクリック

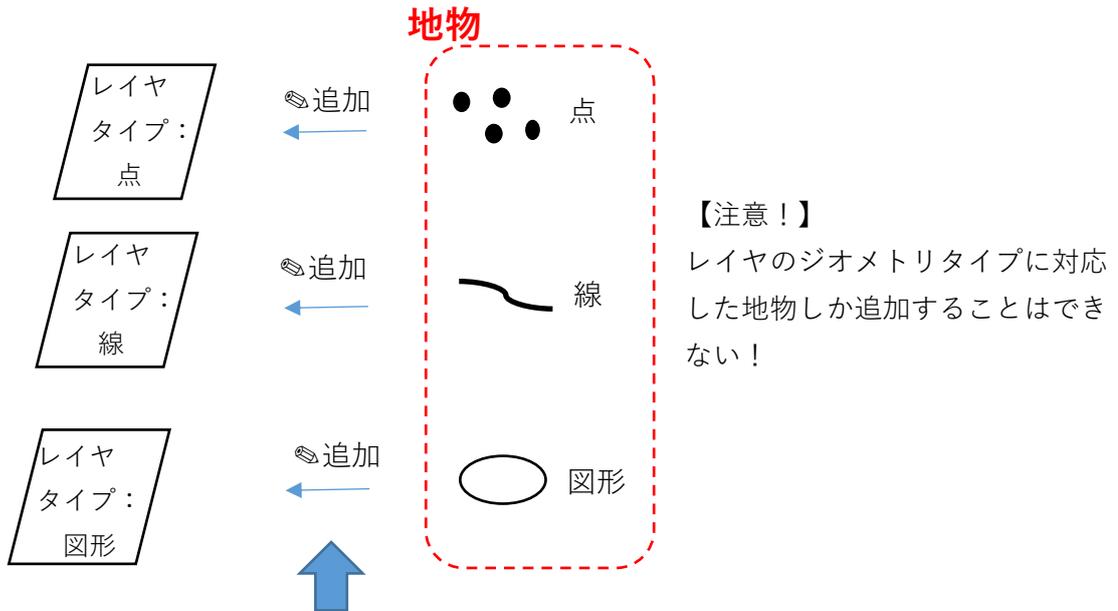
名称	タイプ	長さ	精度
id	Integer	10	

4 レイヤパネルに表示されたら作成終了。



2-2 地物の追加

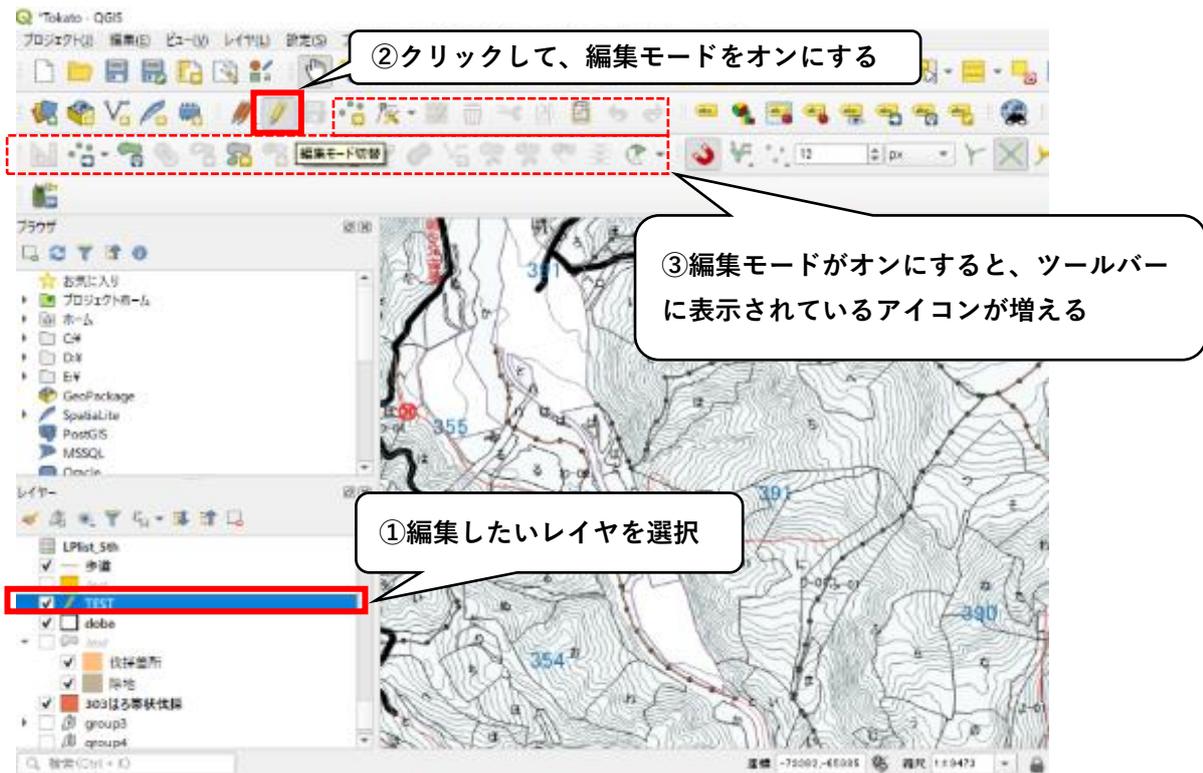
レイヤにはレイヤのジオメトリタイプに対応した情報（点や線、図形）を書き込めることができる。この情報のことを地物という。ここでは作成したレイヤに地物の追加を行う。



「編集モード」をオンにして、レイヤの編集（地物の追加・修正）が行える

【ポイントレイヤにおける地物の追加】

1. レイヤを選択して、編集モードをオンにする。



2. ポイントの追加

① ポイントの追加を選択

② ポイントを追加したい箇所を左クリック

③ 属性データのid列の入力について聞かれる。後で編集できるので、空欄で「OK」を選択。

3. レイヤの保存

レイヤの編集を終わりにするときは、編集モードをオフにする。

※編集モードを維持したまま変更を保存

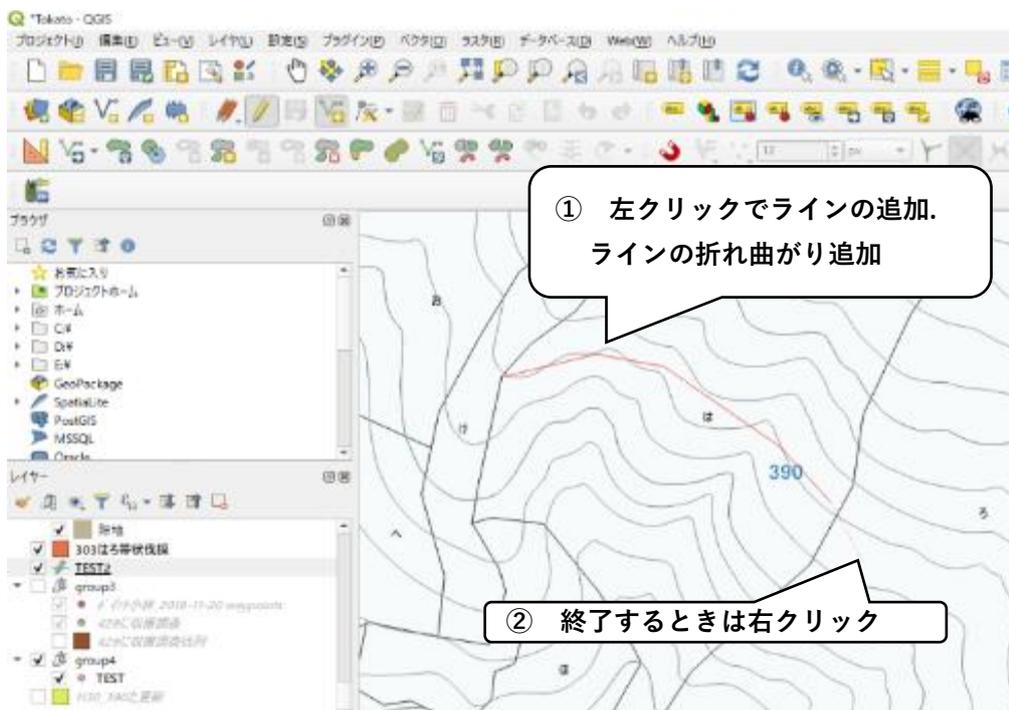
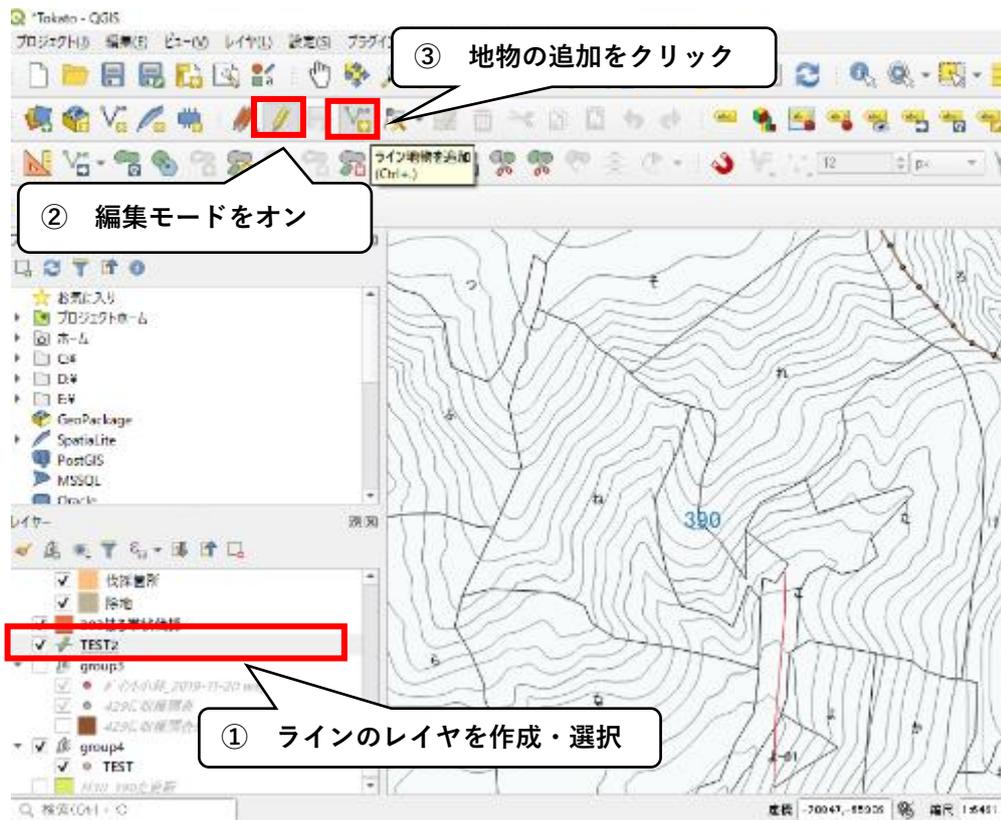
① 編集モードをクリックして、オフにする

② ①を行うとウィンドが表示。保存を選択。

作成されたポイント

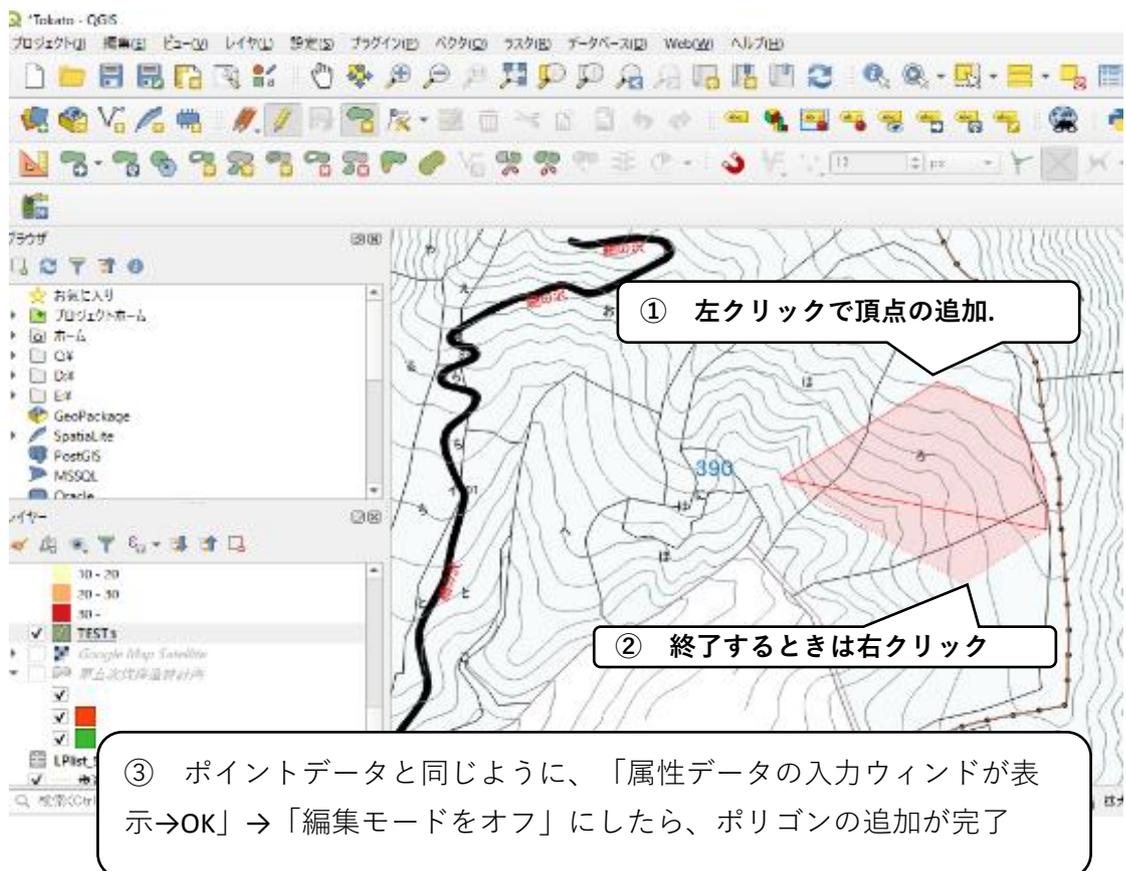
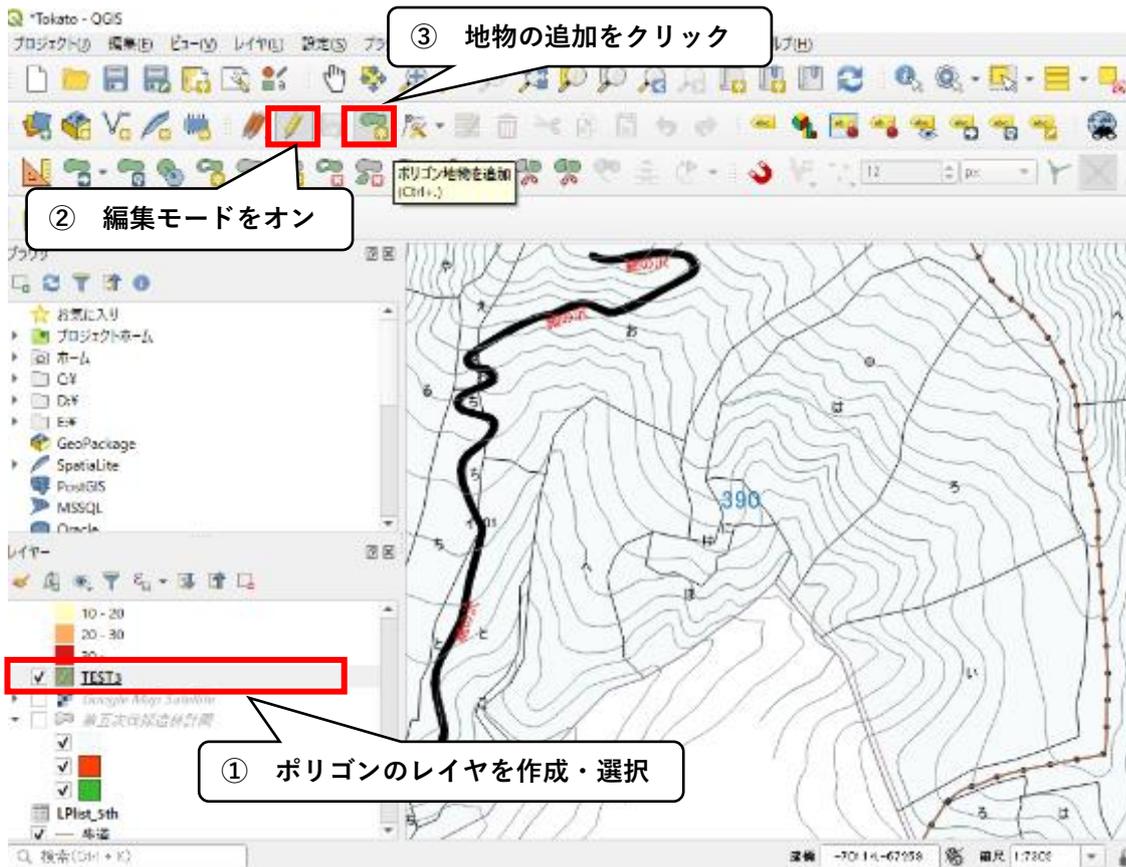
保存をしないと地物の変更がレイヤに反映されないので注意!!

【ラインレイヤにおける地物の追加】



③ ポイントデータと同じように、「属性データの入力ウィンドが表示⇒OK」→「編集モードをオフ」にしたら、ラインの追加が完了

【ポリゴンレイヤにおける地物の追加】



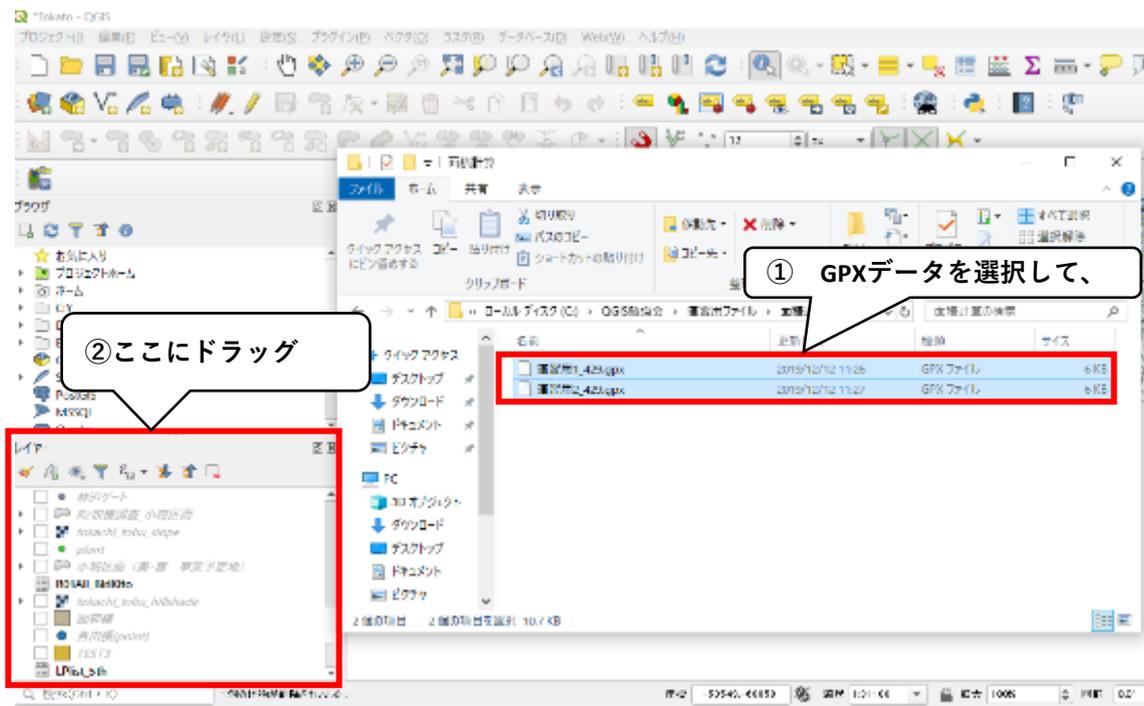
2-3 レイヤの編集【造林地測量における面積の計算】

GPS機器（Garminなど）で記録した位置情報から造林地測量に必要な面積の計算を行う。
～作業の流れ～

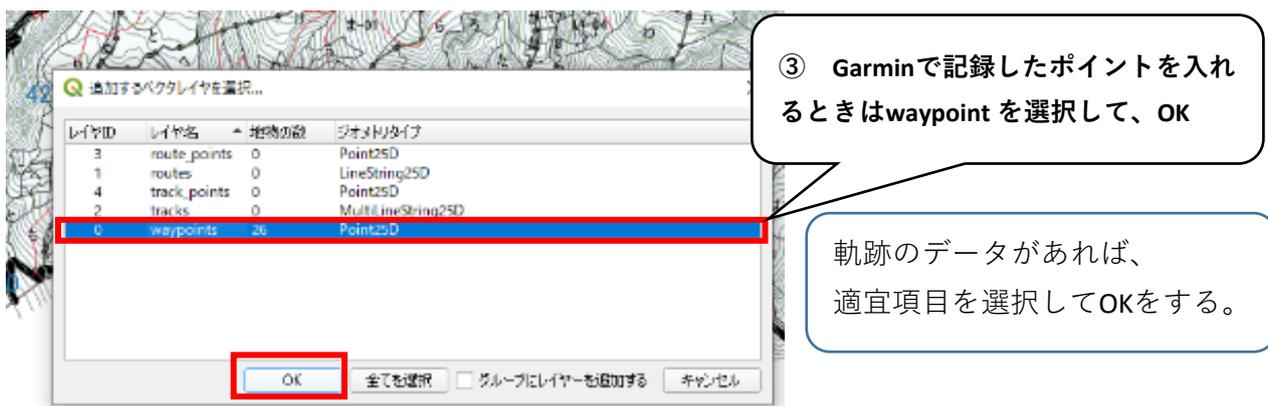
1. GPS機器（Garmin）で記録した位置情報（ポイント）をレイヤに追加する。
2. 測量点番号を表示する（属性データの編集）。
3. 取り込んだポイントから図形を作成する。
4. 作成した図形の面積を計算する（フィールド計算機の活用）。

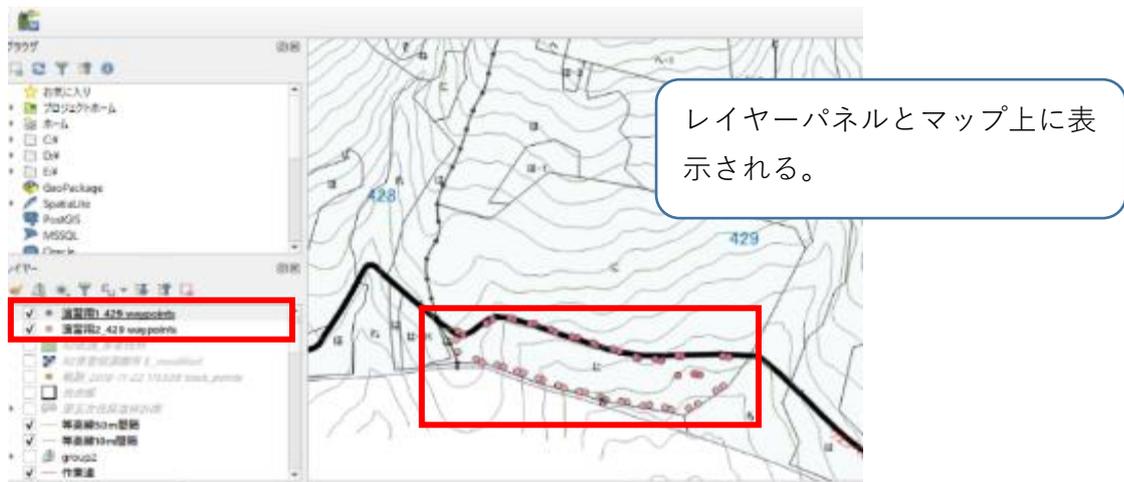
1 GPS機器（Garminなど）で記録した位置情報（ポイント）をレイヤに追加する

Garminには、GPXデータとして記録したポイントが保存される。そのGPXデータをCドライブに保存した後、QGISのレイヤーパネルのところにドラッグする。

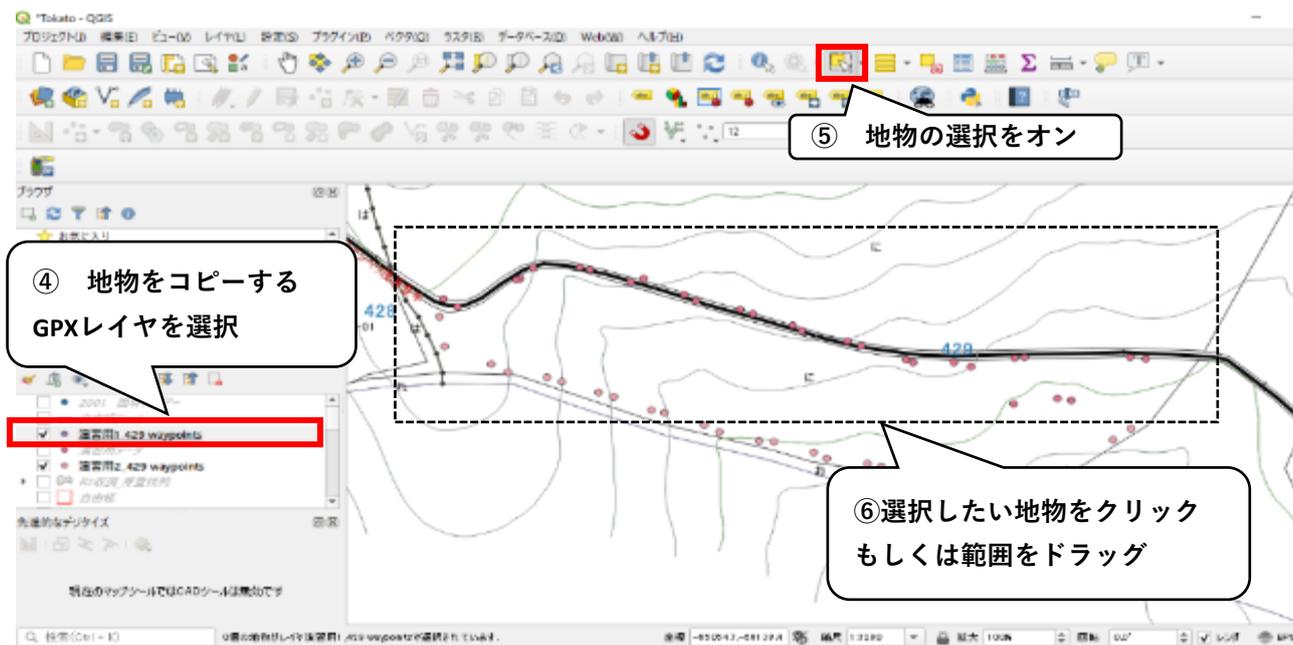
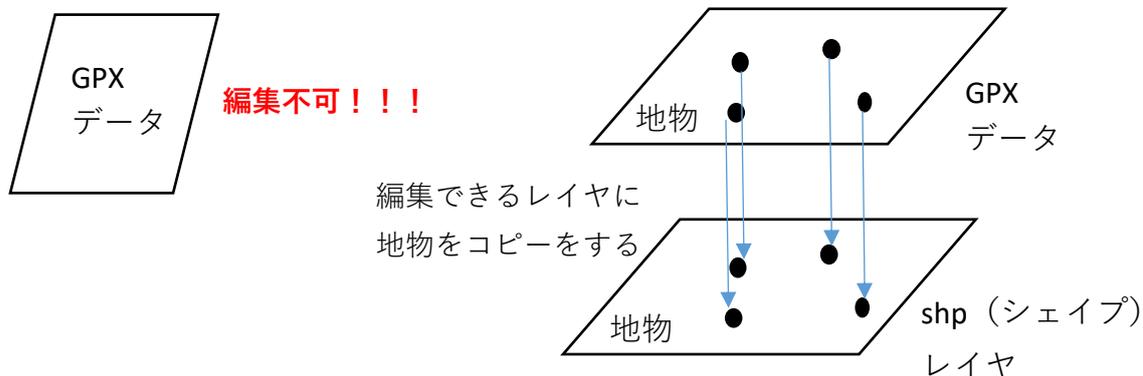


以下のウィンドが開かれるので、追加したい項目を選択して、OKを押す





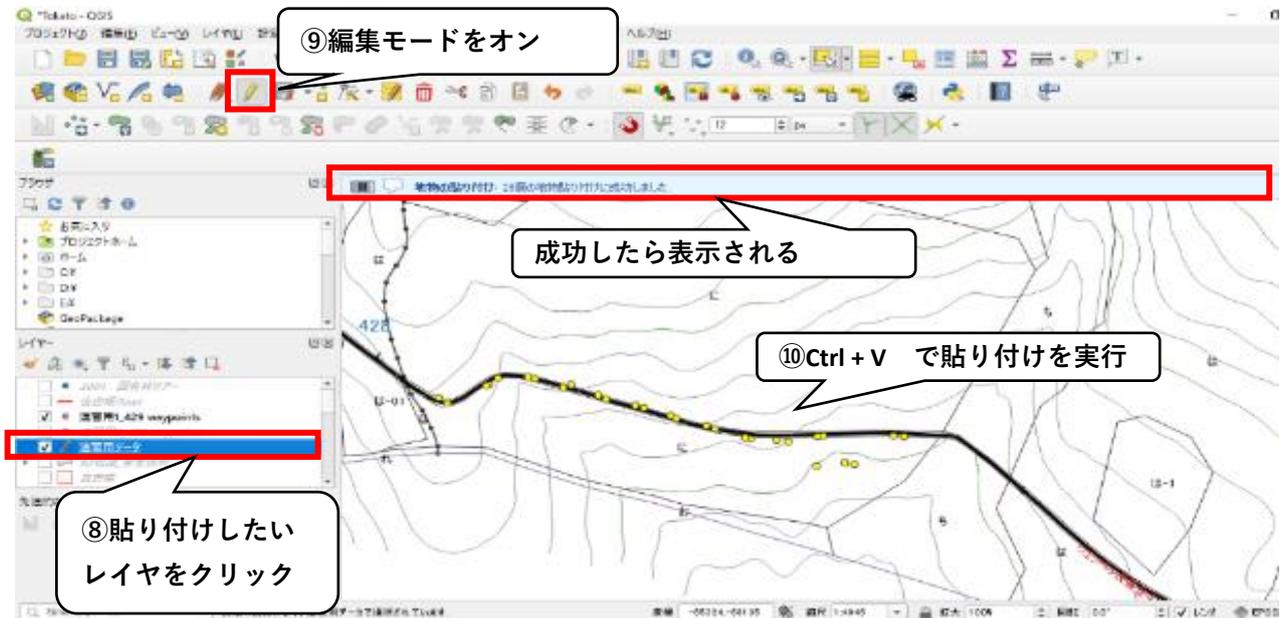
追加したGPXデータは編集が不可能。
 そのためGPXデータの地物を編集可能なレイヤにコピーする。



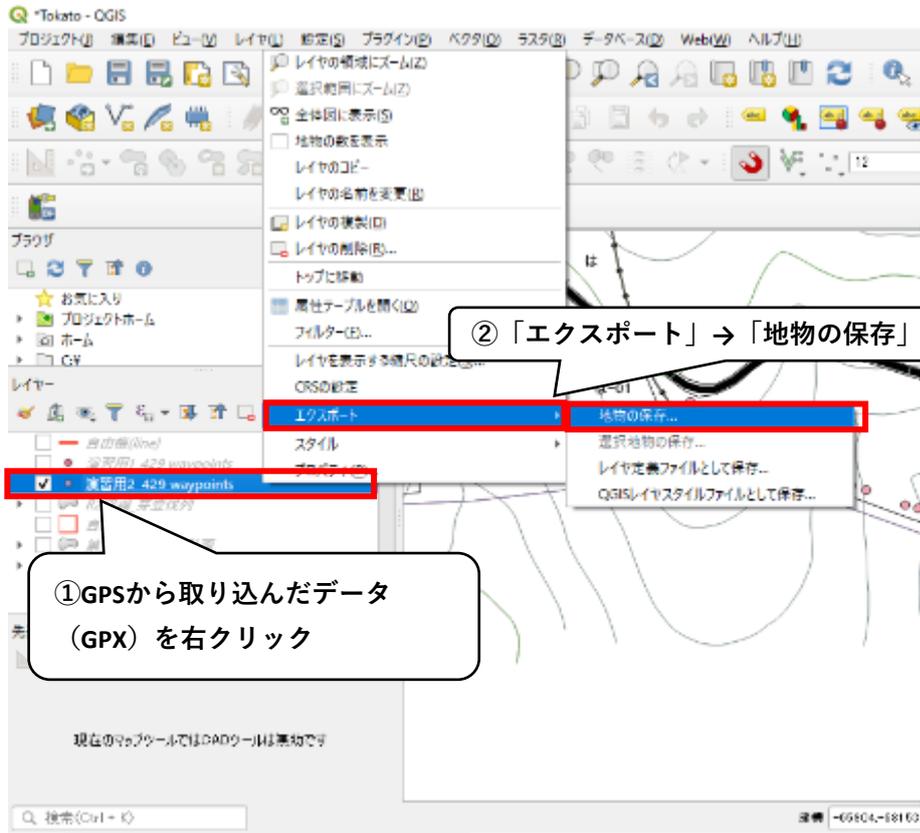
選択された地物は黄色で表示される。
Ctrl+Cで選択された地物をコピーする。



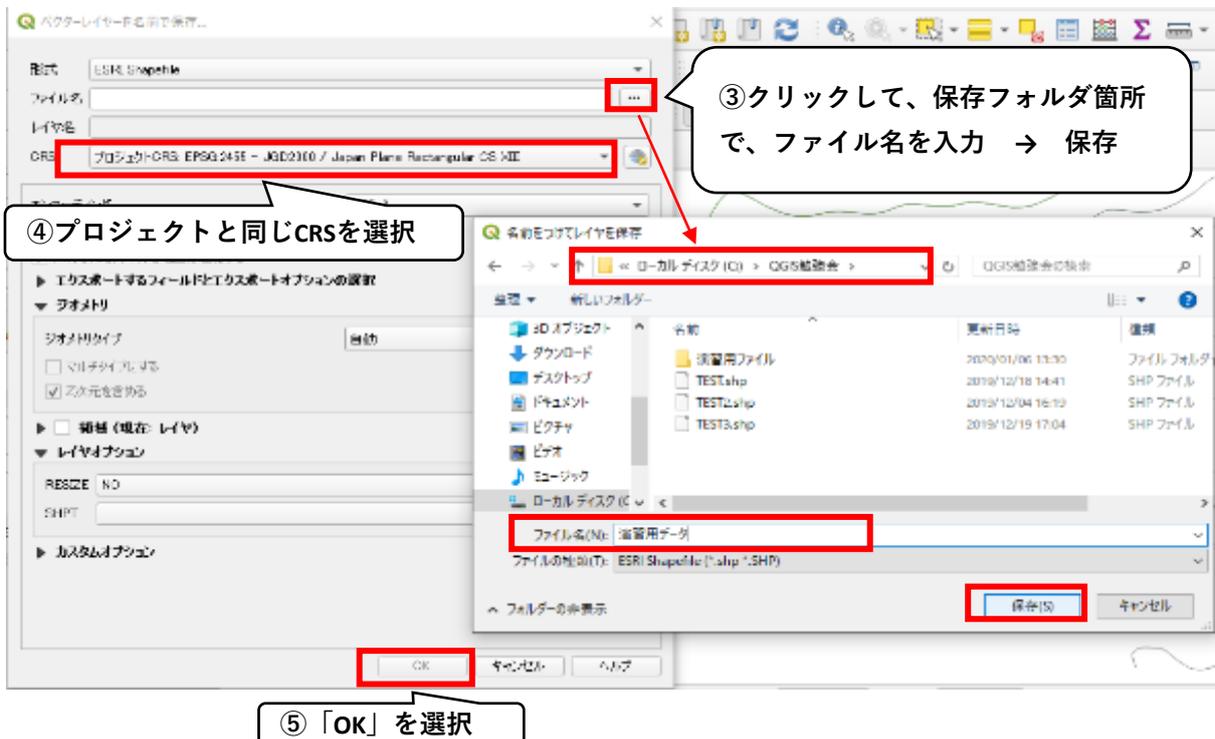
コピーした地物をshpレイヤーに貼り付けする



(補足) GPXデータをshp形式のレイヤに変換する方法

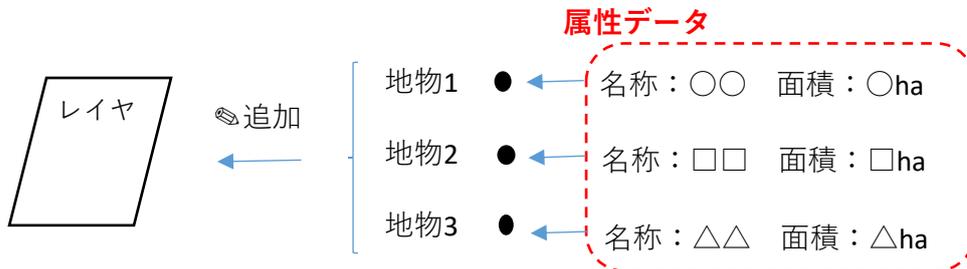


②の後、下部左のウィンドが開く



2 測量点の数字を地図上に表示する（属性データの編集）

地物に「数値のデータ」や「テキストのデータ」などのデータ（属性データ）を追加することができ、追加した属性データを地図上で表示したり、データごとに色分けをすることができる。

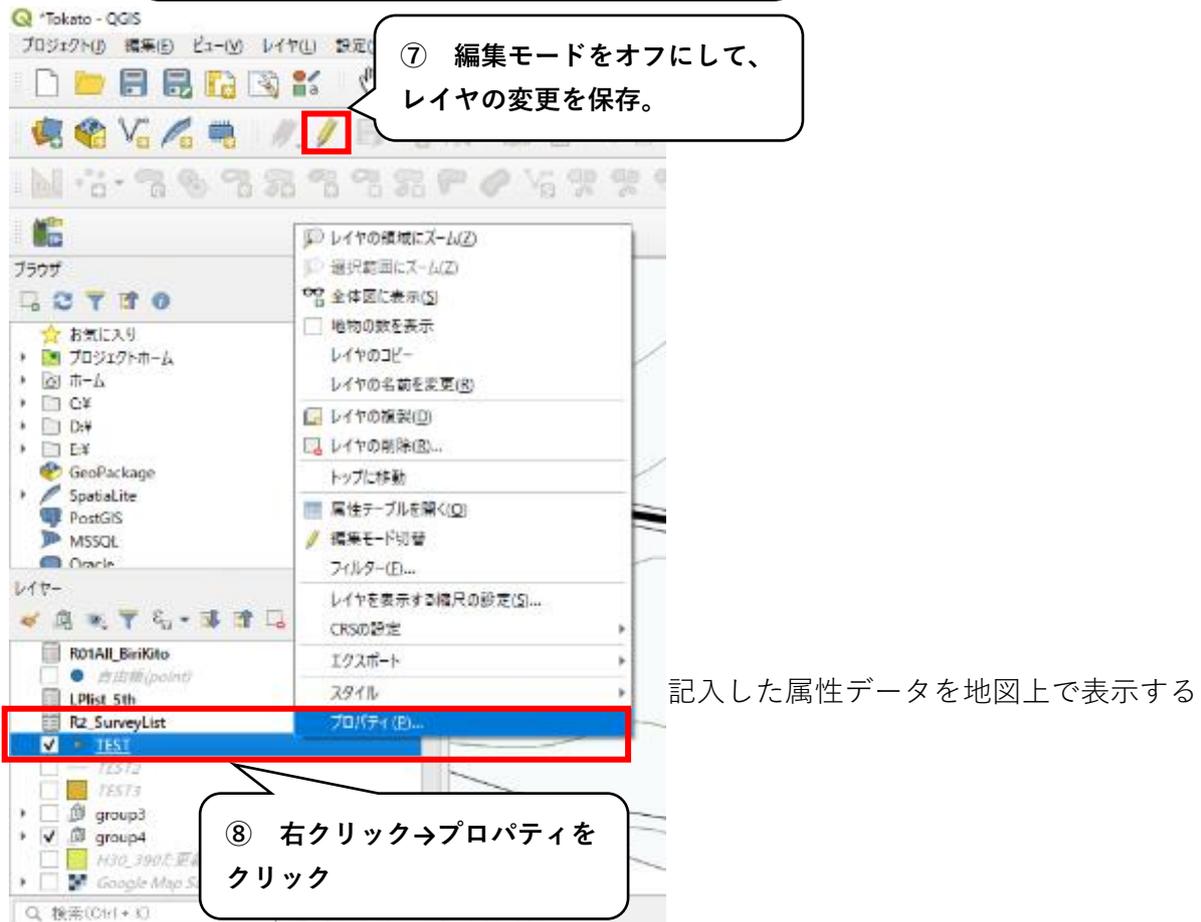
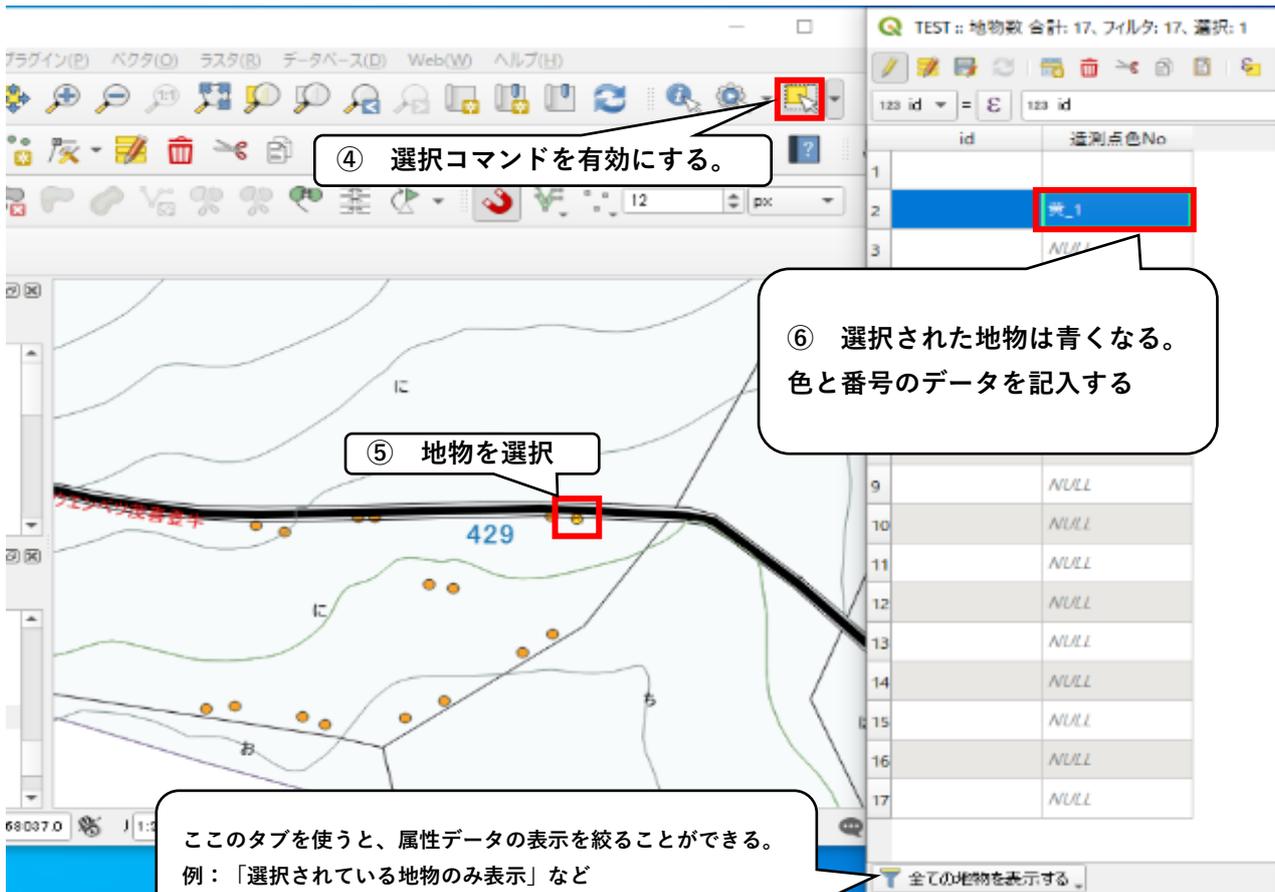


先ほど追加した地物に測量点の番号情報を属性データに書き込む。

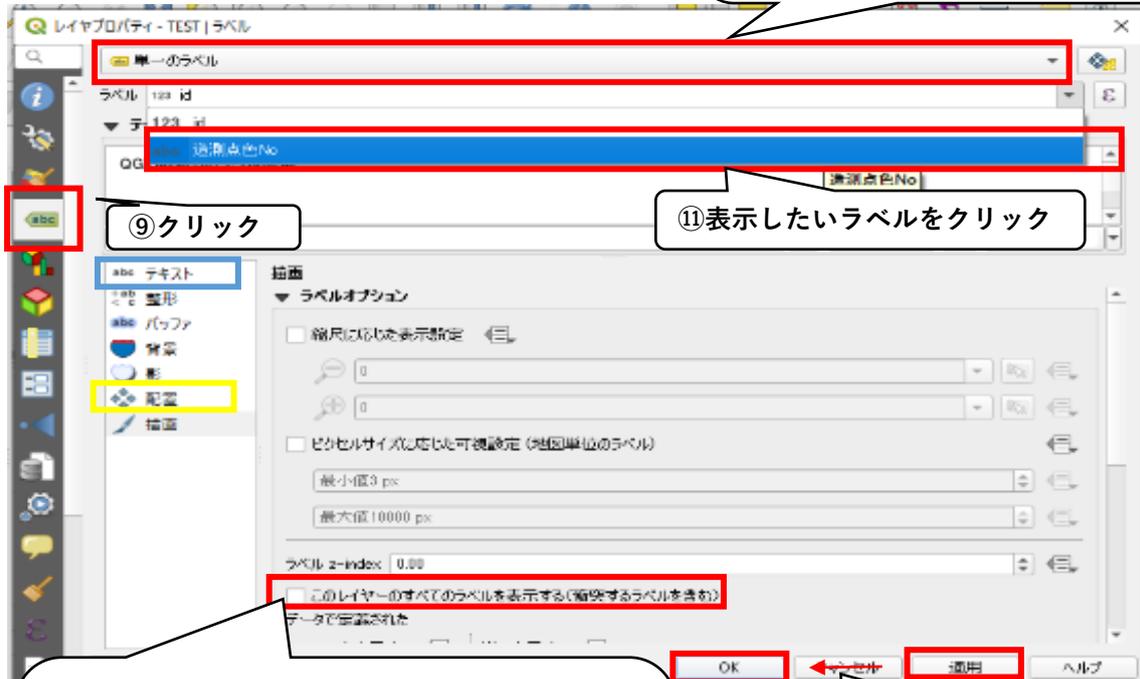
The screenshot shows the QGIS interface with several annotations and callouts:

- ① 属性データを編集したいレイヤを右クリックして、「属性テーブルを開く」を選択** (Right-click the layer you want to edit attribute data for, and select 'Open Attribute Table').
- ② 新フィールドの追加をクリック** (Click 'Add New Field').
- ③ 追加するデータの名前を記入し、(データの)タイプを選択する。文字 → 「テキスト(string)」 数値 → 「小数点付き数値(real)」 最後「OK」をクリック** (Enter the name of the data to be added, select the (data) type. Text → 'Text (string)', Numerical → 'Real (floating point number)', Finally click 'OK').

Additional callouts include: '編集モードは有効のまま' (Editing mode is active) and 'フィールド追加' (Add Field).



⑩ 単一のラベルをクリック
※ルールに基づいたラベリングは、属性データの条件を使って、ラベル表示の場合分けができる



⑨ クリック

⑪ 表示したいラベルをクリック

※表示されたラベルが重なってしまうと、表示が消える場合がある。その場合、ここにチェック入れると重なっても表示される。
重なりが気になる場合、黄色枠の「配置」で調整できる文字の大きさや色の変更は、青色枠の「テキスト」で変更できる。

⑫ 適用→OKを選択

3 取り込んだポイントから図形を作成する。(スナップツールバーの活用)

ポリゴンレイヤの編集をオンにして、測量点を結んで造林箇所の地物を追加していく。測量点を結ぶ際、スナップツールバーを起動して点のトレースをすると良い。

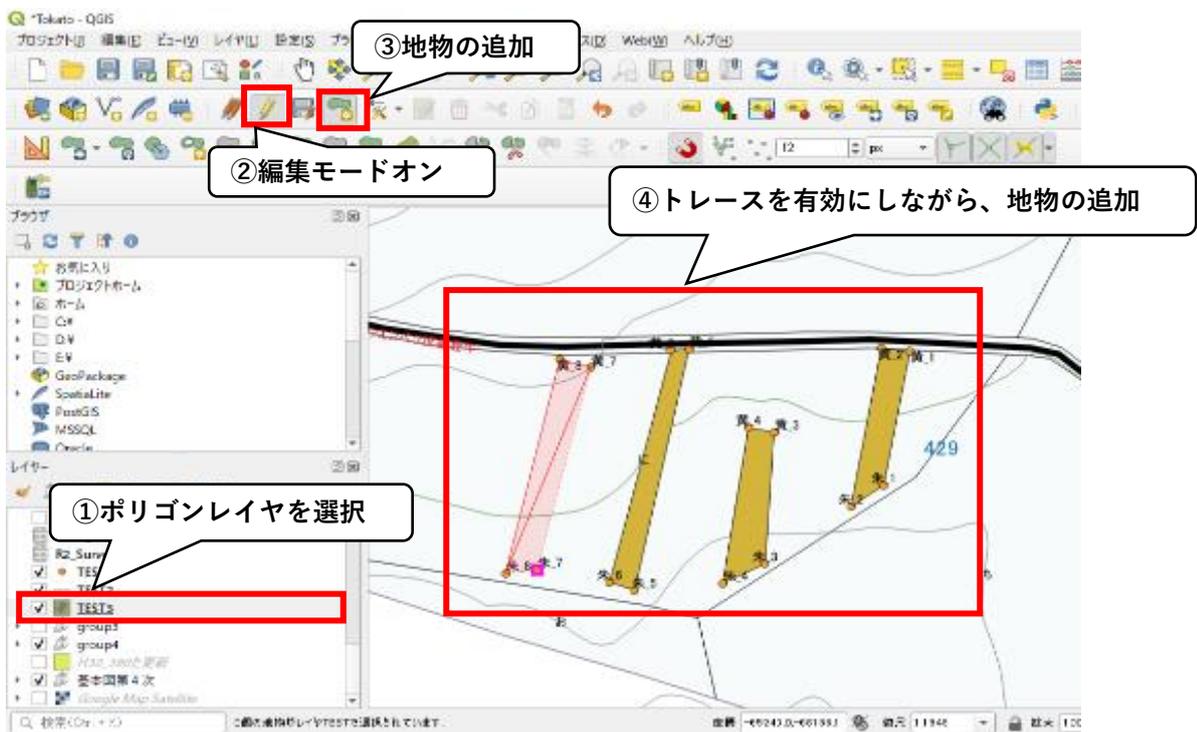
スナップツールバーの起動

① ツールバーを右クリック

② 「スナップツールバー」にチェックを入れる。

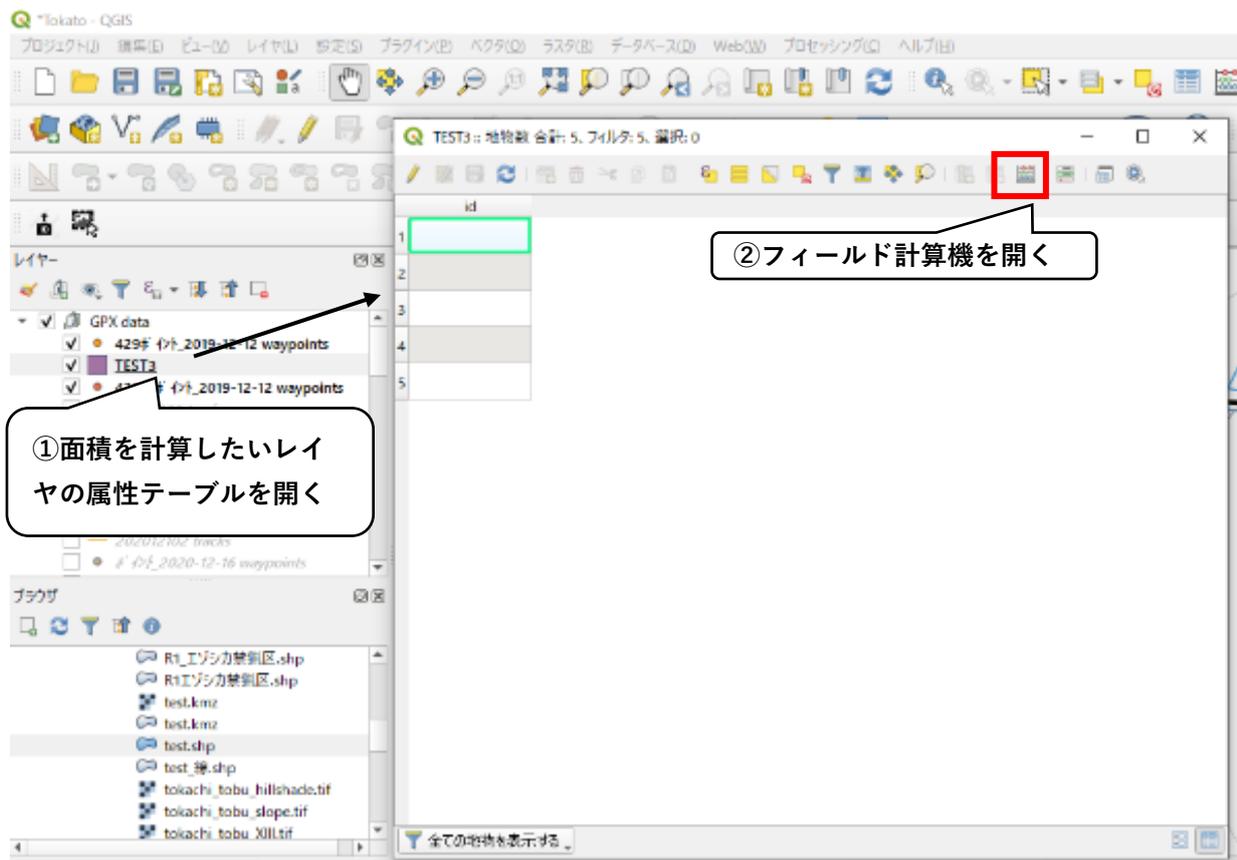
③ スナップツールバーの磁石のマークと斜め線と図計が重なっているマークをクリックして、トレースを有効にする。
無効にしたいときは、再度クリック

④ カーソルを地物や線の交点、ポリゴンの角の近くに寄せると、ピタッと合わせてくれる。



4. 図形の面積を計算する。(フィールド計算機の活用)

地物の地形的な数値情報を計算できる「フィールド計算機」というものがある。
計算結果は属性データとして保存される。



②の後、以下の画面が開く。

フィールド定義

③チェックを入れる。

新しいフィールドを作る 既存のフィールドを更新する

仮想フィールド作成

出力フィールド名 **面積**

出力フィールドタイプ **小数点付き数値(real)**

出力フィールド長 10 精度 3

式 関数エディタ

$\$area / 10000$

④タイトル・フィールドタイプを入力
面積は数字（小数点）なので、realを選択

⑤ジオメトリ→\$areaを選択
\$areaは地物の面積(m²)を計算するコマンド

⑤補足
面積のほかにも、レイヤのジオメトリタイプがラインの場合、「\$length」で線の延長も計算できる

⑥「\$area」が表示される。
※⑤をしなくても直接打ち込んでも可
haで数字を表示するため、「/10000」（÷1万）を計算

このレイヤに関する情報を編集していますが、レイヤは現在編集モードではありません。[OK]をクリックすると、編集モードが自動的にオフになります。

⑦ OK

OK キャンセル ヘルプ

関数 \$area
Returns the area of the current feature. The area calculated by this function.

row_number
Aggregates
Arrays
Maps
Rasters
Record and Att
あいまい一致
ジオメトリ
angle_
\$area
area
azimuth
bound_
bound_
bound_
buffer

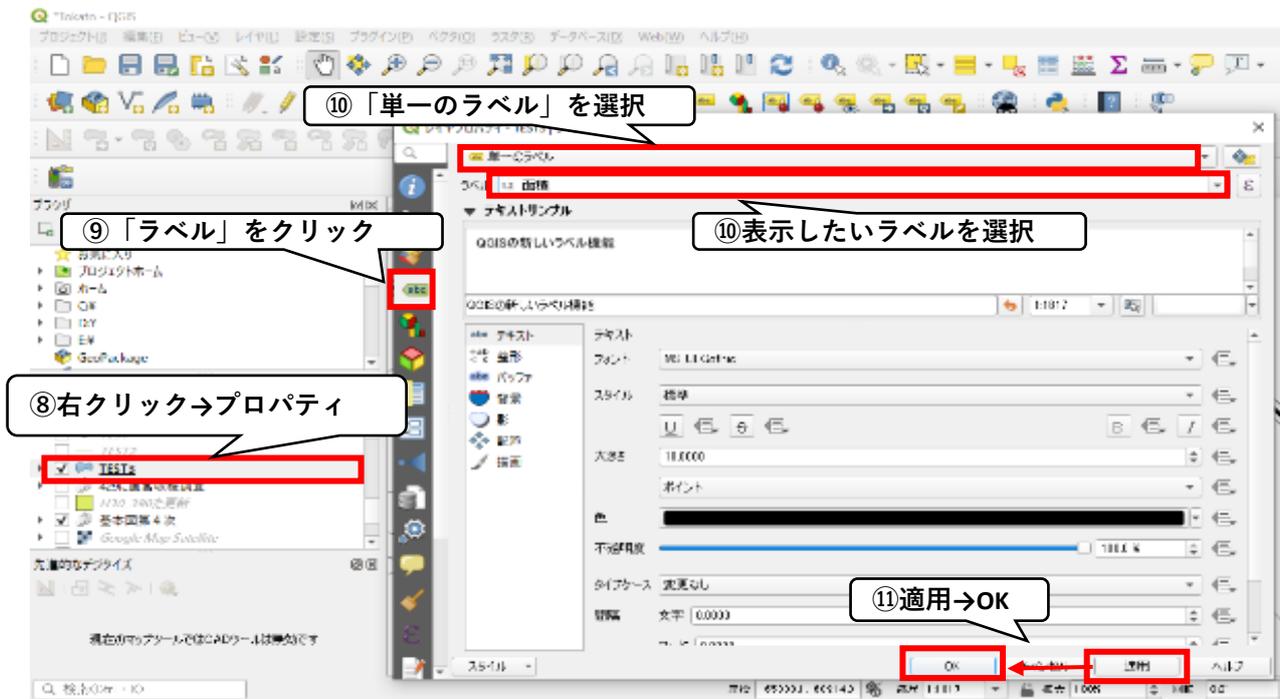
TEST3: 地物数 合計: 5, フィルタ: 5, 選択: 0

id	面積
1	0.104
2	0.117
3	0.129
4	0.163
5	0.103

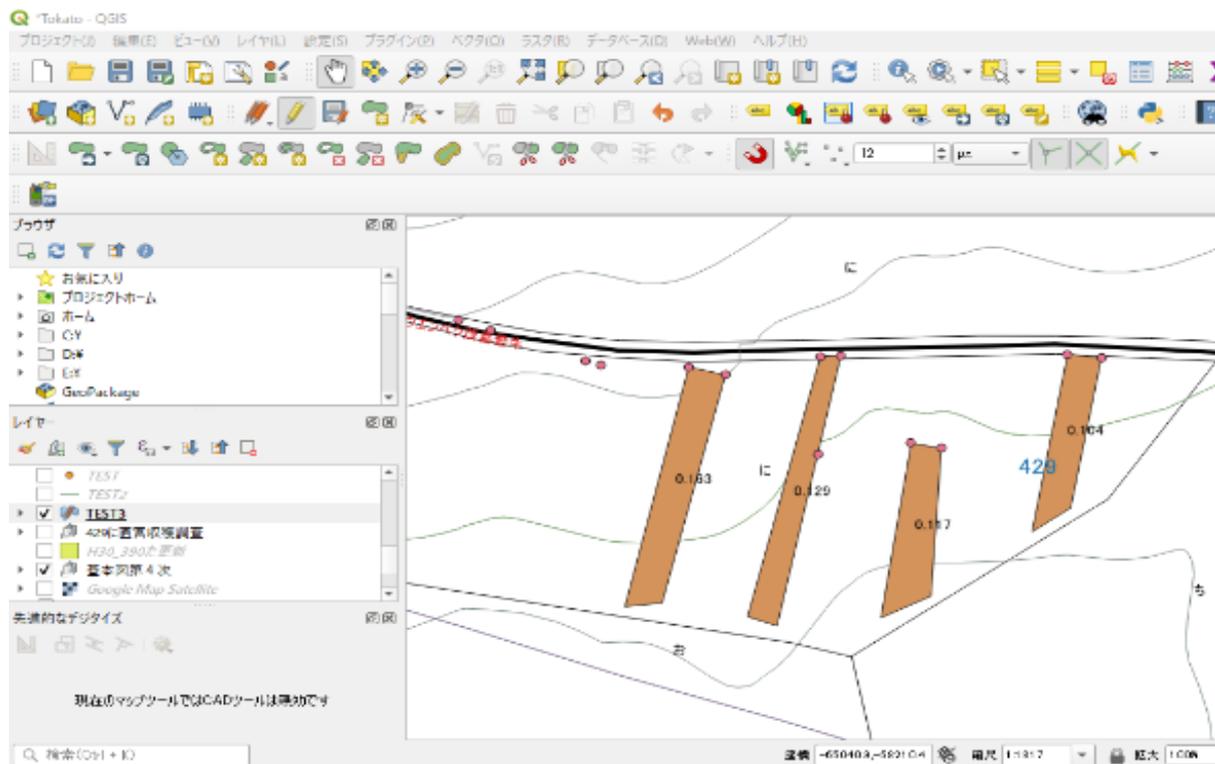
⑧列「面積」が追加され、面積が計算された

全ての地物を表示する

計算した面積を図面に表示する



面積が表示される。



2-4 レイヤの編集【伐列案の作成】

小班に30m伐60m残の伐列をQGISで作成する。

ジオメトリタイプがポリゴンのレイヤを編集モードにして以下の手順で作成する。

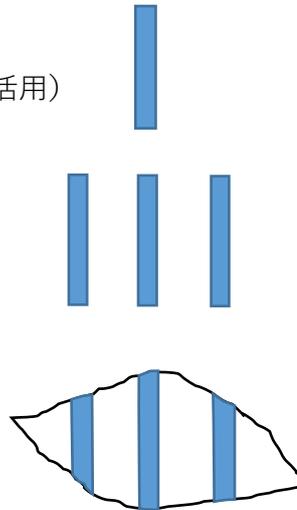
～作業の手順～

1. 幅30mの長方形を作成する。
(高度なデジタル化ツールバーの活用)

2. 60m間を空けて長方形をコピー

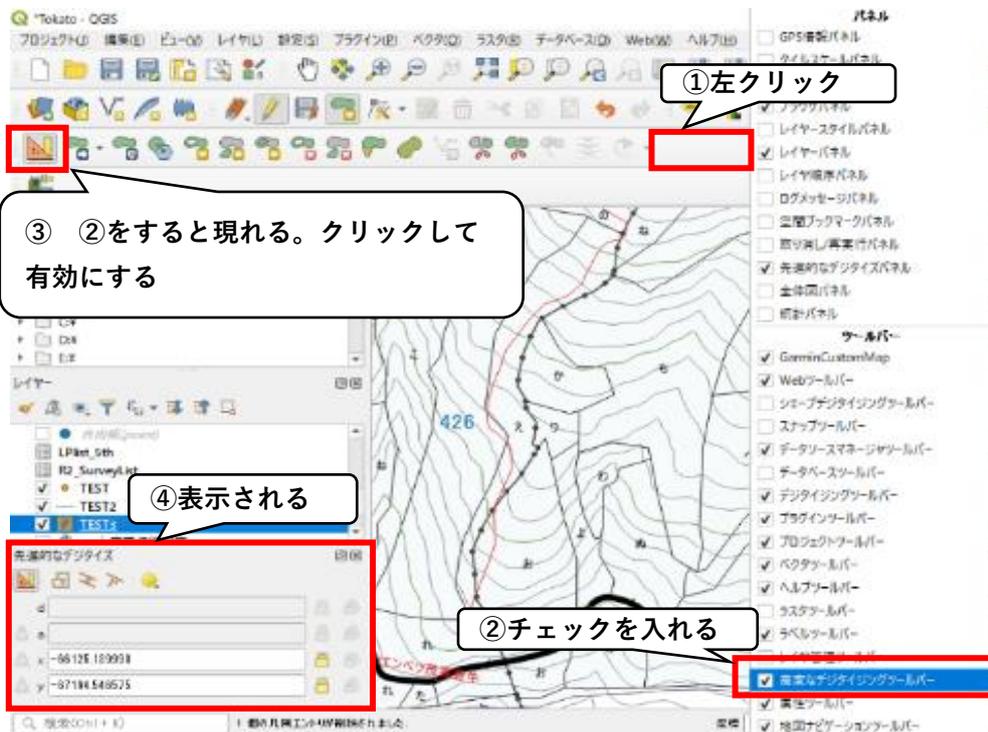
3. 小班の形に伐列を揃える。

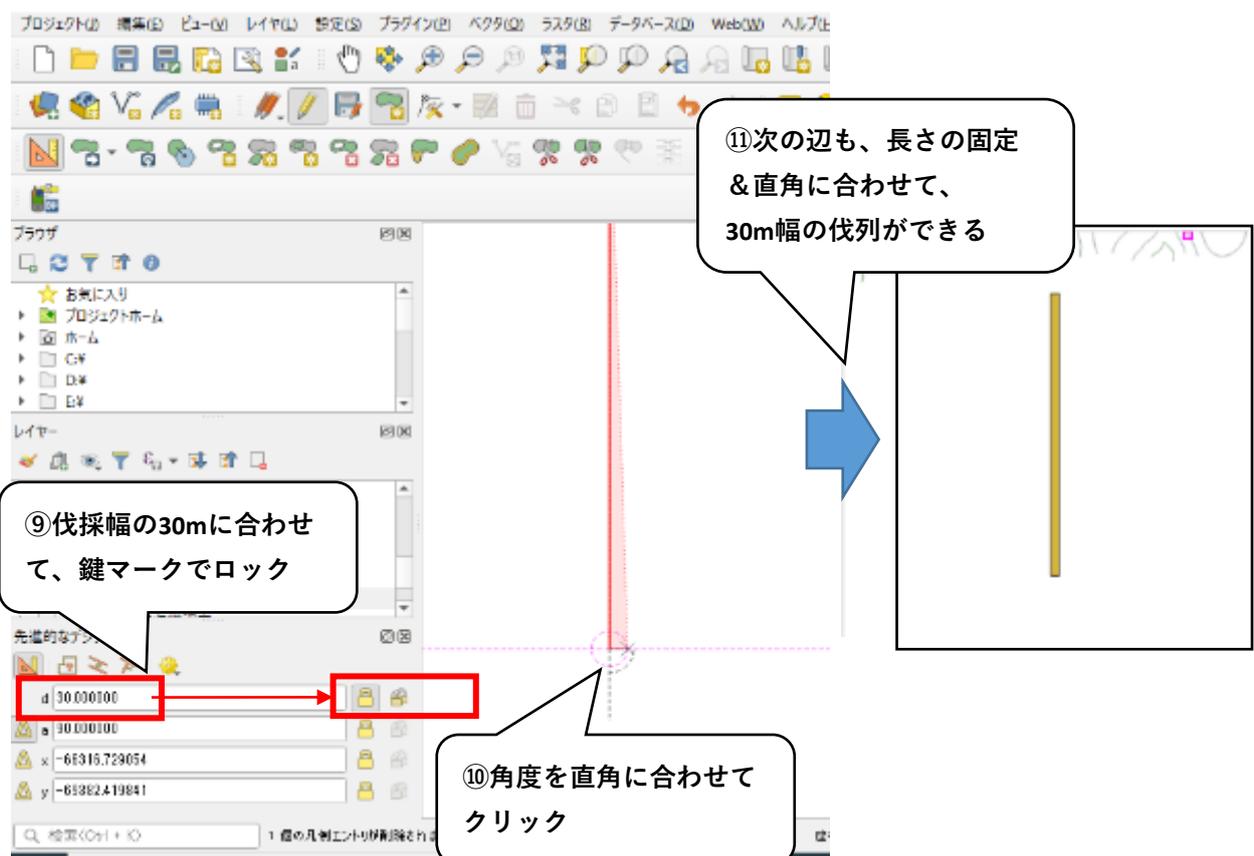
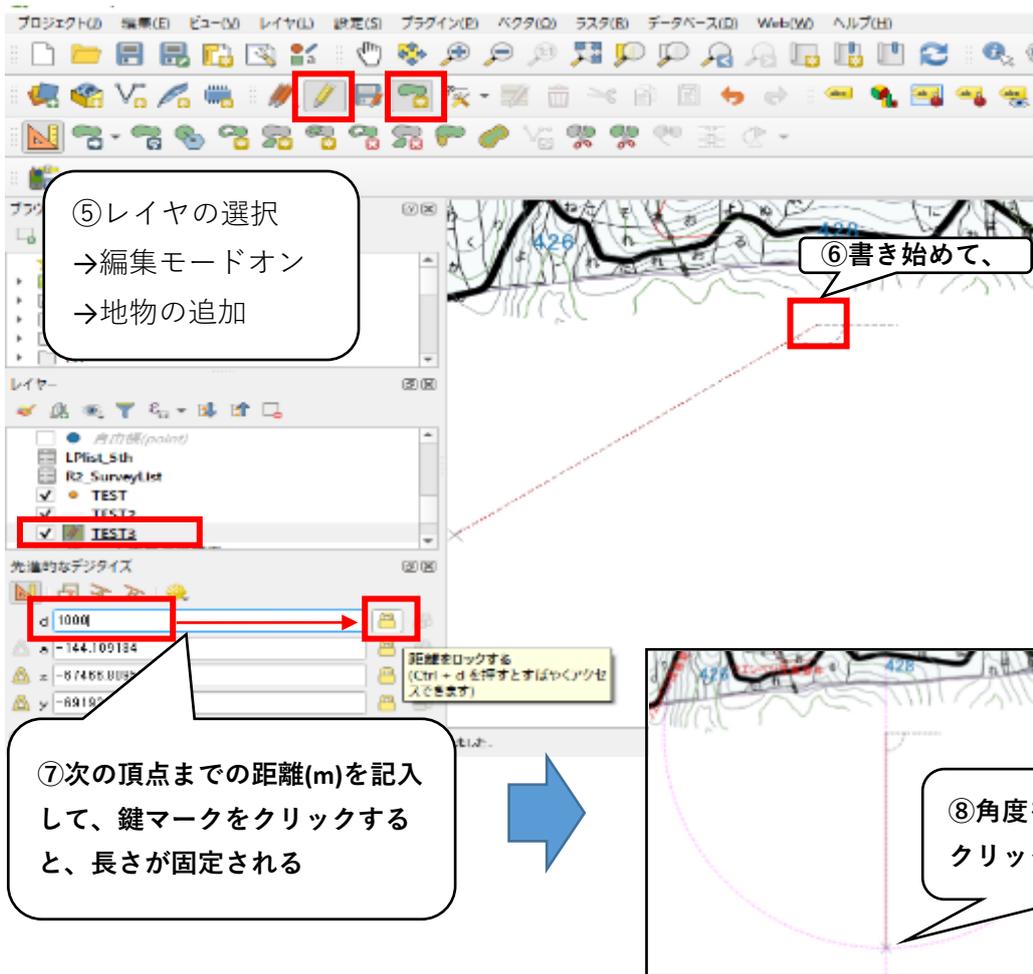
(補足) 除地の設定



1 幅30mの長方形を作成する (高度なデジタル化ツールバーの活用)

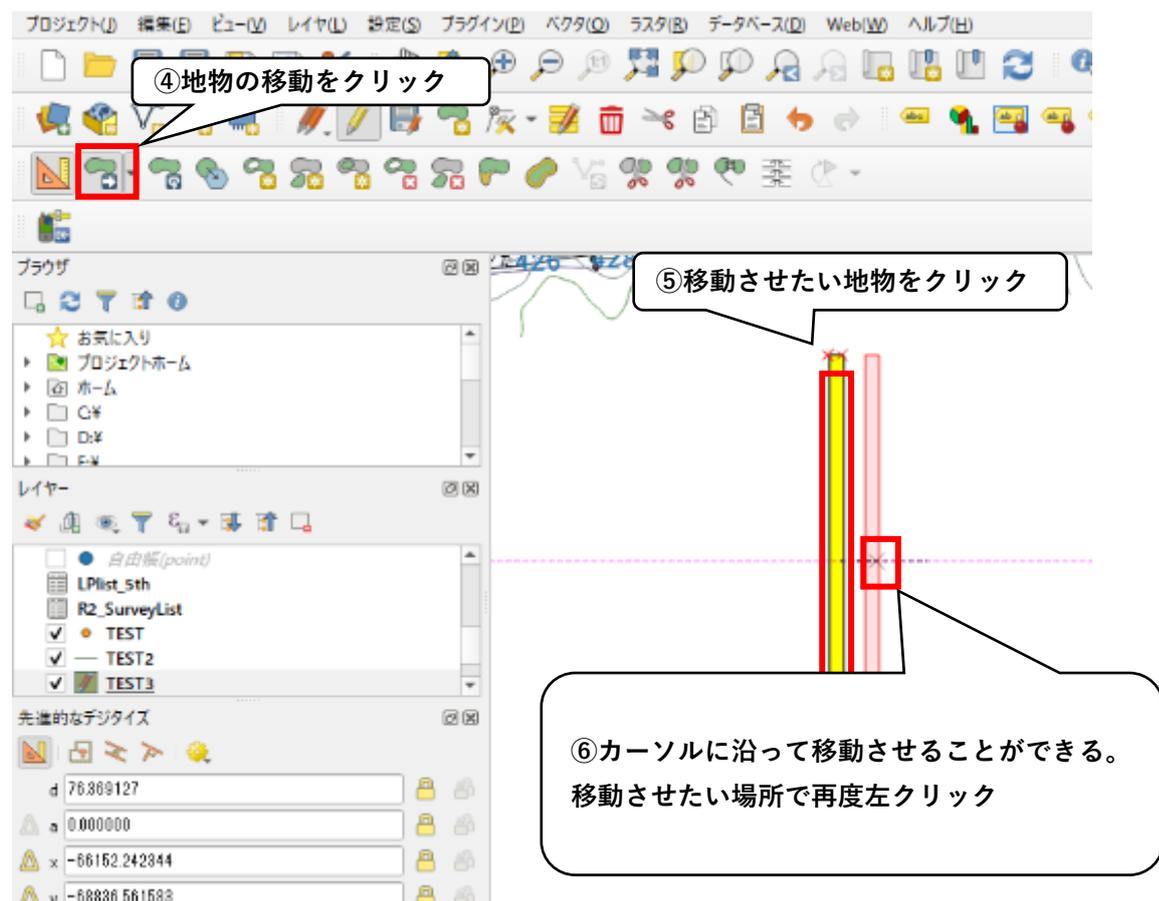
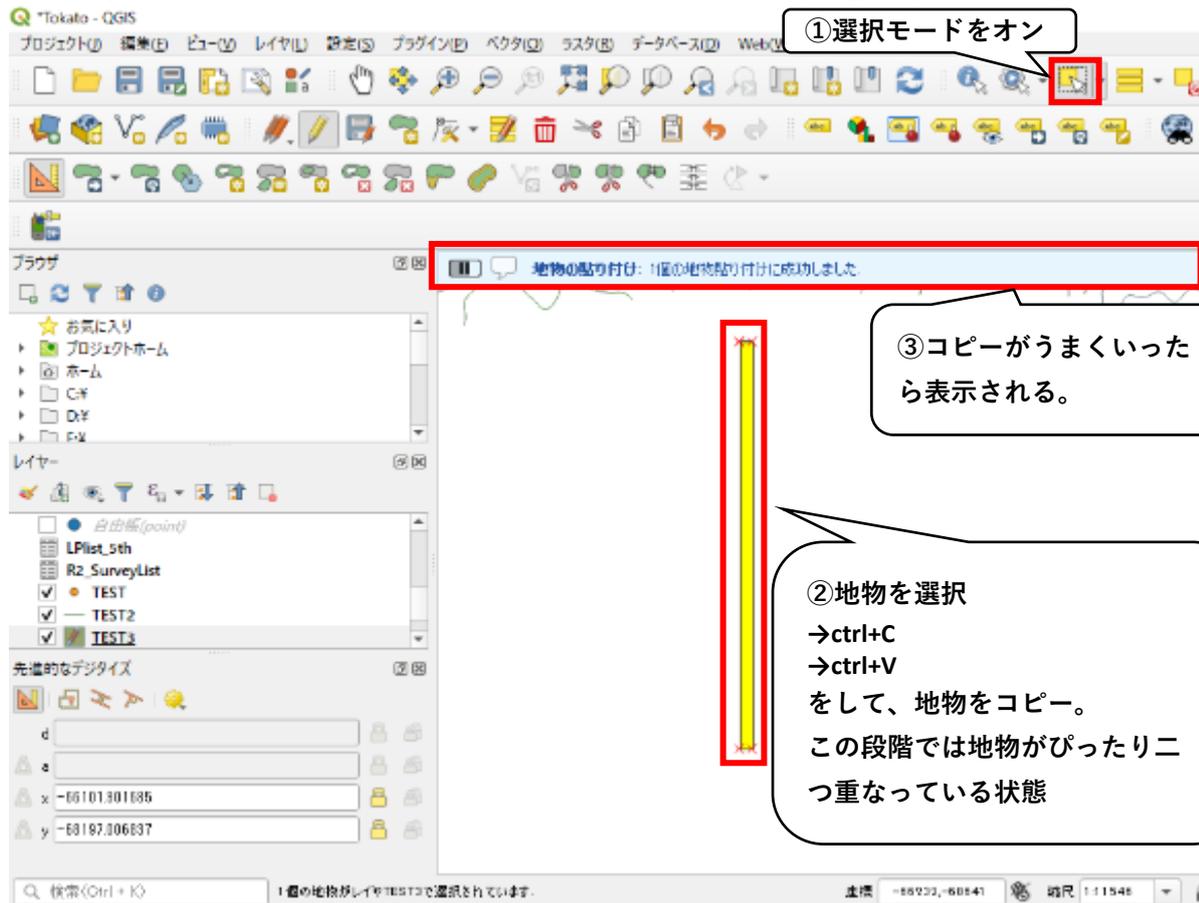
正確な図形を作成するために、高度のデジタル化ツールバーを起動する。
これにより正確な長さや角度で図形を作成できる。

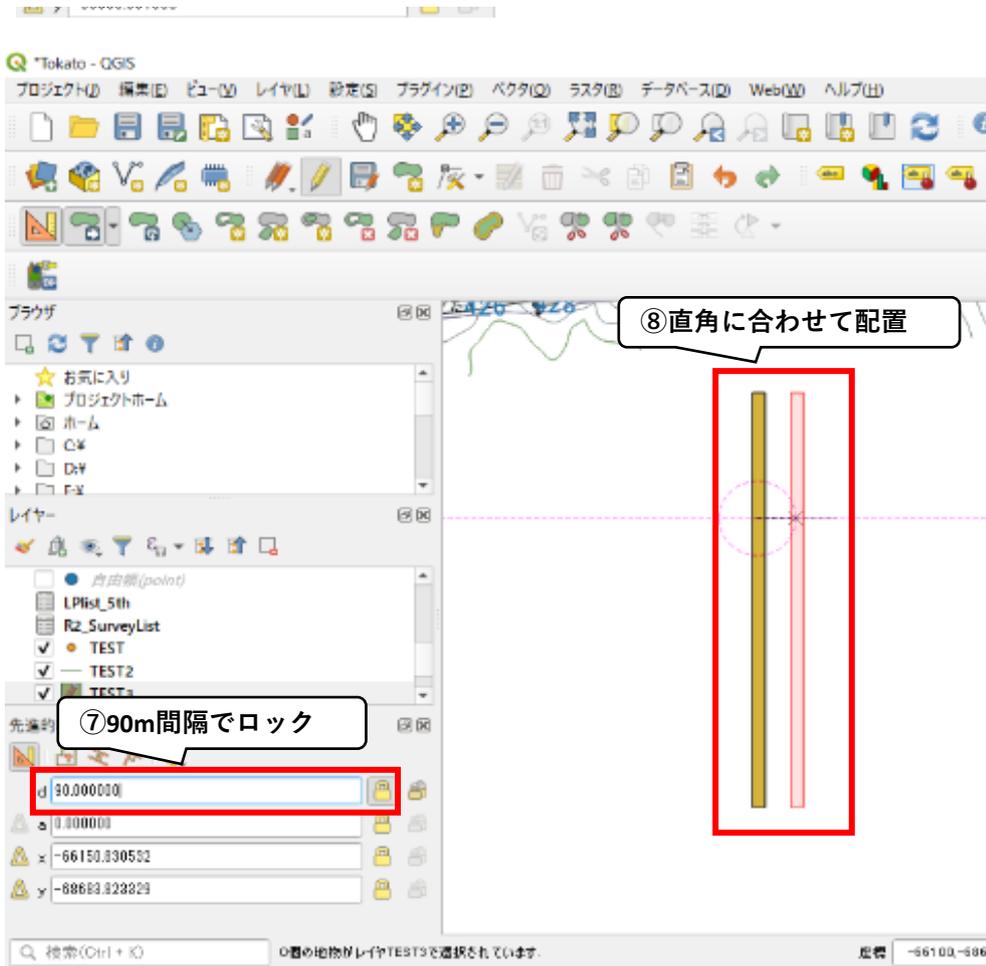




2 60m間隔で長方形をコピー（地物のコピー・移動）

伐列をコピーして、先進的なデジタイズを使って、60m離れた場所に配置する。

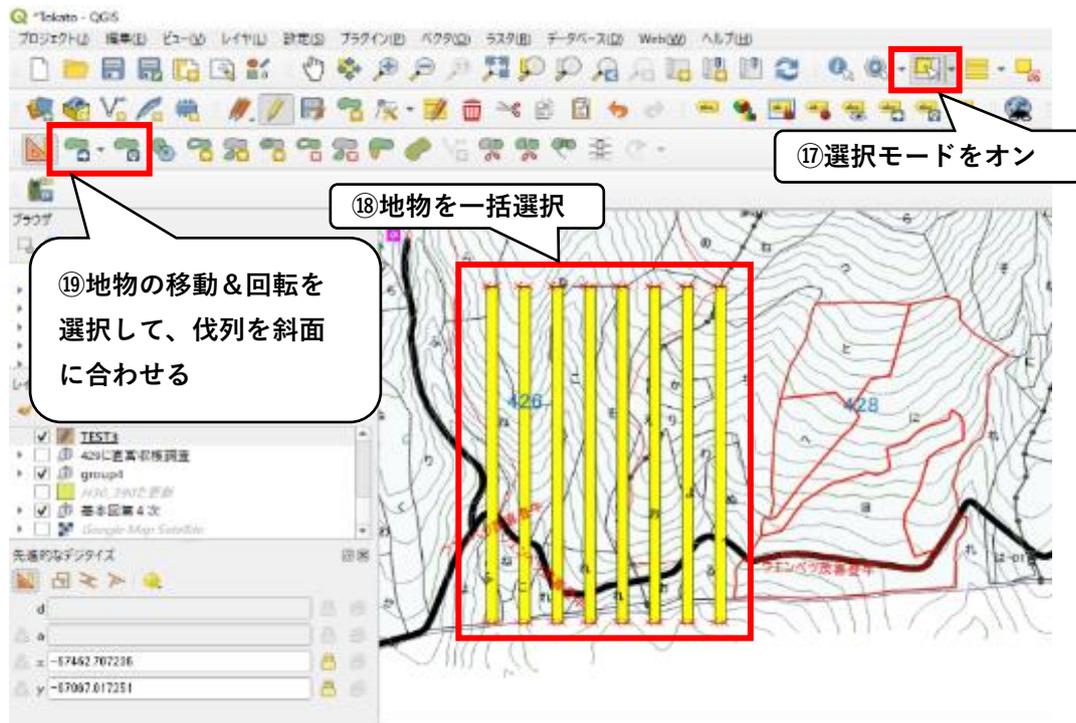




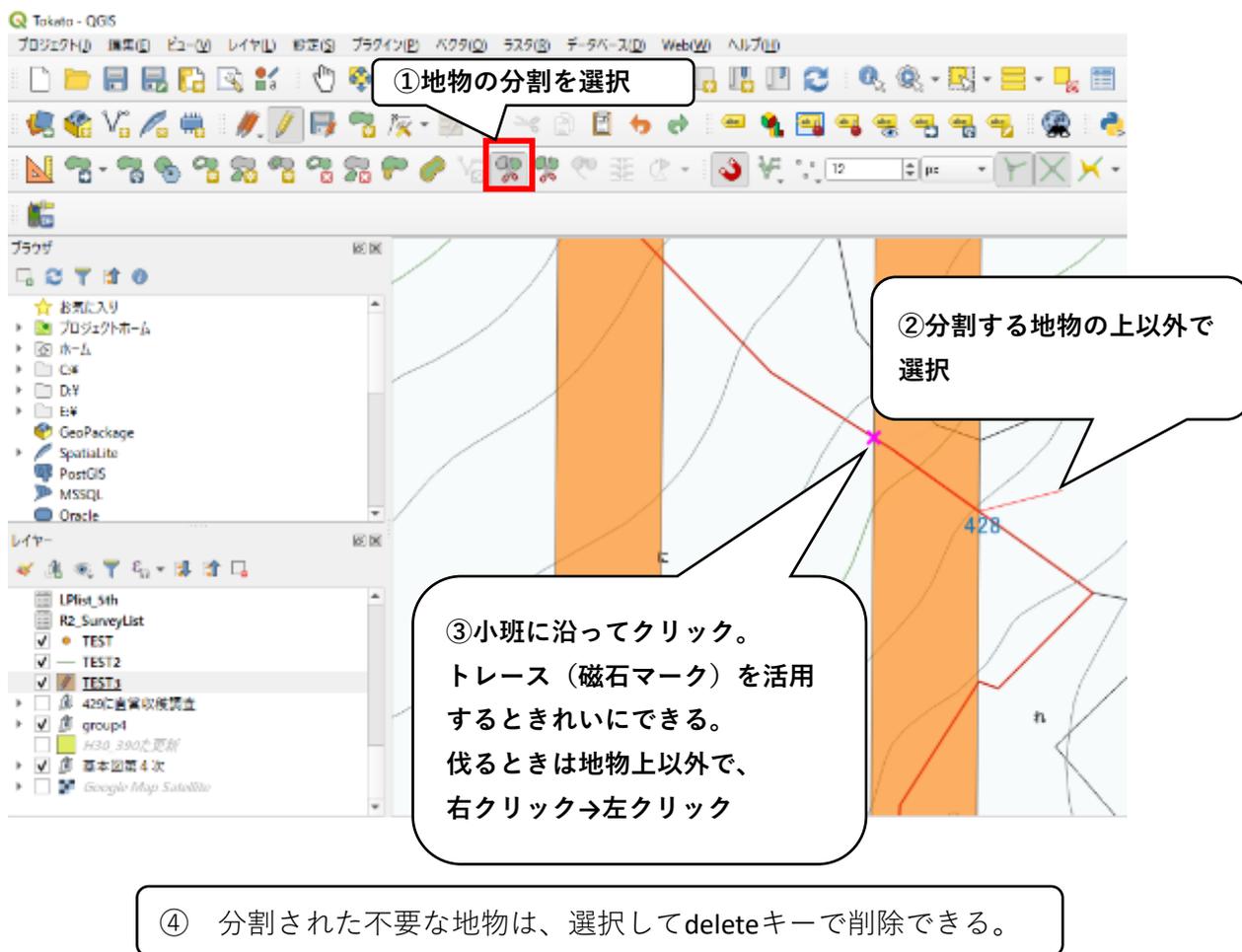
長方形のコピーを繰り返し伐列の数を増やしていく。

3 小班の形に伐列を揃える（地物の分割・頂点ツールの活用）

伐採列の斜面に合わせて配置して、小班の形にそろえていく。

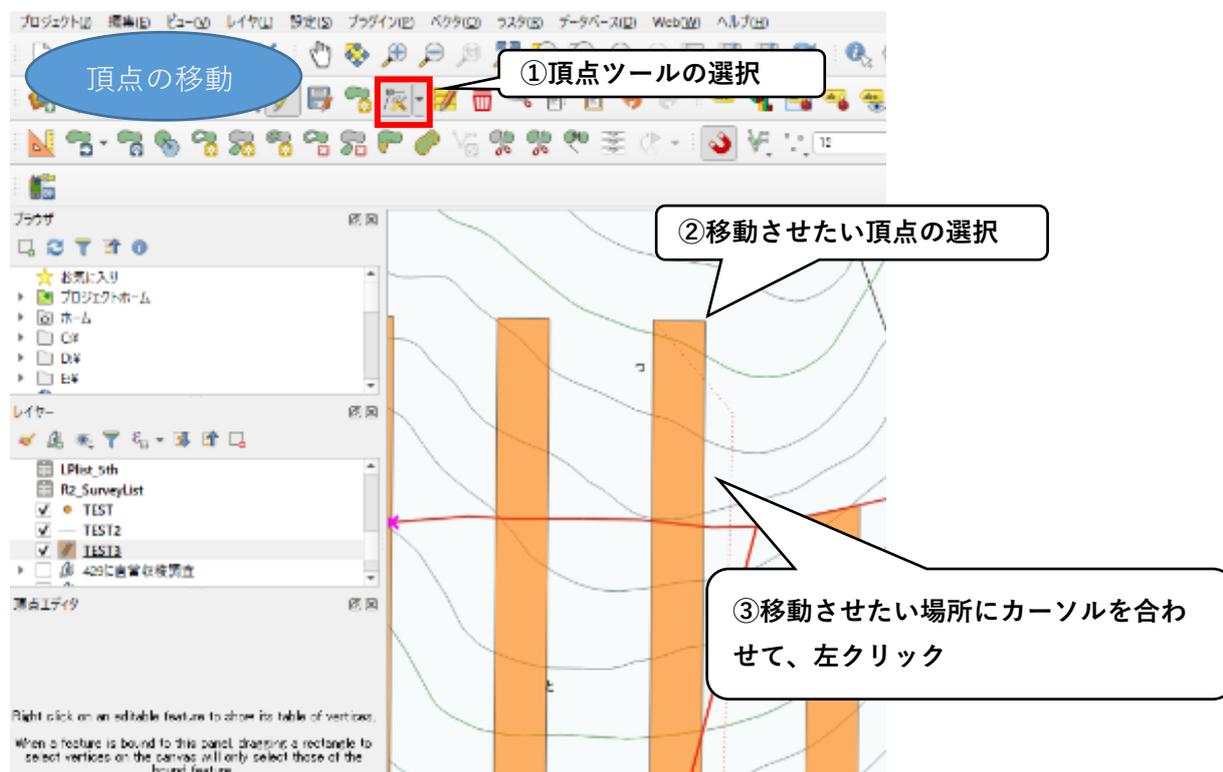


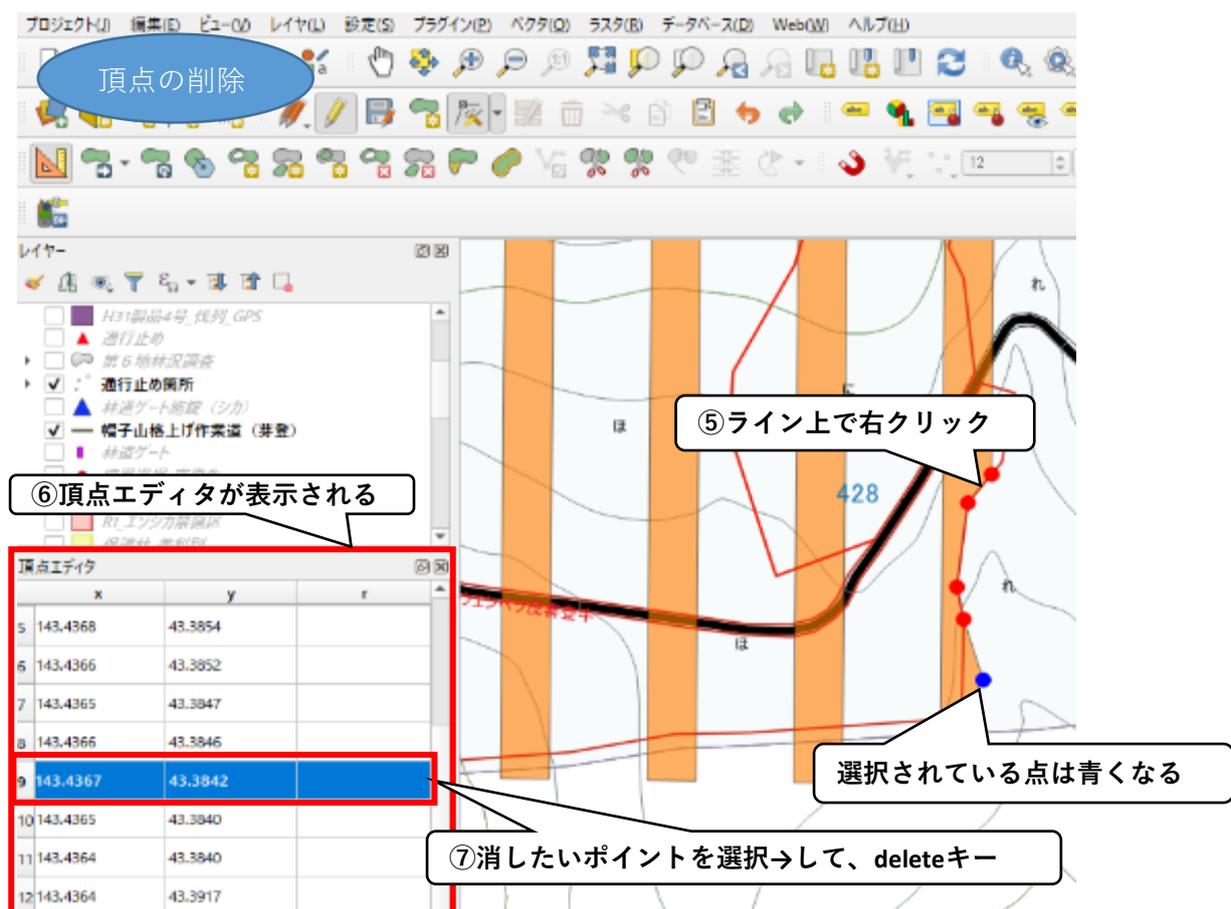
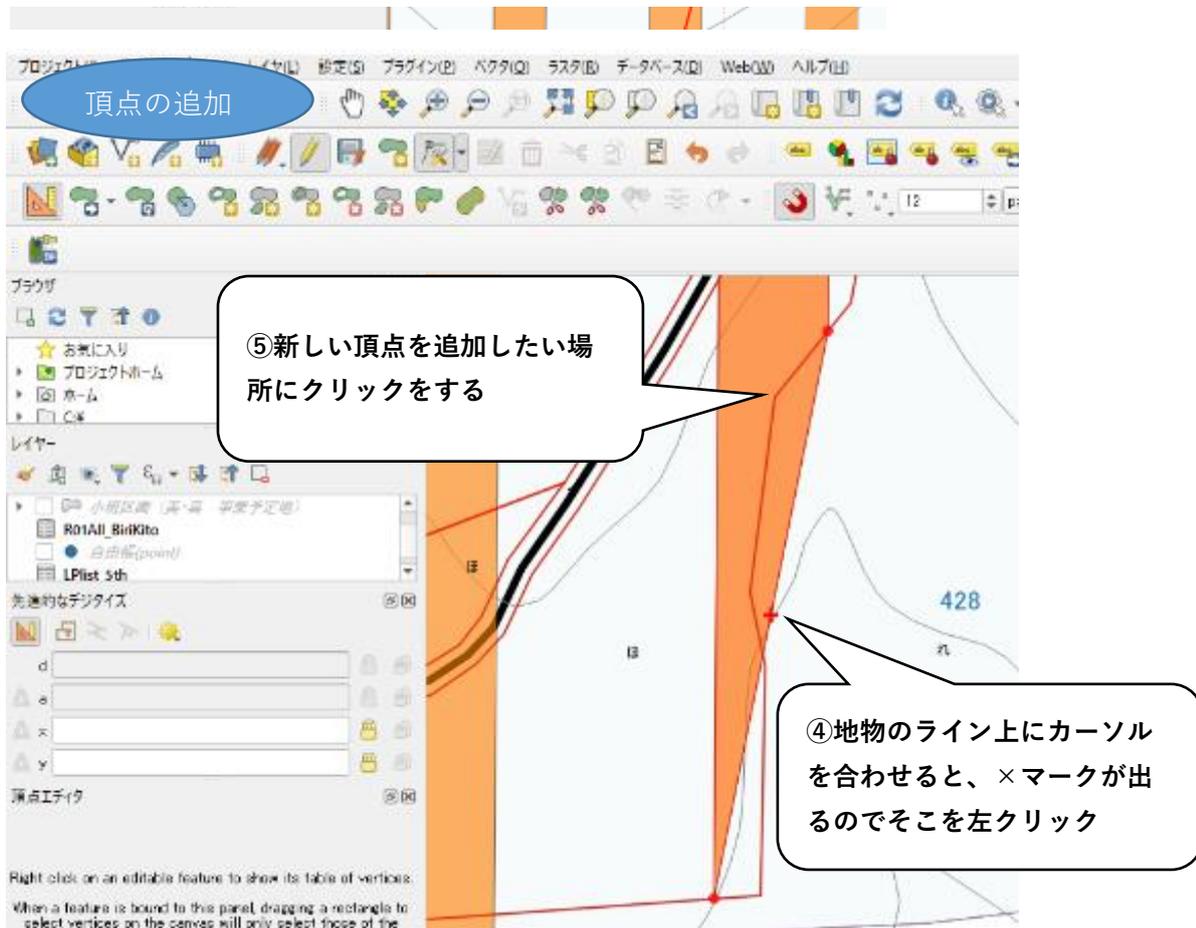
揃え方1 地物の切り取り



揃え方2 頂点ツールの活用

頂点ツールは、「頂点の移動」「頂点の追加」「頂点の消去」が行え、地物の修正に使える。





(補足) 除地の設定と色分け

除地にしたい箇所の地物に属性データを記入し、その属性データを使って色分けをする。

属性データの記入

③「実行方法」と列タイトルを設定。除地にする地物に「除地」と記入

②新規フィールドの追加

①除地にしたい箇所を別の地物として分割

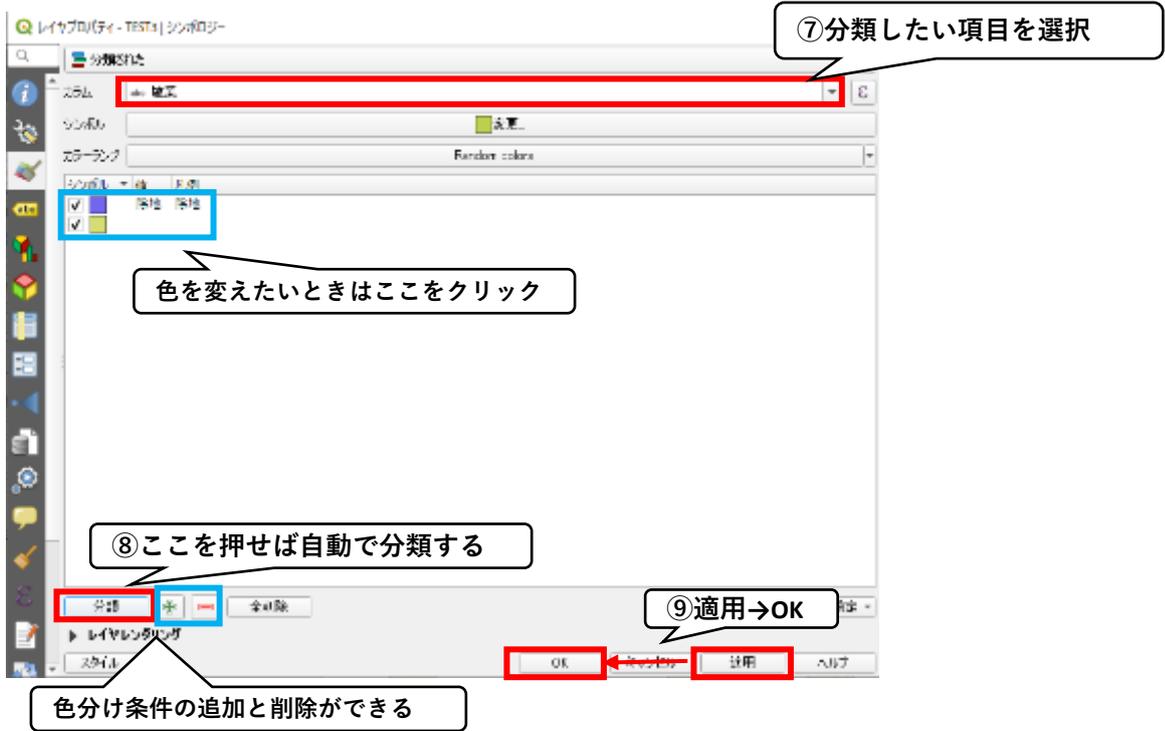
id	面積	属性
1	AREA1	除地
2	0.09	AREA1
3		AREA1
4	AREA1	AREA1
5		AREA1
6		AREA1
7		AREA1
8		AREA1
9		AREA1
10		AREA1
11		AREA1
12		AREA1
13		AREA1
14		AREA1

分類された色分けを実施

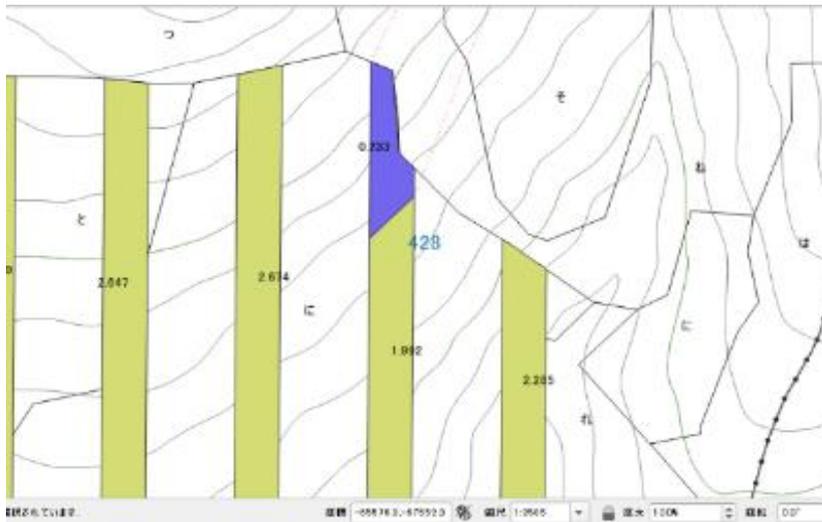
⑤色分けを選択

⑥「分類された」を選択

④右クリック⇒プロパティ

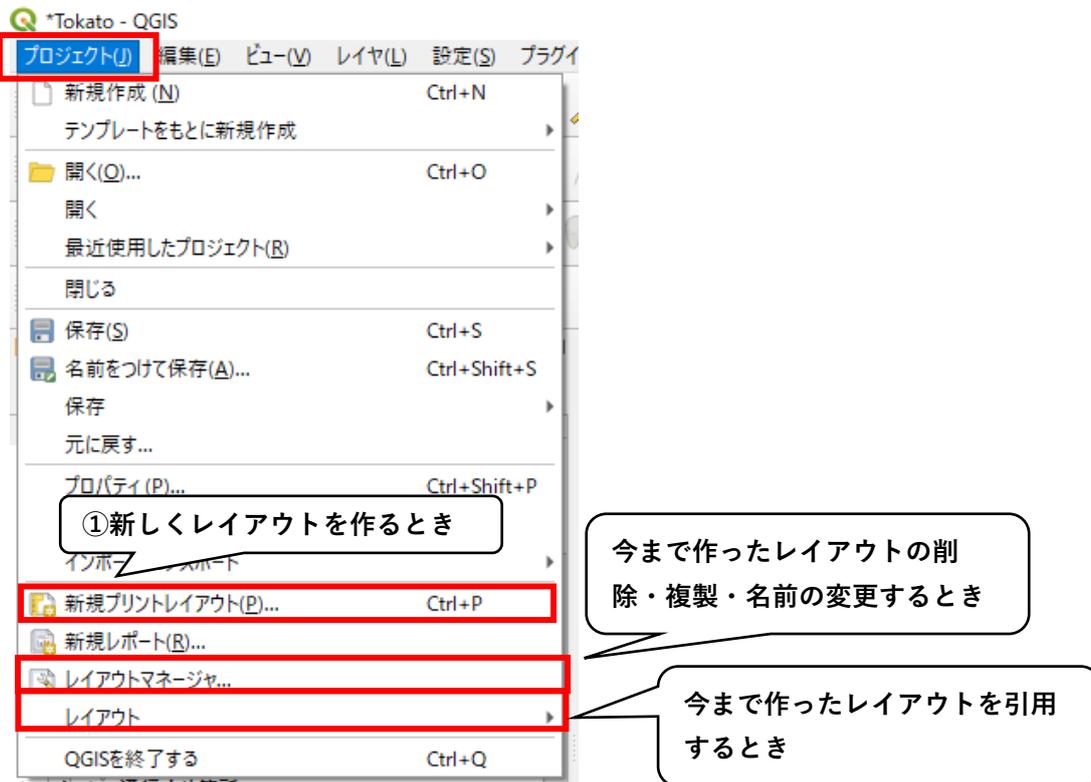


色分け完了



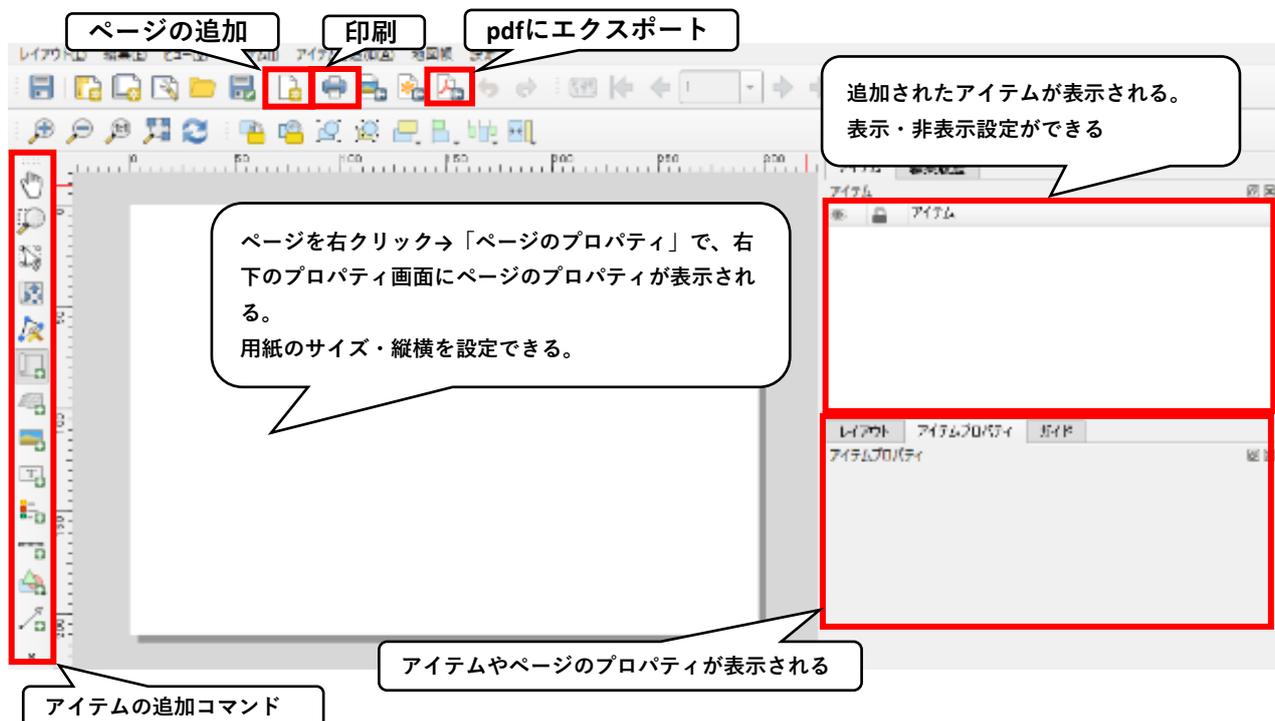
3 図面の印刷

QGISでは、図面を印刷する際のレイアウトを作成することができ、また、作ったレイアウトは保存されて再び引用して使うことができる。



レイアウト画面の説明

地図や凡例、縮尺、テキストなど（ここではアイテムと呼ぶ）を追加して図面を作成する。



○地図の位置及び縮尺の調整
編集画面で表示されている図面の位置や縮尺をレイアウト上で行うことができる。

○新規地図の追加
編集画面で表示されている図面を追加することができる。
縮尺はプロパティで調整できる。

○画像の追加
画像や自作した表・凡例を追加することができる。
追加する画像ファイルは保護解除する。

○テキストボックスの追加
文章を記入することができる

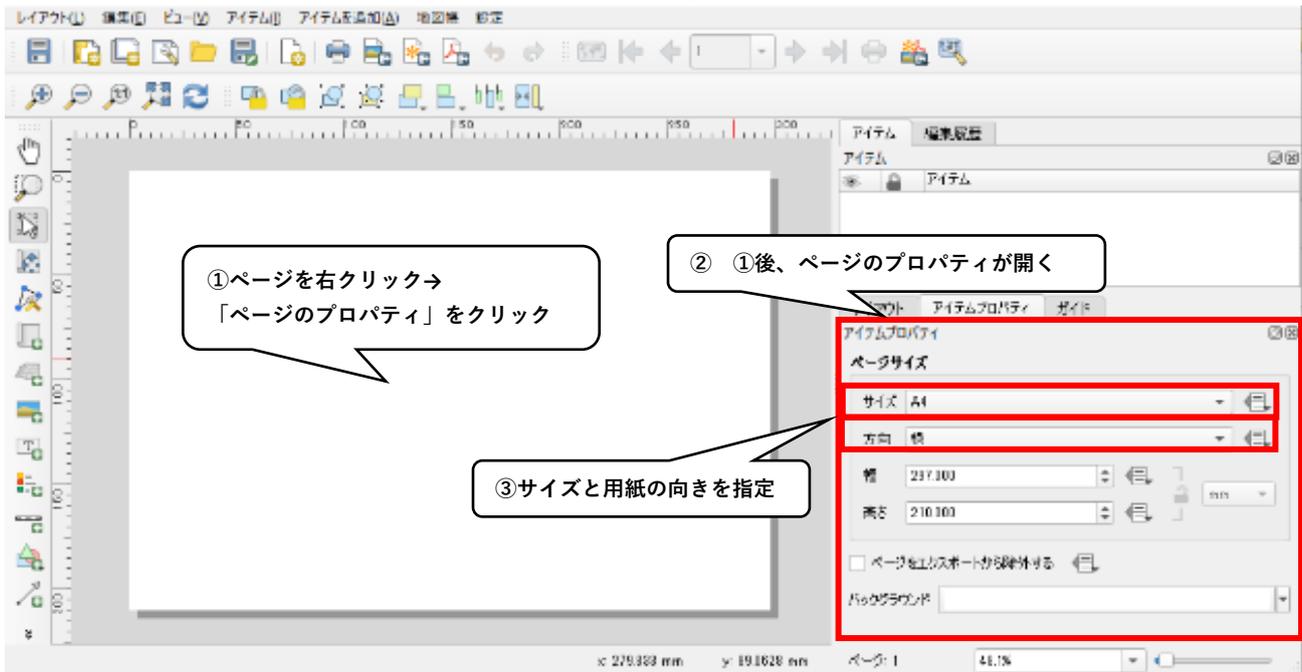
○凡例の追加
編集画面に表示されているレイヤーパネルが凡例として表示できる。
プロパティで不必要な凡例の消去や名前の変更ができる。

○スケールバーの追加
表示されている地図の縮尺に合ったスケールバーが追加される

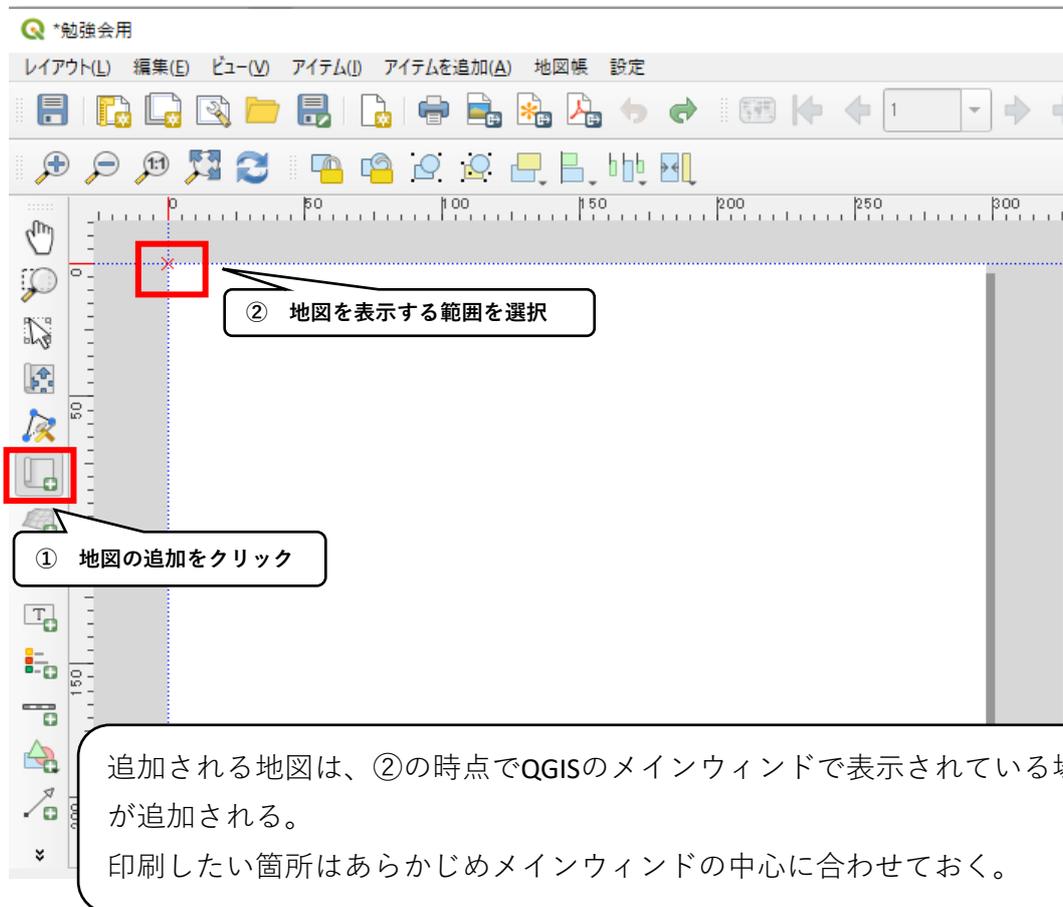
○属性テーブルの追加

レイアウト操作例

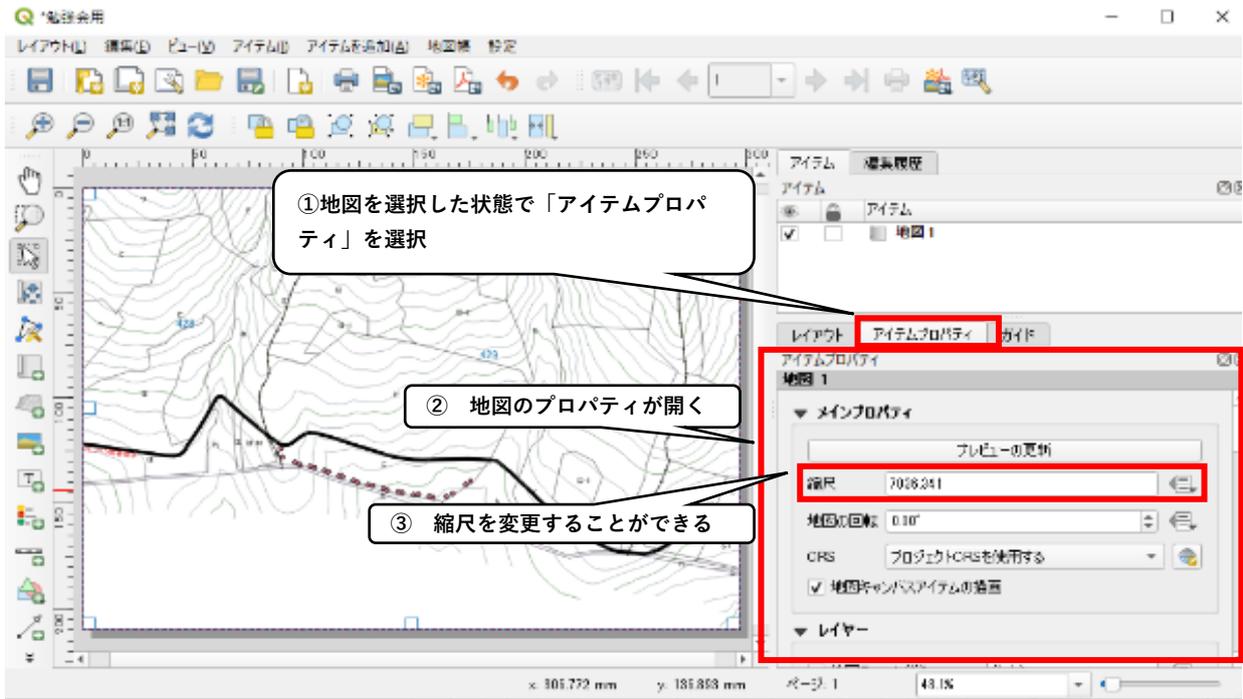
ページの大きさ・向きの指定（ページのプロパティ）



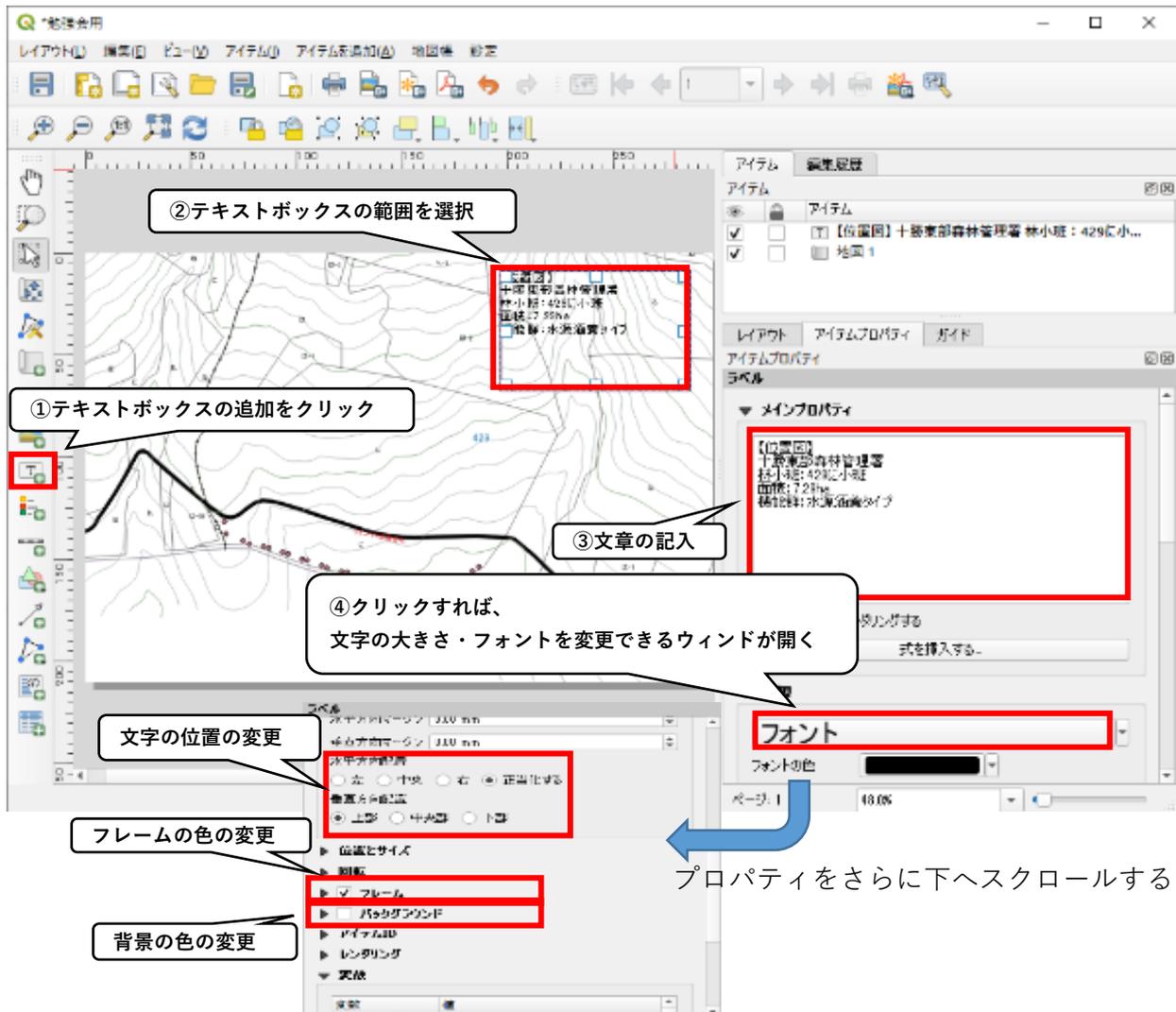
地図の追加



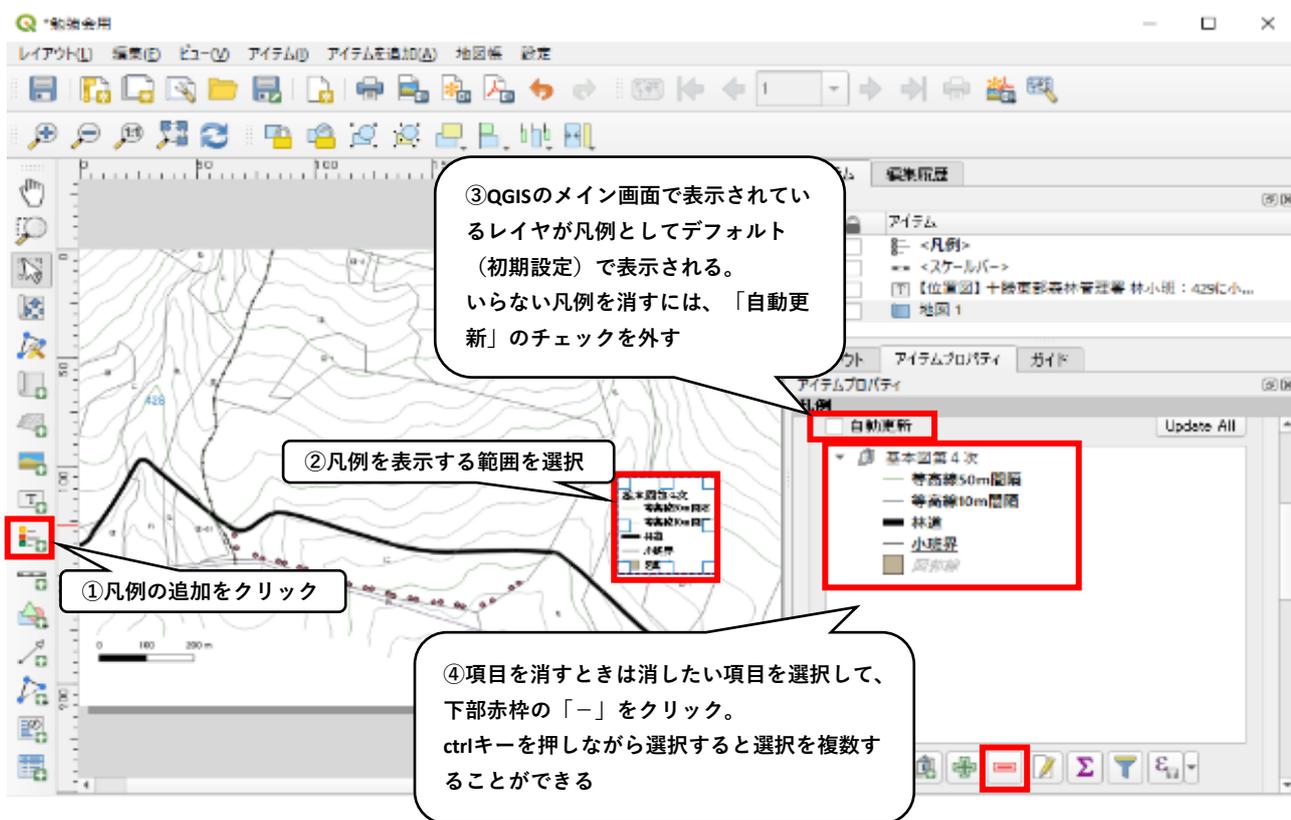
追加した地図の縮尺を変更する



テキストボックスの追加

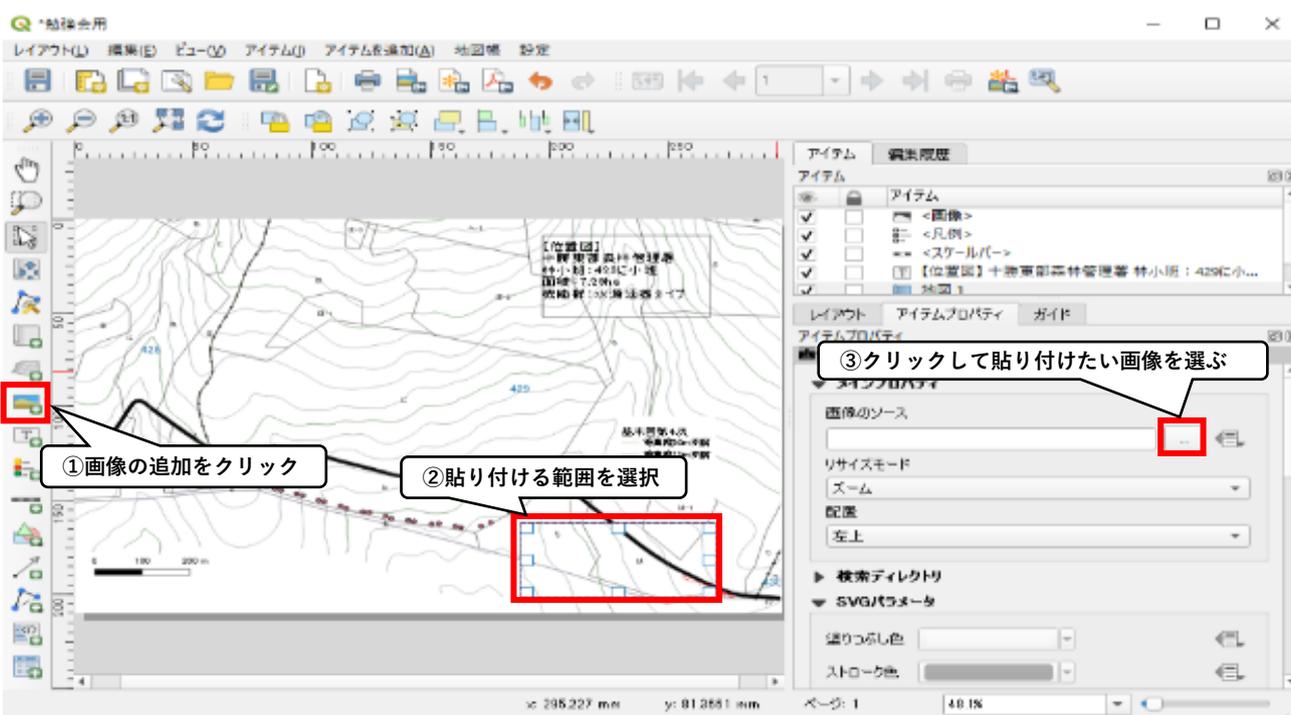


凡例の追加



画像の追加

写真を地図に貼り付けることができる。また、事前にエクセルなどで作成した凡例を画像として保存して、その画像をQGISに貼り付けることができる。



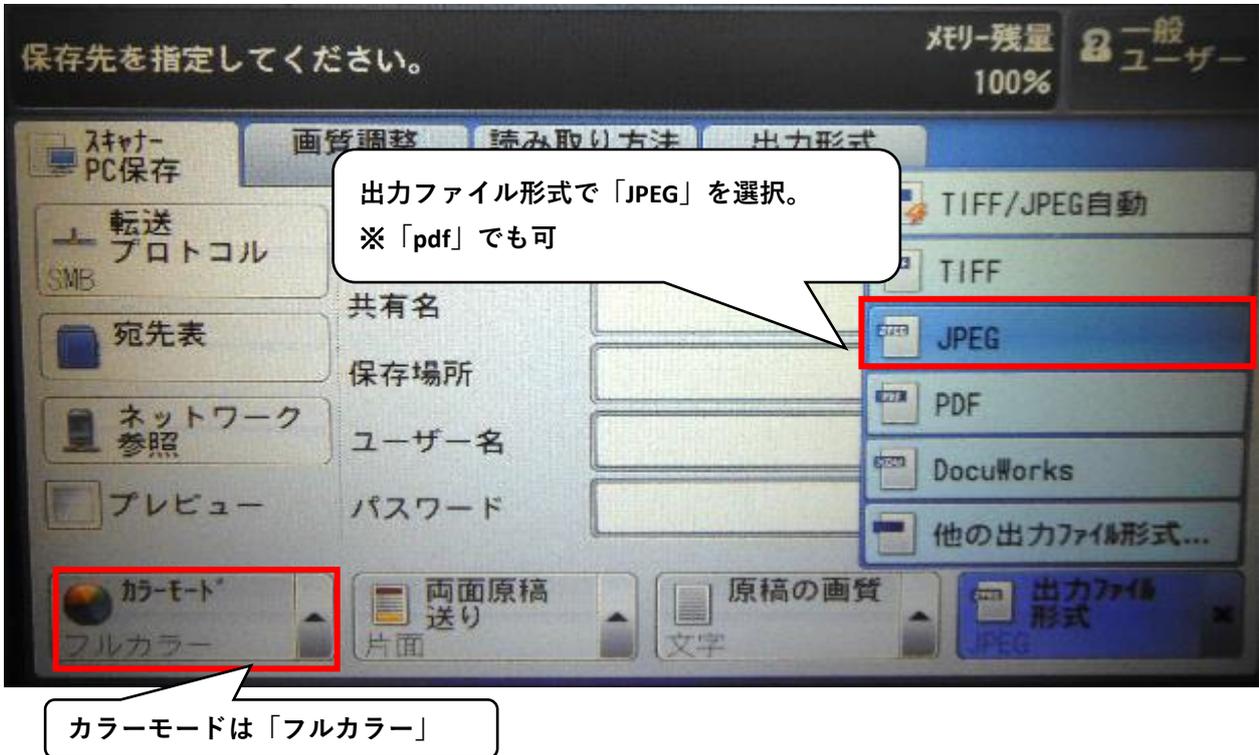
4 紙図面のデジタル化

QGISでは、紙図面を画像として表示し、GISの地図データと重ねることができます。

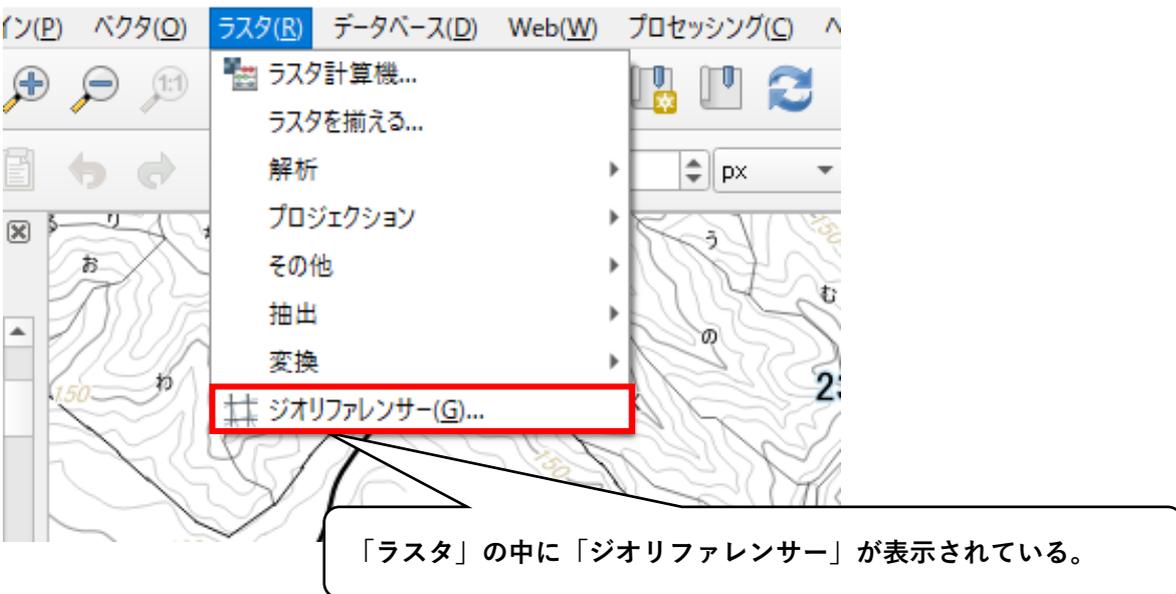
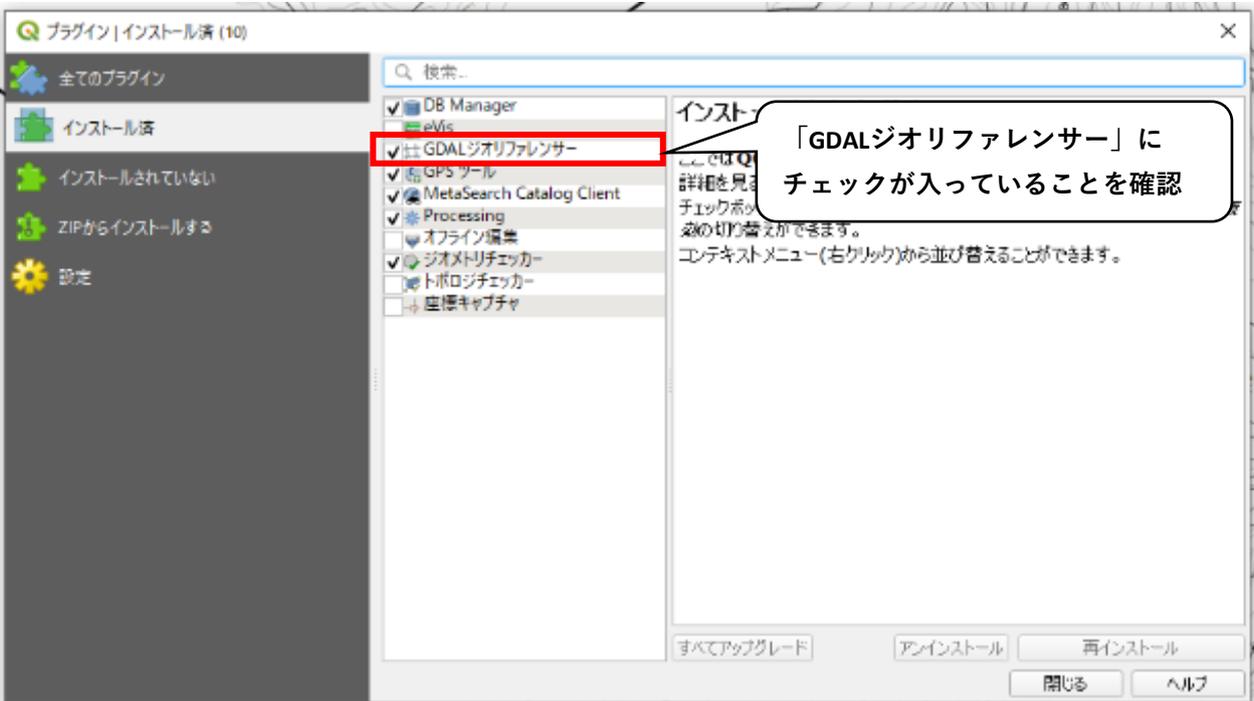
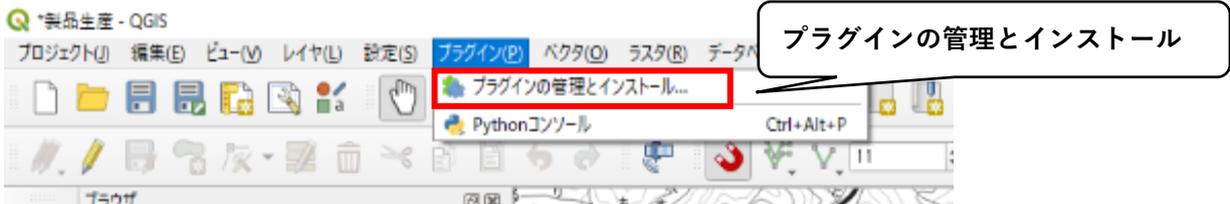
4-1 紙図面のデータ化

※この機能は、コピー機のスキヤナ機能を使用します。ここではスキヤナ機能をすでに使用できる物として説明していきます。

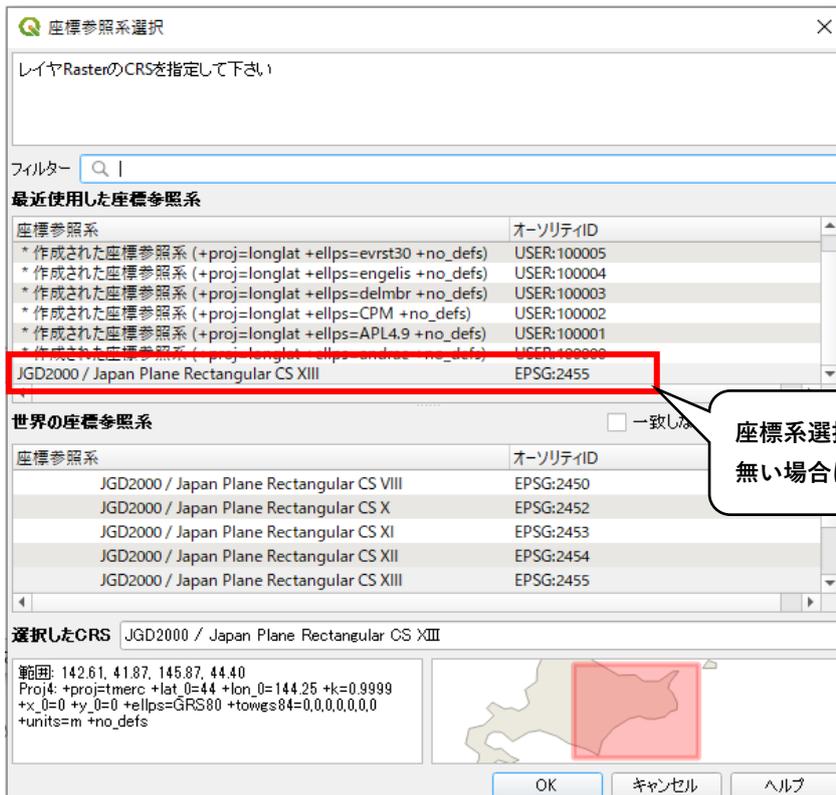
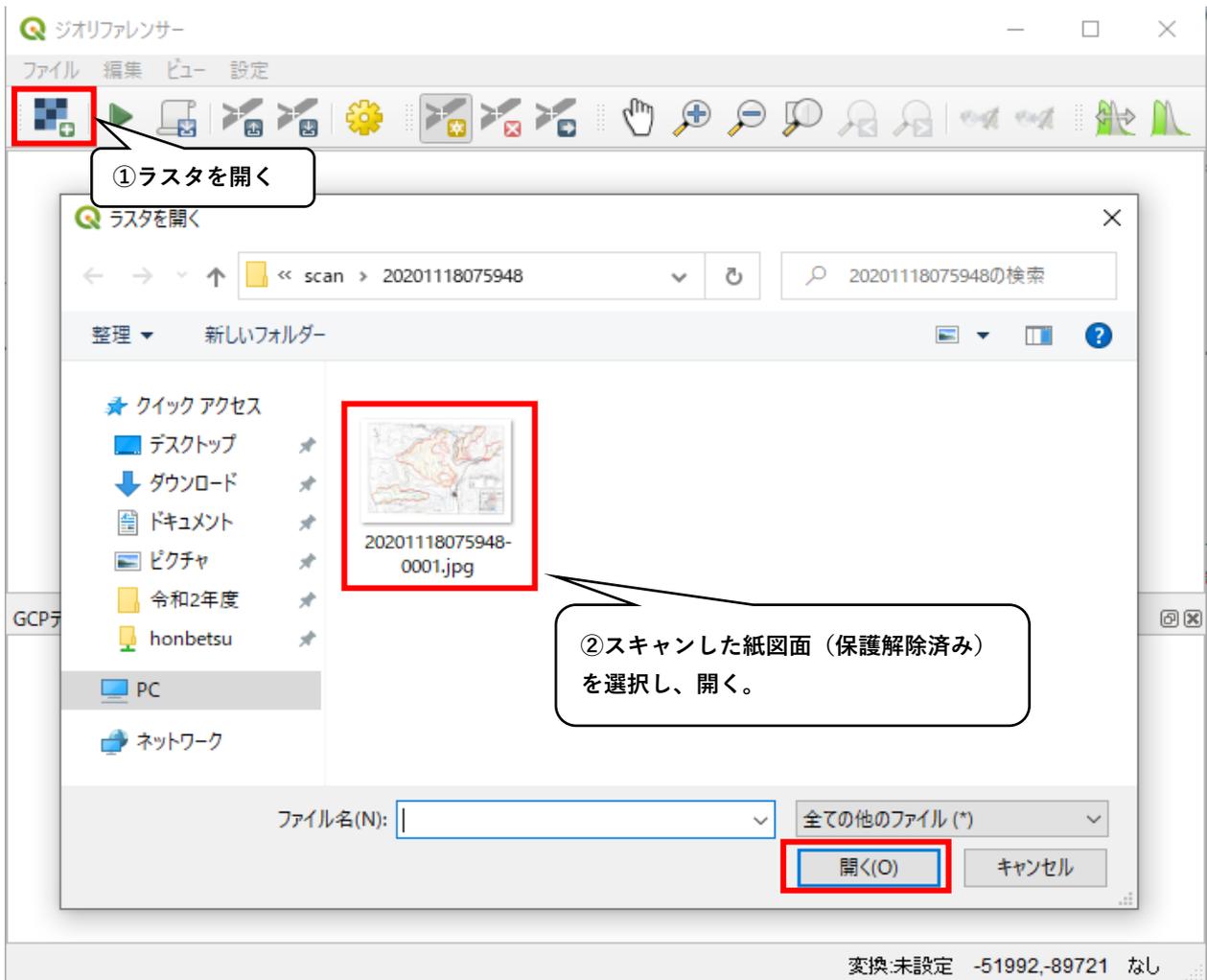
DocuCenter-VI C2264 の場合



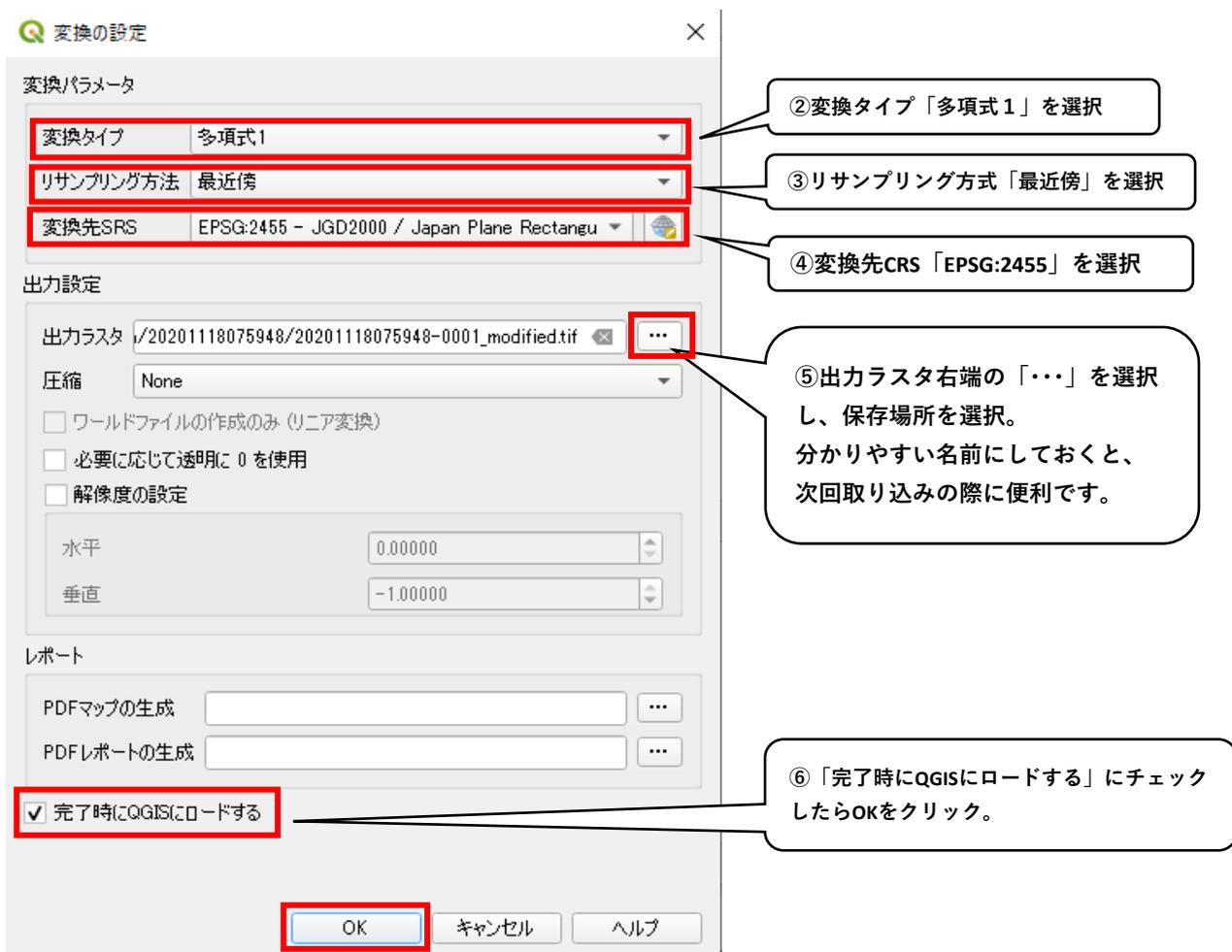
4-2 GDALジオリファレンサーの有効化



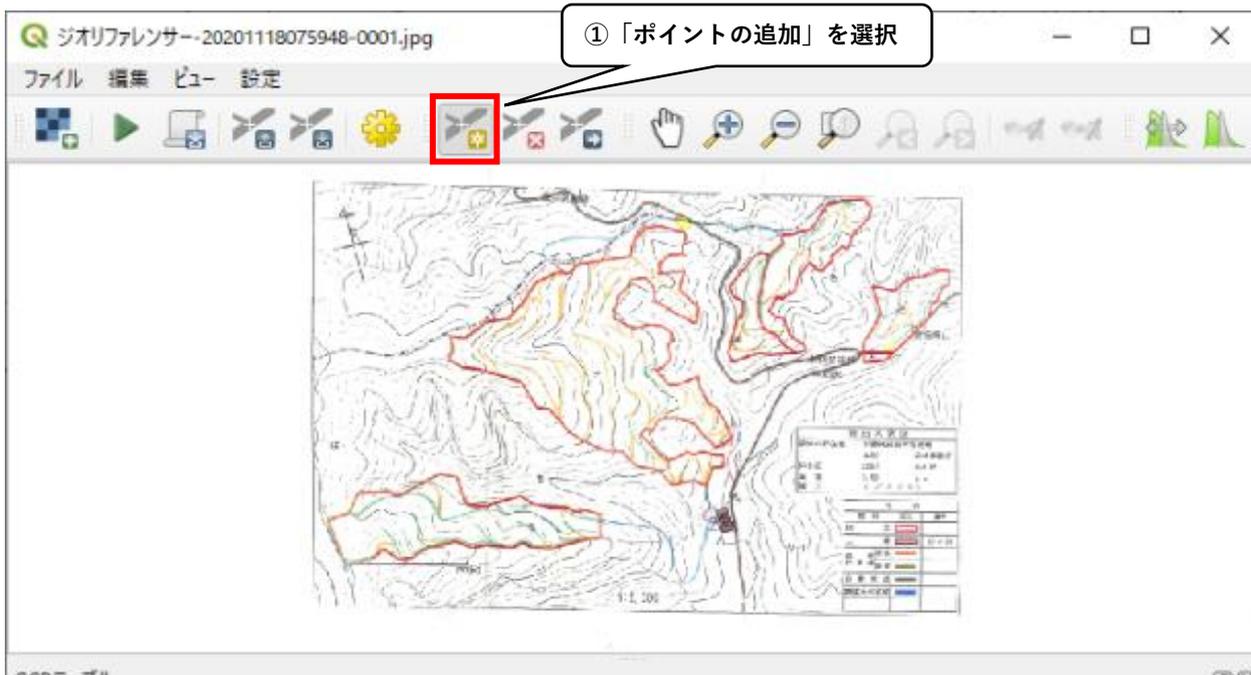
紙図面をQGIS上に表示する（紙図面のラスターデータ化）



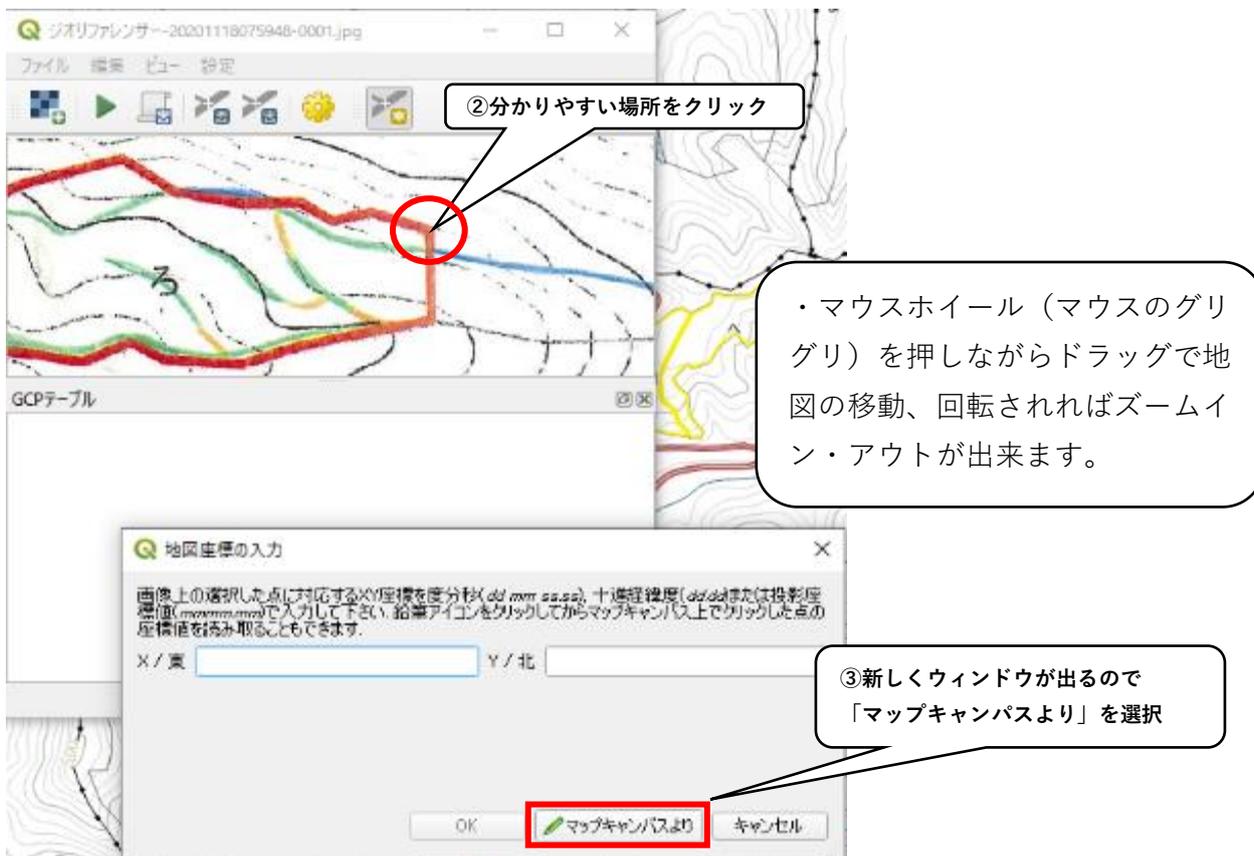
スキャンした紙図面が表示されます。



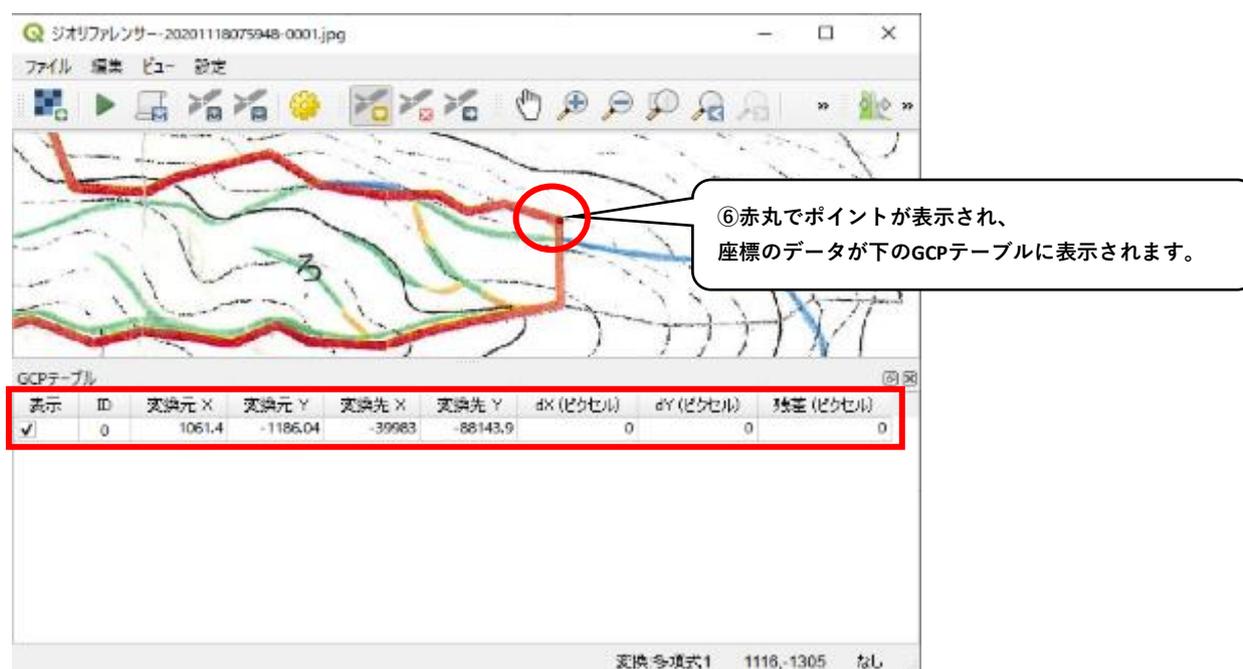
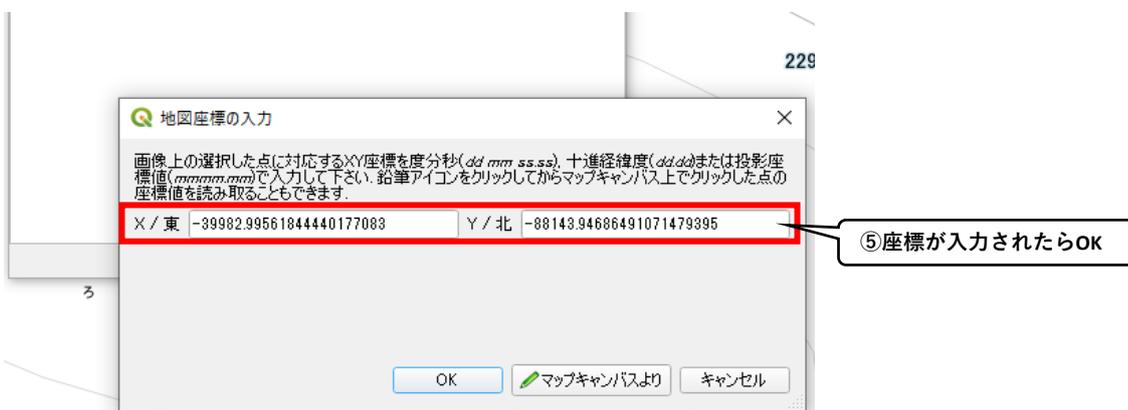
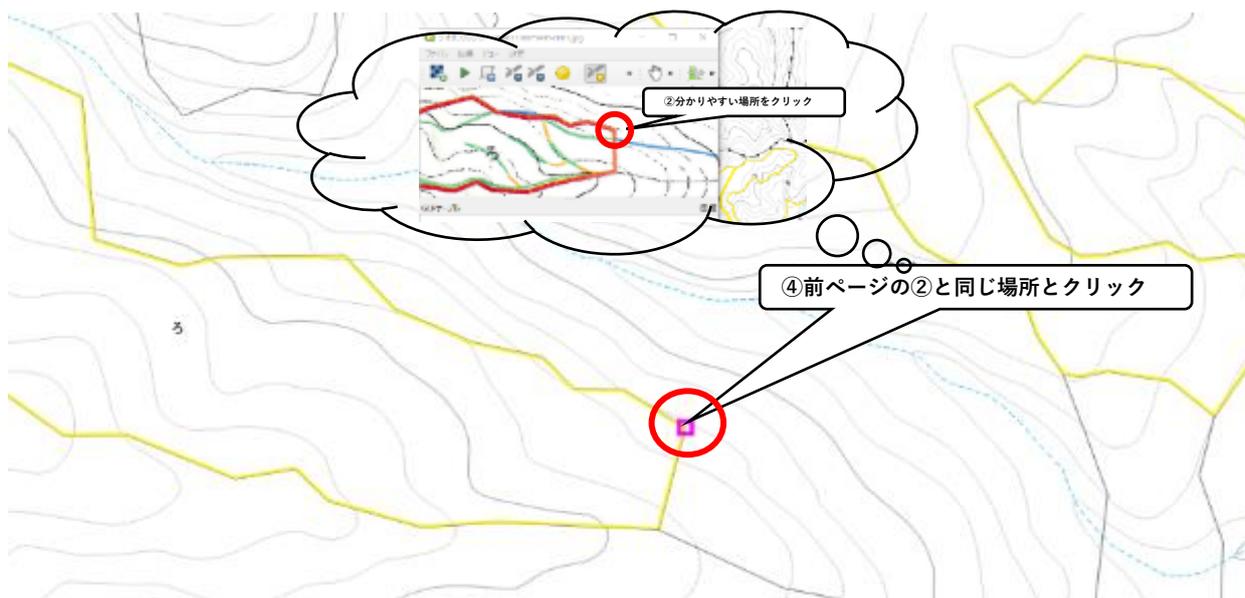
紙図面を表示するための目印となるポイントを指定します。



ジオレファレンサー内に表示されている図面内でわかりやすい場所（例：小班の角など）にポイントを打ちます。



今度は、QGISの地図上で先ほど選択したポイントと同じ場所をクリックします。



このポイント追加の作業を4箇所以上で行います。

うまくジオリファレンスするコツ

ジオリファレンサー--20201118075948-0001.jpg

ファイル 編集 ビュー 設定

表示

表示	ID	変換元 X	変換元 Y	変換先 X	変換先 Y	dX (ピクセル)	dY (ピクセル)	残差 (ピクセル)
<input checked="" type="checkbox"/>	0	1060.92	-1187.74	-39983	-88143.9	-0.810826	2.55849	2.6839
<input checked="" type="checkbox"/>	1	353.694	-1304.66	-40431.1	-88103.3	0.666993	-5.29207	5.33393
<input checked="" type="checkbox"/>	2	592.882	-1061.2	-40246.6	-87995	-0.576342	0.671602	0.884997
<input checked="" type="checkbox"/>	3	568.999	-663.026	-40194.4	-87750.9	0.760225	2.58708	2.69646
<input checked="" type="checkbox"/>	4	1192.81	-915.225	-39856.7	-87998.9	0.370499	2.70668	3.14557
<input checked="" type="checkbox"/>	5	1208.14	-384.092	-39759.2	-87675.8	-1.10111	0.925905	1.51115
<input checked="" type="checkbox"/>	6	1952.44	-143.333	-39288.4	-87885.5	0.773388	2.72388	2.83342

各ポイントの「残差 (ピクセル)」の値が小さいほど誤差が小さくなります。

変換: 多項式, 平均誤差: 3.99734 3340,-1573 なし

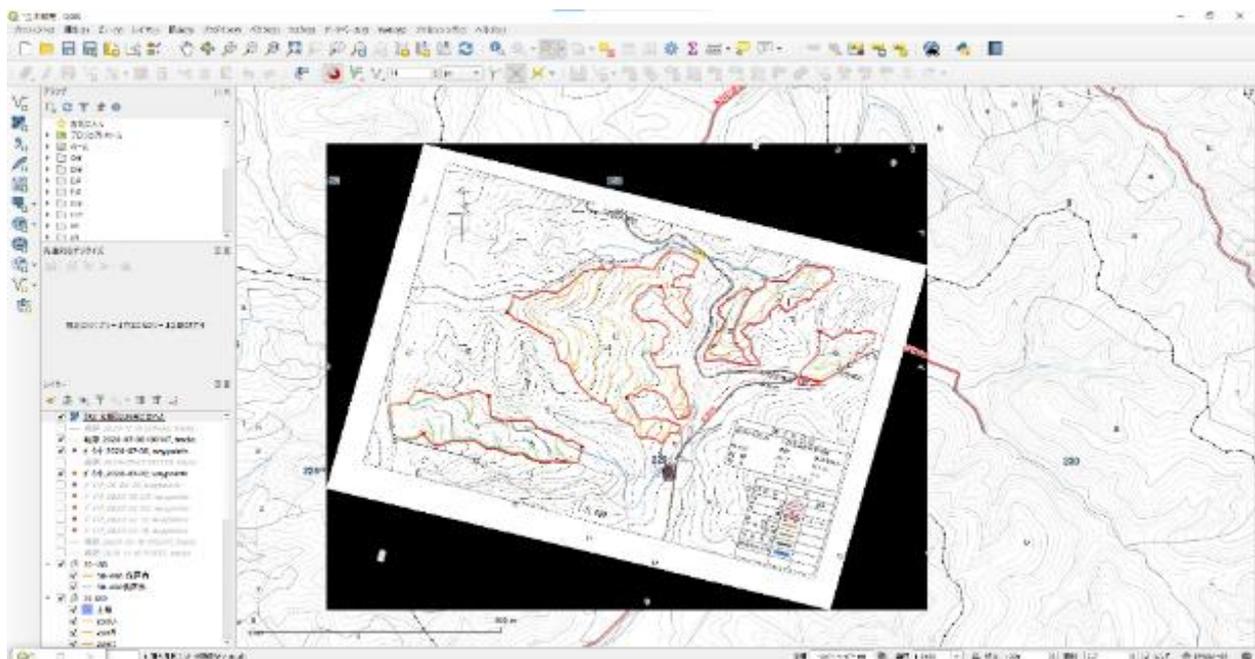
- ・データ化する範囲が広がるほどポイントも多く必要になります。
- ・どうしても誤差が大きくなってしまう場合は、A4サイズの範囲を2回データ化した方が綺麗に仕上がることもあります。

⑦ポイントを設定し終わったら、「ジオリファレンスの開始」

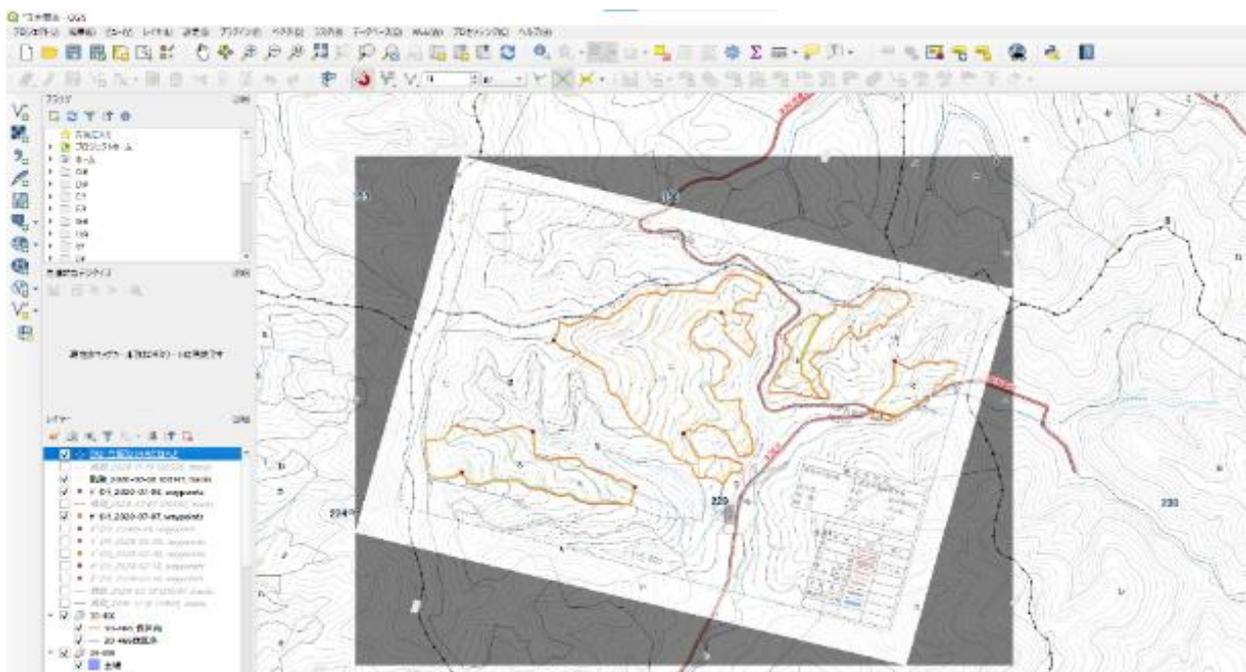
表示	ID	変換元 X	変換元 Y	変換先 X	変換先 Y	dX(ピクセル)	dY(ピクセル)	残差(ピクセル)
✓	0	1060.92	-1187.74	-39983	-88143.9	-0.870826	2.55849	2.6839
✓	1	353.694	-1304.66	-40431.1	-88103.3	0.666993	-5.29207	5.33393
✓	2	592.882	-1061.2	-40246.6	-87995	-0.576342	0.671602	0.884997
✓	3	508.999	-663.026	-40194.4	-87750.9	0.760225	2.58708	2.69646
✓	4	1192.81	-915.225	-39856.7	-87998.9	0.370499	3.12368	3.14557
✓	5	1208.14	-384.092	-39759.2	-87675.8	-1.19427	-0.925905	1.51115
✓	6	1952.44	-413.322	-39308.1	-87805.5	0.78372	-2.72288	2.83342

変換多項式1平均誤差:3.99734 3340,-1573 なし

QGIS上に図面が表示されます。



図面が透過され下の図面まで見えるようになりました。

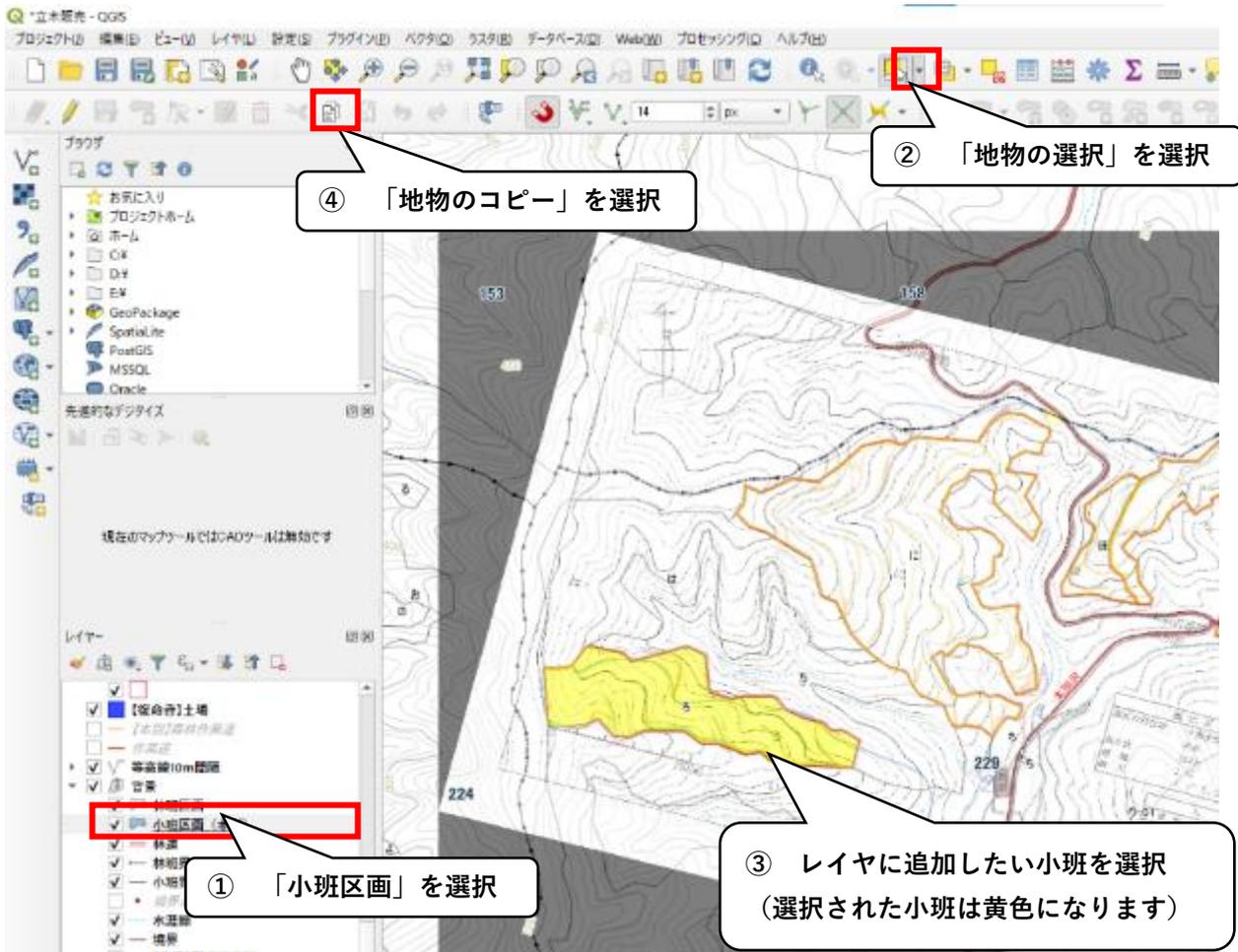


・一度ジオリファレンスした図面データは、変換の設定の際に指定した場所に保存されています。

保護解除して読み込めば、変換後の図面を再度読み込むことができます。

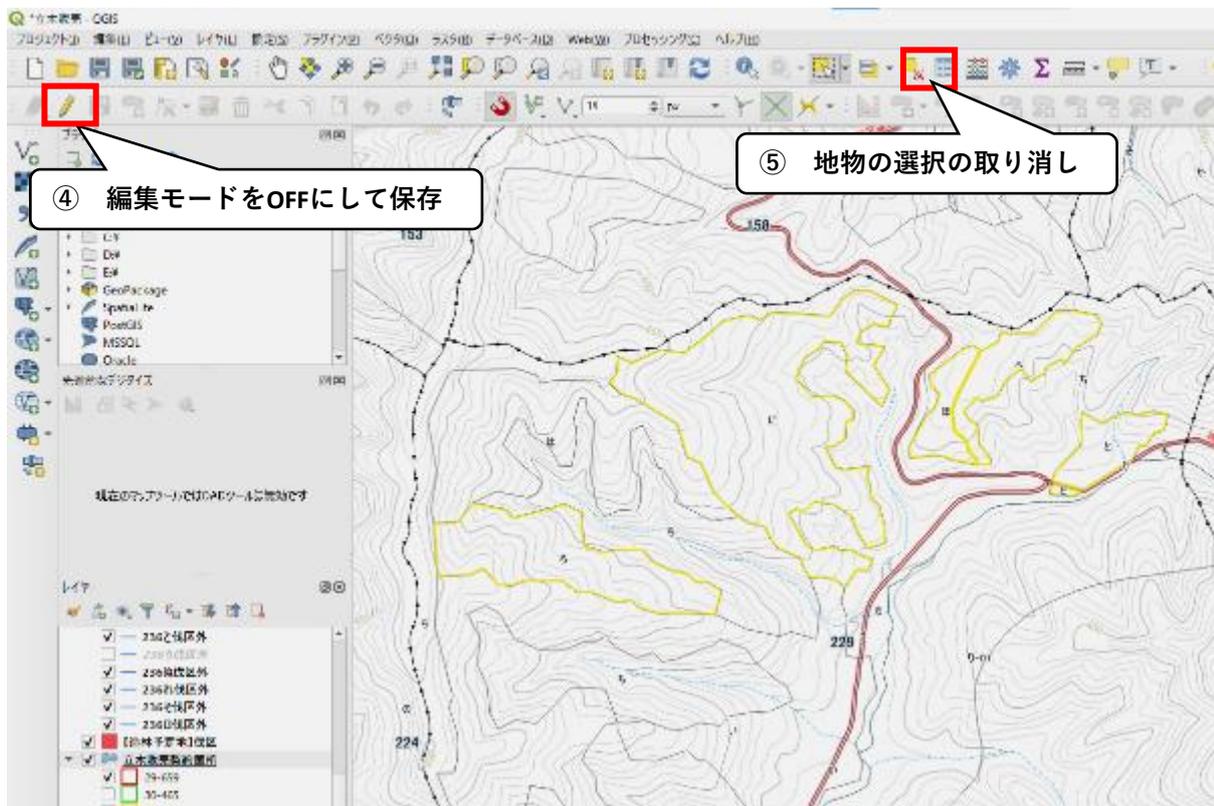
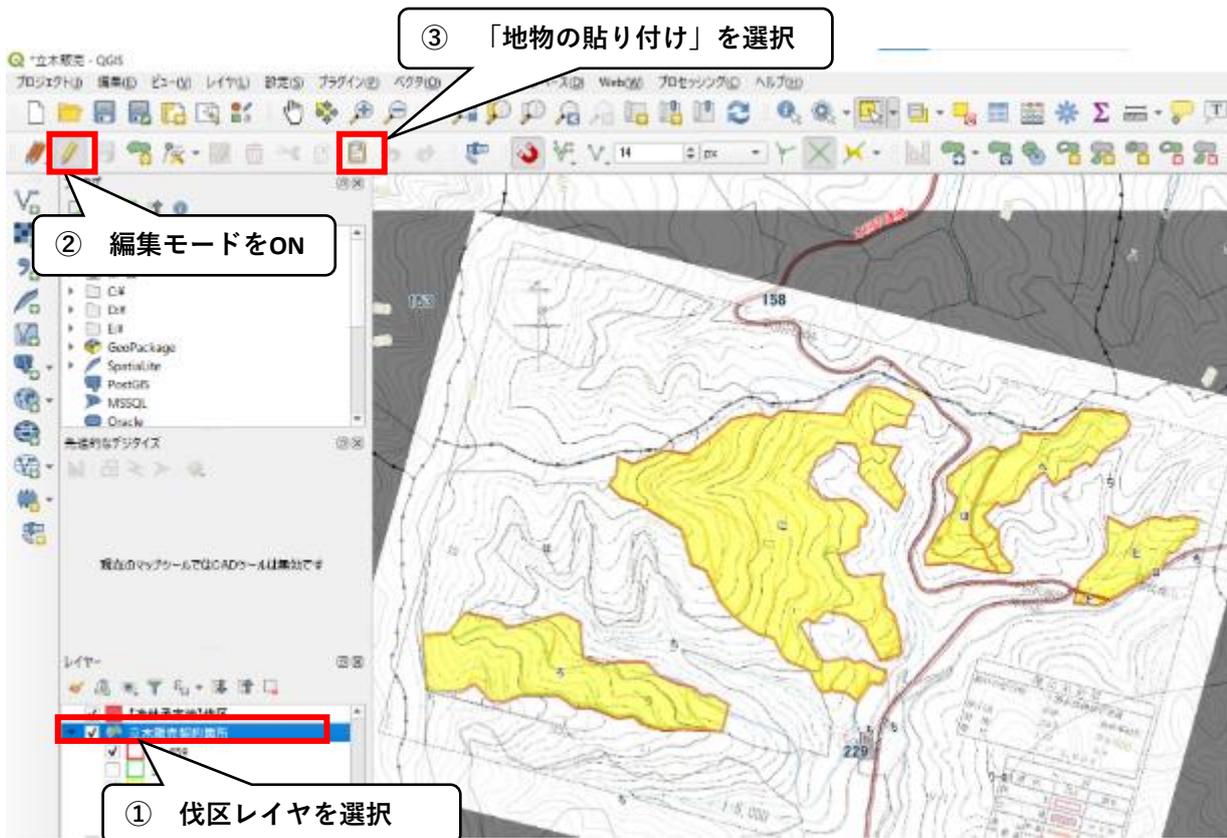
9 9 テクニック集

【小班区画レイヤを活用した、伐区データの作成】



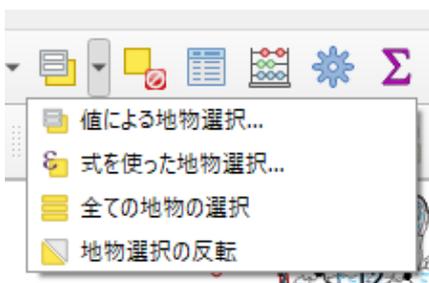
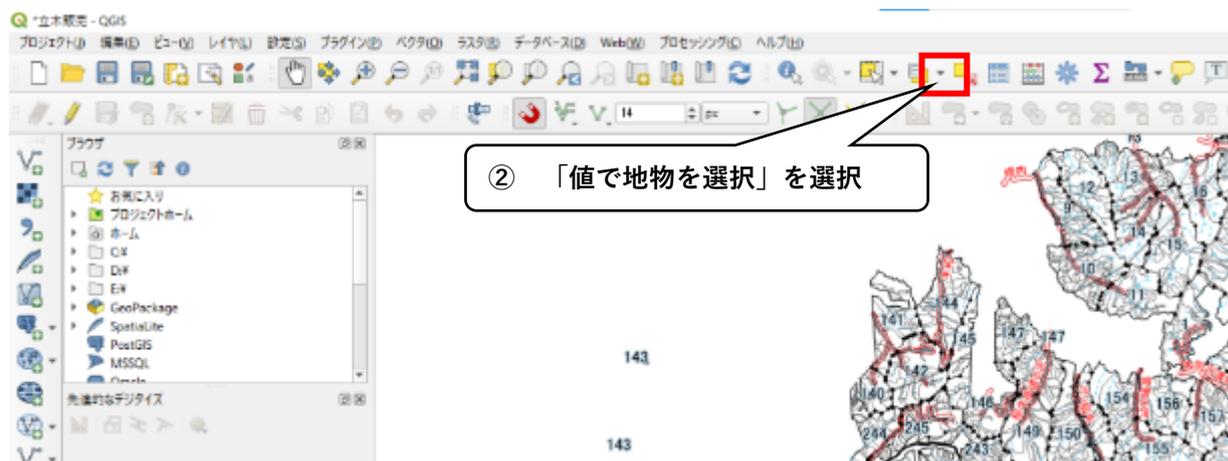
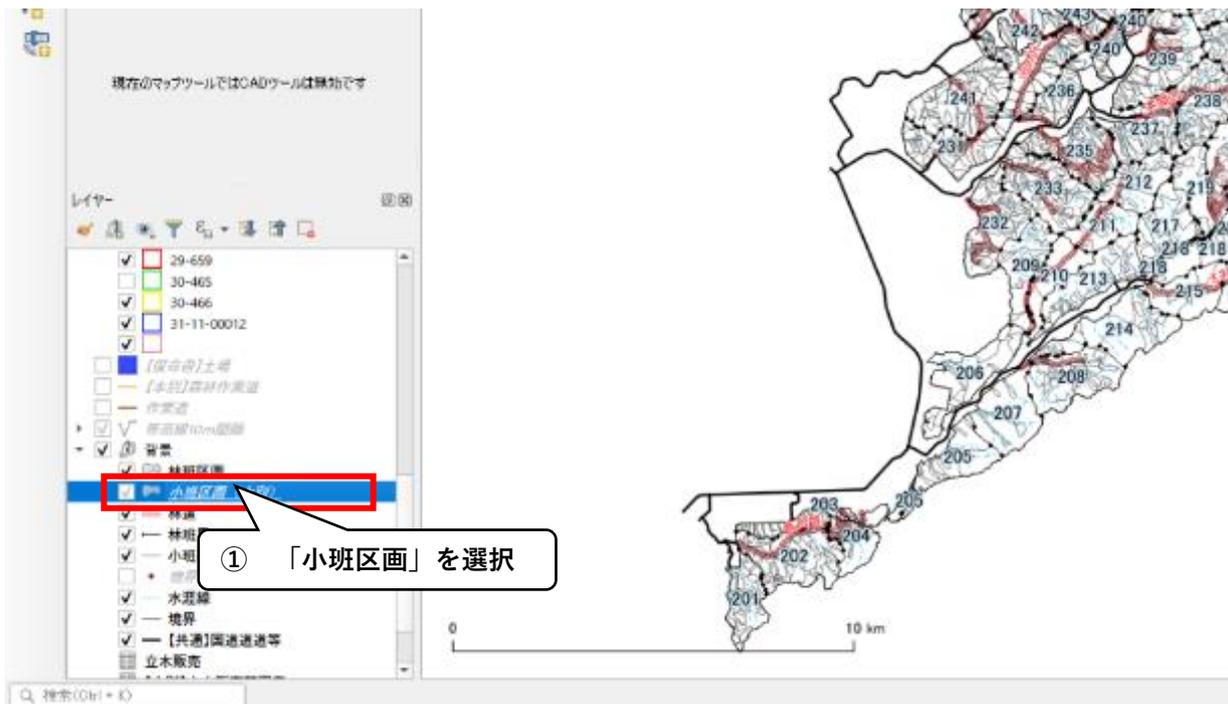
●ポイント

- ・複数の小班を選択したい場合は、Shiftキーを押しながら選択します。
- ・林道を挟んだ小班など離れた場所に同じ小班がある場合、全ての箇所を選択します。



伐区レイヤに小班データが追加できました。

【任意の林小班を参照する方法】（小班検索）



アイコンが②と違う時は、左のように横の▼を押すと選択できます。
また、キーボードの「F3」を押しても同じ機能を使用することが出来ます。

