

# QGIS初級編

## QGISを施業履歴の管理に役立てよう

ひょうご森づくりサポートセンター



### 演習の流れ

1. QGISで地図を操作してみよう
2. QGISで施業履歴ポリゴンをつくってみよう
3. QGISとAvenza Mapsの連携を知ろう

# 使用するデータ

## 国土地理院 地理院タイル

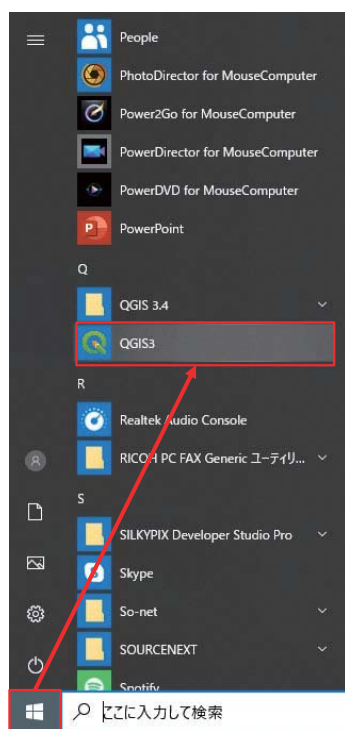
- 標準地図 URL: <https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png>
- 空中写真2007～ URL: <https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort/{z}/{x}/{y}.jpg>
- 地理院タイルの一覧 URL: <https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

## 兵庫県庁林務課

- 小班ポリゴンデータ
- 森林計画図ラスターデータ

- 
1. QGISで地図を操作してみよう
    - 1-1. 起動してみよう

## QGISを起動します

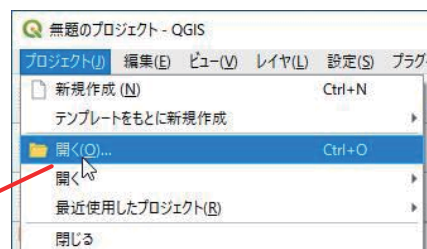
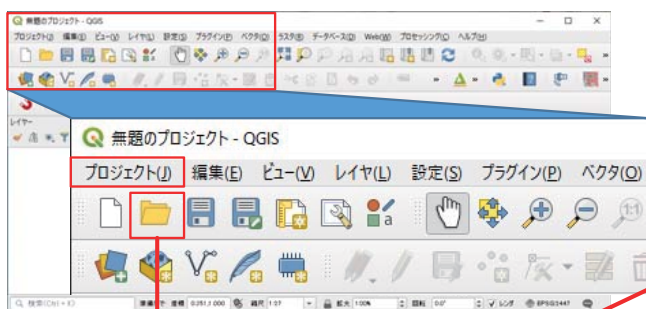



スタートメニューから

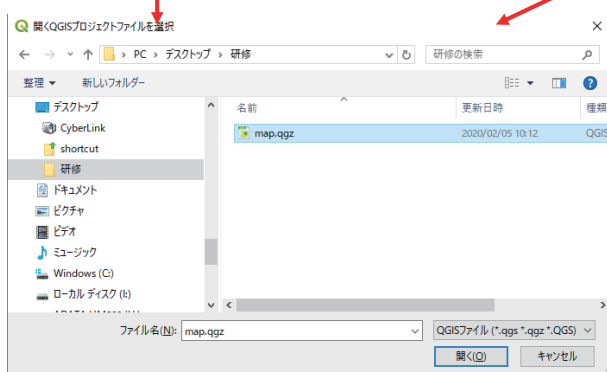


デスクトップアイコンから

## プロジェクトファイルを開きます

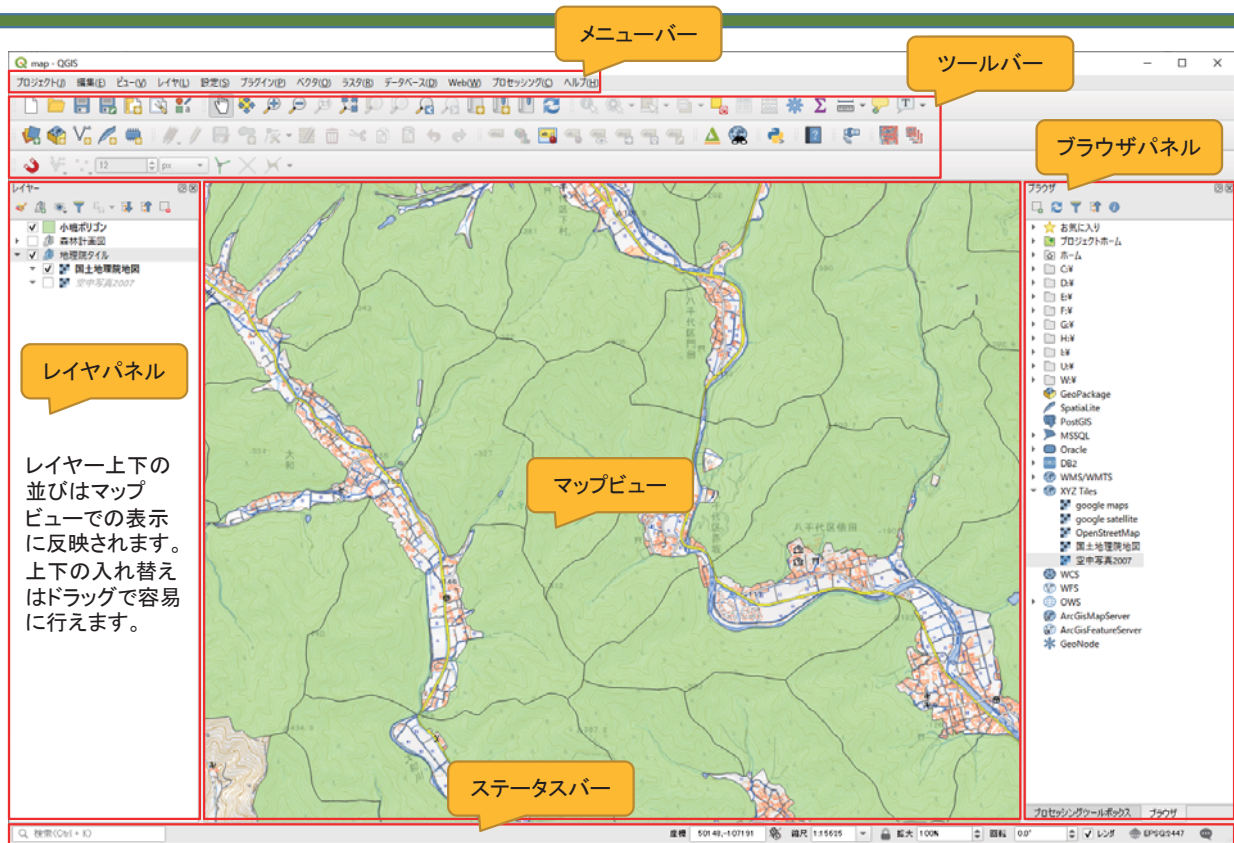


ツールバーの  をクリックするかメニューから「プロジェクト」→「開く」を選択します。



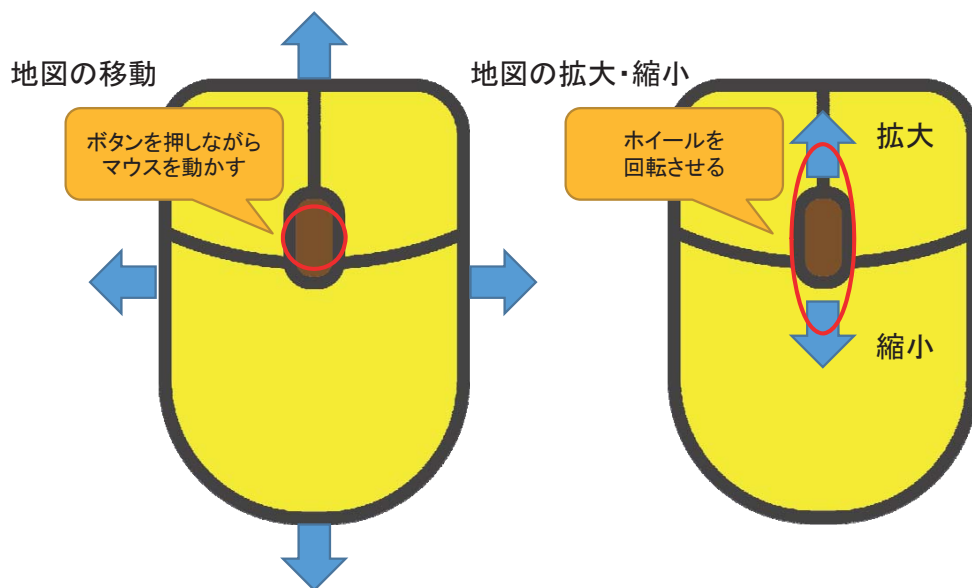
プロジェクトファイル「map\_01.qgz」を選択して、「開く」をクリックします。

# QGISの画面構成



## 地図の移動・拡大・縮小してみよう 1

### マウスホイールの利用



## 地図の移動・拡大・縮小してみよう 2



ツールバーで目的のアイコンをクリック

### ①地図の移動

左ボタン



ドラッグ

### ②地図の拡大

左ボタン



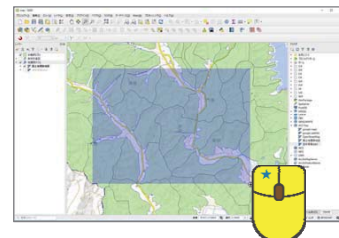
クリックまたは  
ドラッグ

### ③地図の縮小

左ボタン



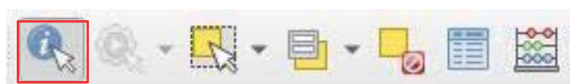
クリックまたは  
ドラッグ



例: 地図の拡大  
拡大したい範囲を  
ドラッグ

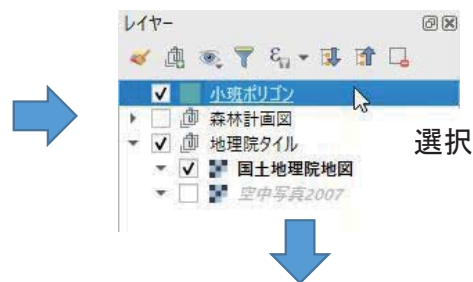
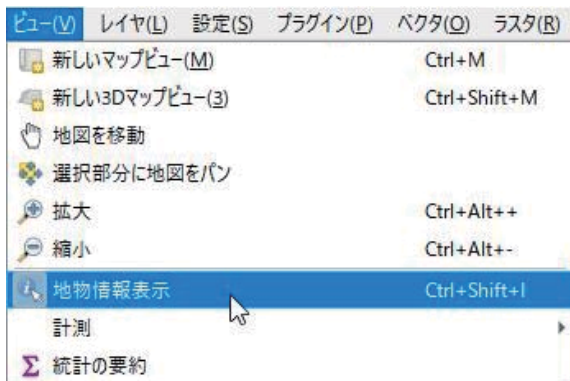
1. QGISで地図を操作してみよう
- 1-2. 情報を探してみよう

## ポリゴンの情報を表示してみよう

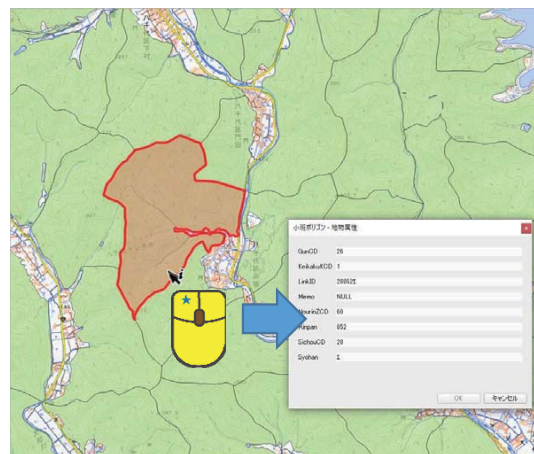


“地物情報表示”ボタン

または

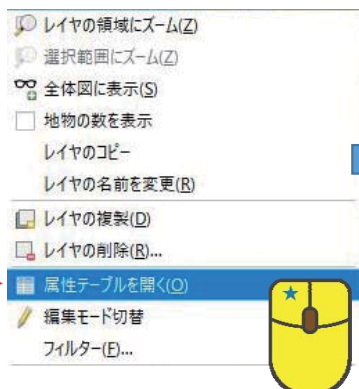
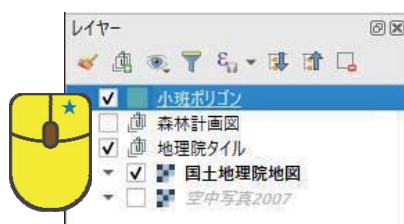


選択



任意の小班ポリゴンをクリック

## 属性テーブルをみてみよう



小班ポリゴン: 地物数 合計: 230, フィルタ: 230, 選択: 0

	GunCD	KeikakuKCD	LinkID	Memo	NourinZCD	Rinpan	SichouCD	Syohan
1	26	1	270257		60	025	27	7
2	26	1	270241		60	024	27	4
3	26	1	270929		60	092	27	9
4	26	1	270224		60	022	27	4
5	26	1	270211		60	021	27	1
6	26	1	270367		60	036	27	7
7	26	1	270359		60	035	27	9
8	26	1	270347		60	034	27	7
9	26	1	270337		60	033	27	7
10	26	1	270944		60	094	27	4
11	26	1	270939		60	093	27	9
12	26	1	270301		60	030	27	1
13	26	1	270297		60	029	27	7
14	26	1	270231		60	023	27	1
15	26	1	270317		60	031	27	7
16	26	1	270127		60	012	27	7
17	26	1	270187		60	018	27	7
18	26	1	270151		60	015	27	1
19	26	1	270149		60	014	27	9

ポリゴンは、属性テーブルとよばれる帳簿と一体的に管理されています。



# 属性テーブルの見方を知ろう

	GunCD	KeikakuKCD	LinkID	Memo	NourinZCD	Rinpan	SichouCD	Syohan
1	26	1	260017	60	001	26	7	
2	26	1	270017	60	001	27	7	
3	26	1	28001I	60	001	28	I	
4	26	1	28002I	60	002	28	I	
5	26	1	27002I	60	002	27	I	
6	26	1	260027	60	002	26	7	
7	26	1	270037	60	003	27	7	
8	26	1	280037	60	003	28	7	
9	26	1	26003I	60	003	26	I	
10	26	1	28004I	60	004	28	I	
11	26	1	26004I	60	004	26	I	
12	26	1	270047	60	004	27	7	
13	26	1	270057	60	005	27	7	
14	26	1	260057	60	005	26	7	
15	26	1	28005I	60	005	28	I	
16	26	1	27006I	60	006	27	I	

属性は任意に増やしていくことができます

行...ポリゴン(フィーチャー)

ポリゴンを描画していくと行が増えます

列...属性(フィールド)

## ポリゴンの情報を属性テーブルで確認しよう 1

ポリゴンを選んでその情報を確認します。  
まず、ポリゴンを選ぶ方法を解説します。

レイヤ

- 小町 多可町
- 森林計画図
- 地理院タイル
- 国土地理院地図
- 空中写真2007

“地物選択”ボタン

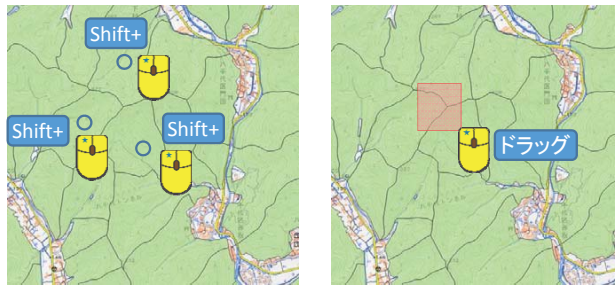
・ポリゴンをクリック

・レイヤパネルで情報を知りたいポリゴン名を選択します。

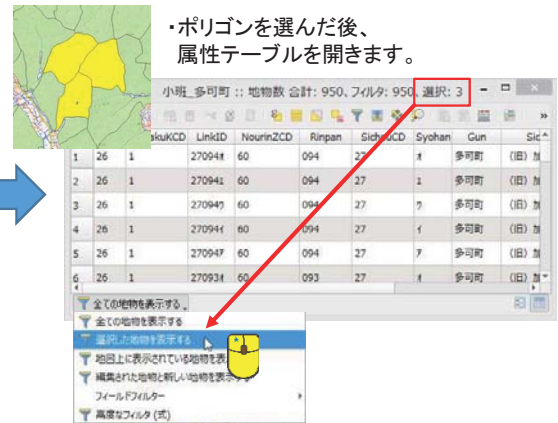
・選んだポリゴンは黄色くなります。  
・選択を解除する場合は、 をクリックします。

## ポリゴンの情報を属性テーブルで確認しよう 2

複数のポリゴンを任意に選んでみましょう。

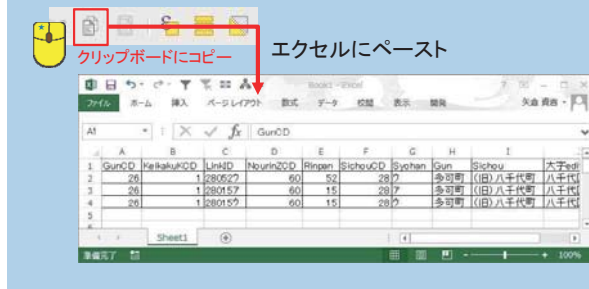


どちらかで



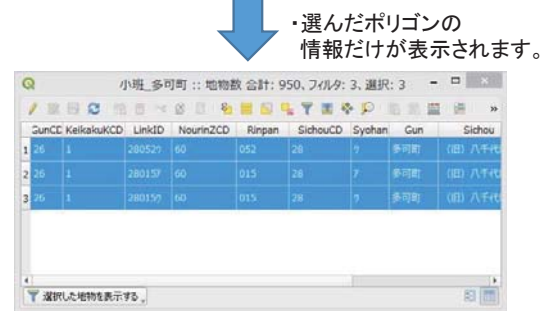
・ポリゴンを選んだ後、属性テーブルを開きます。

選んだポリゴンの情報をエクセルで利用するには...



クリップボードにコピー エクセルにペースト

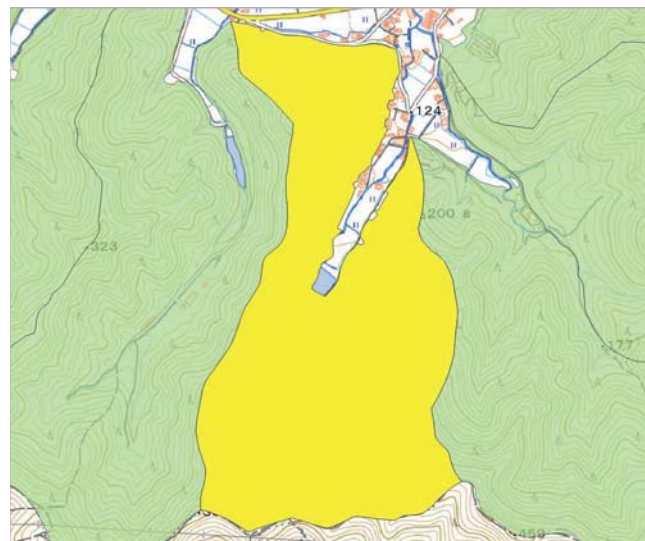
さらに



・選んだポリゴンの情報だけが表示されます。

## 属性テーブルからポリゴンの位置を特定しよう

GunCD	KeikakuKCD	LinkID	Memo	NourinZCD	Rinpan	SichouCD	Syohan
1	26	1	270019	60	001	27	?
2	26	1	280011	60	001	28	?
3	26	1	260017	60	001	26	?
4	26	1	280021	60	002	28	?
5	26	1	270024	60	002	27	?
6	26	1	260027	60	002	26	?
7	26	1	270037	60	003	27	?
8	26	1	280039	60	003	28	?
9	26	1	260034	60	003	26	?
10	26	1	270047	60	004	27	?
11	26	1	280044	60	004	28	?
12	26	1	260044	60	004	26	?
13	26	1	280051	60	005	28	?
14	26	1	270057	60	005	27	?
15	26	1	260057	60	005	26	?
16	26	1	280067	60	006	28	?
17	26	1	270064	60	006	27	?
18	26	1	260069	60	006	26	?
19	26	1	280077	60	007	28	?
20	26	1	260077	60	007	26	?



ををクリックすると選択は解除されます。

行番号をクリック→選択したポリゴンが黄色に  
→移動して探すか、ズームアイコン をクリック



# 属性テーブルでポリゴンを検索(属性検索)してみよう

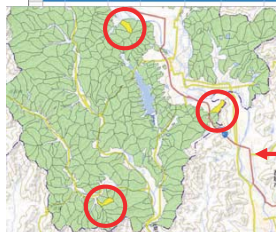
属性テーブルの  
“式をつかった地物選択” をクリック

小班ポリゴン :: 地物数 合計: 230、フィルタ: 230、選択:

	GunCD	KeikakuKCD	LinkID	Memo	NourinZCD
1	26	1	260017		60
2	26	1	270017		60
3	26	1	280017		60

選択: 3

GunCD	KeikakuKCD	LinkID	NourinZCD	Rinpan	SichouCD	Syohan	Gun	Sichou	大字Addr
1	26	1	270017	60	001	27	多可町	(国) 加東市	加東区山形部
2	26	1	270018	60	001	27	多可町	(国) 加東市	加東区山形部
3	26	1	280017	60	001	26	多可町	(国) 中野市	中野区佐井
4	26	1	280018	60	001	26	多可町	(国) 中野市	中野区佐井
5	26	1	280019	60	001	26	多可町	(国) 中野市	中野区佐井
6	26	1	280020	60	001	26	多可町	(国) 中野市	中野区佐井
7	26	1	280021	60	001	26	多可町	(国) 中野市	中野区佐井
8	26	1	280022	60	001	28	多可町	(国) 八千代市	八千代区太田
9	26	1	280023	60	001	28	多可町	(国) 八千代市	八千代区太田



Select by Expression - 小班ポリゴン

式 関数エディタ

検索のための条件式を書きます

条件式の部品

属性の一覧

属性値一覧は、任意の属性を選択して「全てのユニーク」をクリック

使用できる演算子

選択した属性の属性値一覧

例: 林班"001"の小班"ア"を検索

Rinpan = '001' AND "Syohan" = 'ア'

出力プレビュー: 0

ヘルプ 地物の選択 閉じる

1. QGISで地図を操作してみよう
- 1-2. 情報を視覚化してみよう

## 視覚化してみよう・・・その前に

現在のプロジェクトファイルを保存して、「map\_02.qgz」を から開いてください。  
レイヤーパネルには、同じ小班ポリゴンがありますが、兵庫県域の大きなデータとなっています。  
ここでは、次の作業に入る前にデータを消去せずに必要なデータを抽出する方法を練習します。  
必要なデータとは、お住まいの市町の小班ポリゴンということにします。



兵庫県域のデータ

市町域のデータ

## 視覚化してみよう・・・その前に

レイヤー

- 小班 兵庫県
- 森林計画図
- 地理院タイル
- 国土地理院地図
- 空中写真2007

レイヤーの領域にズーム(Z)  
選択範囲にズーム(Z)  
全体図に表示(S)  
地物の数を表示  
レイヤーのコピー  
レイヤーの名前を変更(R)  
レイヤーの複製(D)  
レイヤーの削除(R)...  
属性テーブルを開く(O)  
編集モード切替  
フィルター(F)...  
レイヤーを表示する縮尺の設定(S)...

クエリビルダ

小班 兵庫県 (プロバイダフィルターを設定する)

フィールド

フィールド	値
GunCD	新温泉市
KeikakuKCD	洲本市
LinkID	相生市
NourinZCD	神戸市
Rinpan	姫路市
SichouCD	篠山市
Syohan	芦屋市
City	西宮市
Sichou	高槻市
大学edit	赤穂市

属性の一覧

条件式の部品

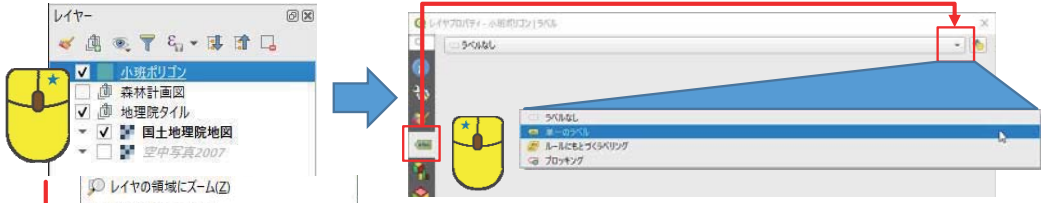
選択した属性の属性値一覧

抽出のための条件式を書きます

マーク

フィルターの実施後、フィルターを解除するには、もう一度右クリック→フィルターでクエリビルダを表示し、「クリア」ボタンを押します。

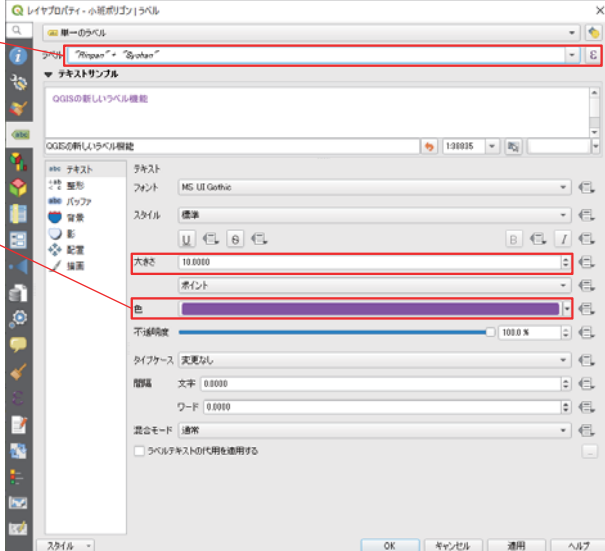

## ラベルを表示してみよう




プルダウンで「単一のラベル」を選択

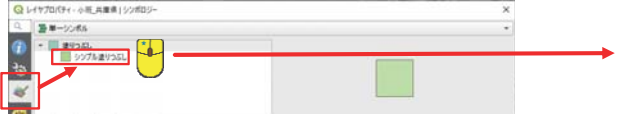
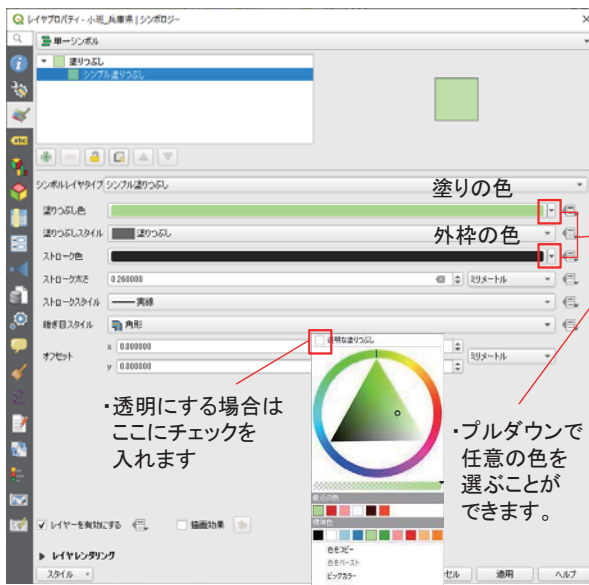
通常、プルダウンから単一の属性を選択します。複数の属性の組み合わせでラベルにする場合は、**E** をクリックして例のような演算式をつくります。

プルダウンで任意の色を選ぶことができます。

## シンボルをカスタマイズしてみよう 1

ラベルの時と同様にレイヤプロパティを開きます。 をクリックすると現在設定されているシンボルの内容が表示されます。これを変更してみましょう。


塗り色

外枠の色

透明にする場合はここにチェックを入れます

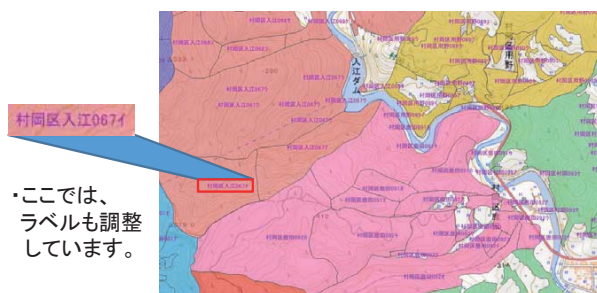
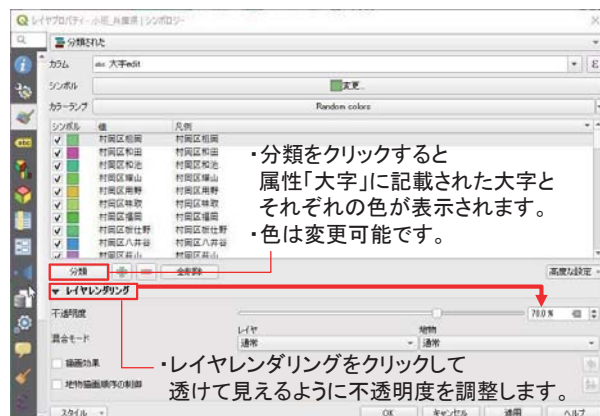
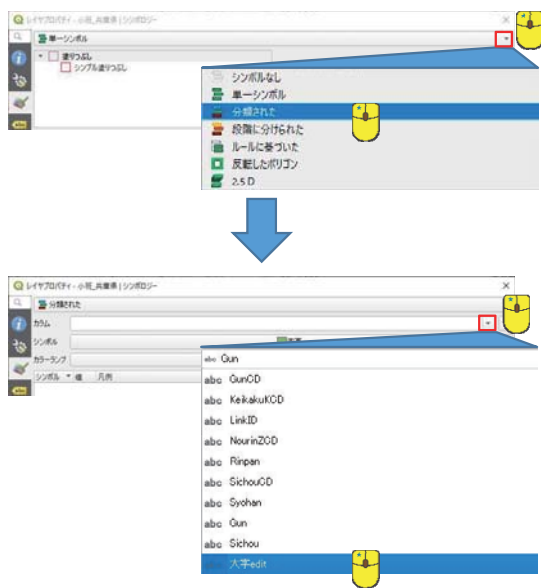
プルダウンで任意の色を選ぶことができます。

ポリゴンの下の背景地図が透けて見えているのは、不透明度が70%になっているためです。



## シンボルをカスタマイズしてみよう 2

今度は少し複雑なシンボルの変更を行います。  
属性「大字」に記された大字ごとに異なる色をつけてみましょう。



## 2. QGISで施業履歴ポリゴンをつくってみよう



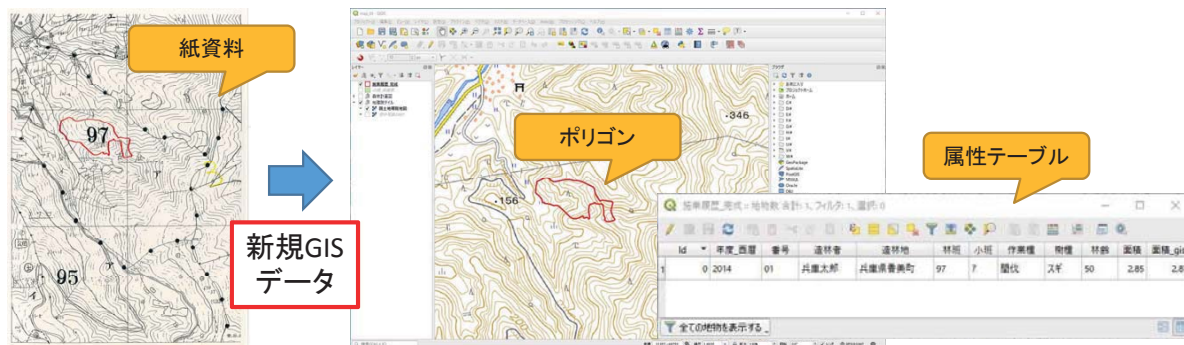
## 施業履歴のポリゴンをつくってみよう・・・その前に

森林整備地の施業履歴の情報は、補助事業の審査、造林未済地の判断、放置林を対象とする森林環境譲与税事業の場所選定などに活用される、非常に重要な情報です。

施業履歴の管理には、“位置情報をもった図面”(ポリゴン)と“帳簿”(属性テーブル)が一体化したGISを活用すると便利なことは容易に想像できます。

今後は、GISの利便さが理解され、履歴のポリゴン化が常識となるかもしれませんが、差し当たって必要な過去の履歴については、紙資料しかないということが多く、これらのポリゴン化が課題です。紙資料しかない過去の履歴をポリゴン化するには、GIS上で紙資料の位置合わせを行い、トレースするしかありません。

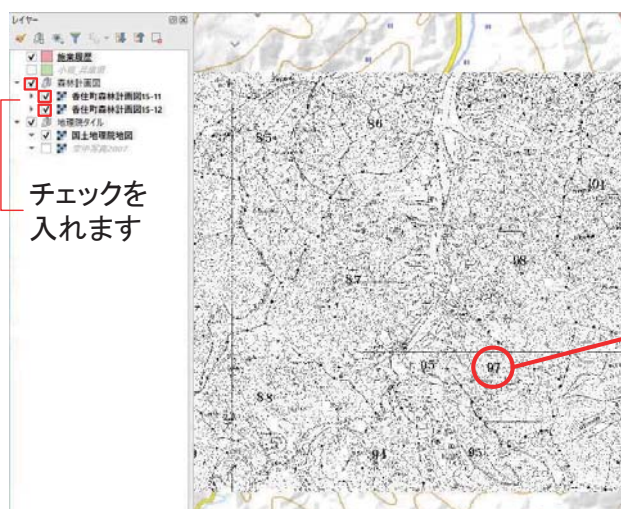
ここでは、実際に紙資料から過去の施業履歴ポリゴンをつくる演習を行い、QGISのジオレファレンス機能やポリゴン作成など、既存情報から新規GISデータをつくることを学びます。



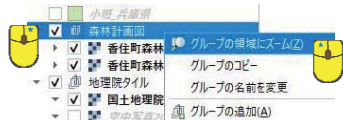
「1-2. 情報を探してみよう」、「1-2. 情報を視覚化してみよう」での演習は、過去の施業履歴の場所を帳簿情報(大字・林班・小班)から素早く特定するために活用することができます。また、施業履歴ポリゴンの作成後のデータ管理にも役立てることができるでしょう。

## 位置合わせの参照図面を確認しよう

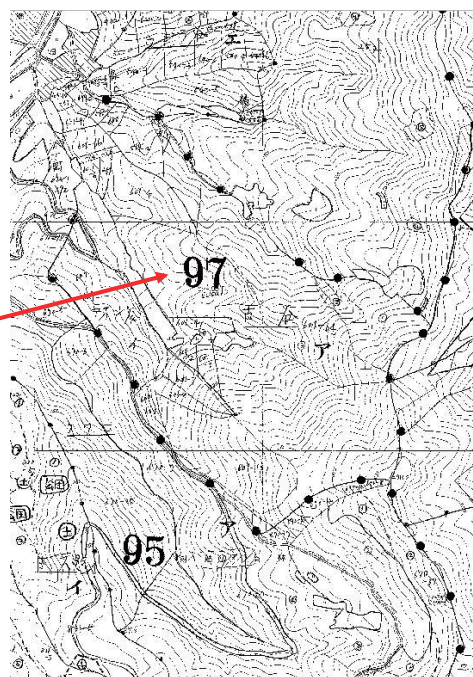
現在のプロジェクトファイルを保存して、「map\_03.qgz」を から開いてください。



位置情報を持つ森林計画図が表示されます。これを位置合わせの参照図面とします。



森林計画図が画面に見当たらなければ、左のように「グループの領域にズーム」をクリックします。



林班97を探し、地図を拡大しておきます。



# 紙資料を呼び出して位置合わせをしよう 1

ラスタ(R) データベース(D) Web(W)

- ラスタ計算機...
- ラスタを揃える...
- ジオリファレンサー(G)...**
- CSMapMaker
- 解析

・ジオリファレンサーを起動します。  
※プルダウンにジオリファレンサーがない場合は、メニューバーの「プラグイン」→「プラグインの管理とインストール」から「GDALジオリファレンサー」を探して☑を入れます。

**ジオリファレンサー**

☑ をクリックしてJPEG化した紙資料(森林施業地.jpg)を呼び出します。

・クリック後「座標参照系選択」のウィンドウが開いた場合は...

座標参照系選択

レイヤ RasterのCRSを指定して OK!

座標参照系

最近使用した座標参照系

座標参照系 オートマティック

・ JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS V (EPSG:2447)

世界の時区情報

座標参照系 オートマティック

座標参照系 JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS V (EPSG:2447)

詳細 133.13, 14.13, 115.47, 25.71  
+proj=longlat +lon\_0=133.13 +lat\_0=14.13 +spheroid=GRS80 +datum=WGS84 +units=m +no\_defs

紙資料

位置合わせの参照図面

ジオリファレンサーに紙資料が表示されます。

# 紙資料を呼び出して位置合わせをしよう 2

ジオリファレンサーの「ポイントの追加」☑ をクリックしたのち、「紙資料」→「参照図面」の順に一致する場所を指定し、「紙資料」に位置情報を持たせて保存します。

一致点の一覧

高さ	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)	距離 (ピクセル)
0	0	8220.24	1597.27	31252.8	-44855.6	0	0	0
✓	1	1220.24	1024.47	31252.8	-44855.6	0	0	0
✓	2	512.562	-1027.25	30958.8	-44855.6	0	0	0
✓	3	696.496	1474.11	31012.5	-44844.6	0	0	0
✓	4	1073.03	-1541.5	31160.3	-44914.3	0	0	0
✓	5	917.815	-2406.46	31125.4	-44916.6	0	0	0

・不用点は右クリックで削除を選択。

・位置合わせを終え、位置情報をもたせた図面の保存先。

保存開始

3回以上繰り返します(一致点を3箇所以上つくります)。

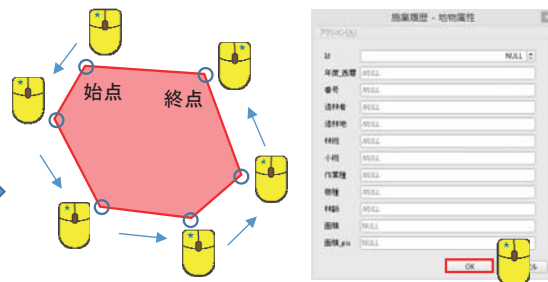
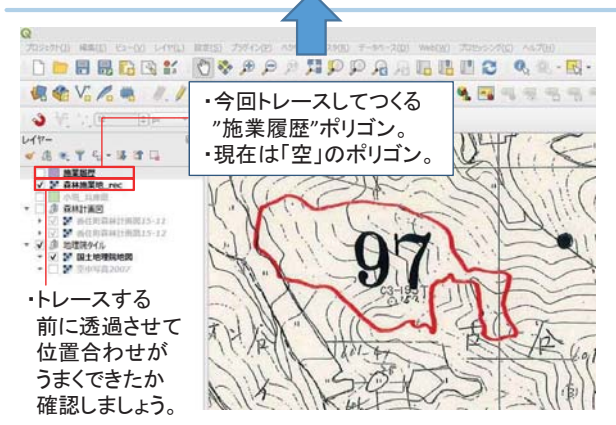
保存した図面が自動的にQGISにロードされます。

## ポリゴンを作成してみよう

位置合わせをした(位置情報を持たせた)紙資料の  
施業界をトレースし、“施業履歴”ポリゴンを作ります。



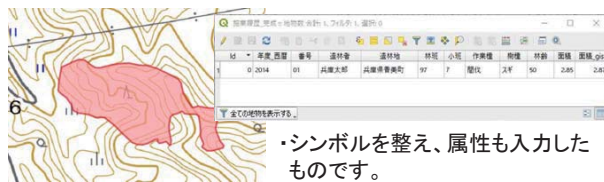
- ・“編集モード切替”ボタン はポリゴンや属性テーブルの編集を開始するスイッチ。
- ・クリックするとツールバーが変化して、“ポリゴン追加”ボタン をクリックできるようになります。



- ・終点で右クリックすると、属性入力のウィンドウが開きます。
- ・ここで入力しない場合は、後で属性テーブルから入力します。



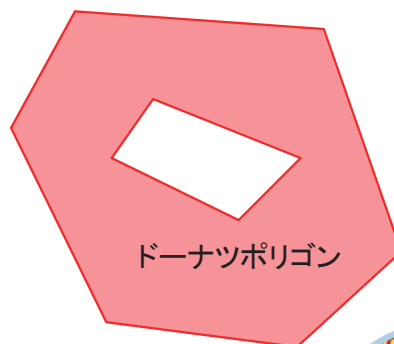
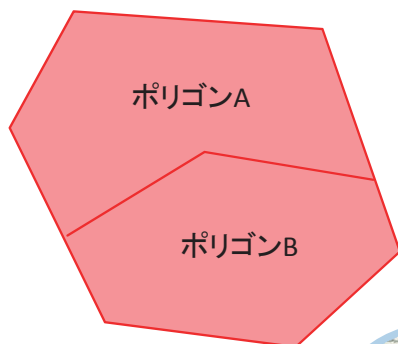
- ・“編集モード切替”ボタン をクリックすると、編集モードが終了になり、ボタンがグレースアウトします。



## 少し複雑なポリゴンを作成してみよう 1

■ 境界の一部を共有するポリゴン

■ 中がくり抜かれたドーナツポリゴン



## 少し複雑なポリゴンを作成してみよう 2


準備をします。

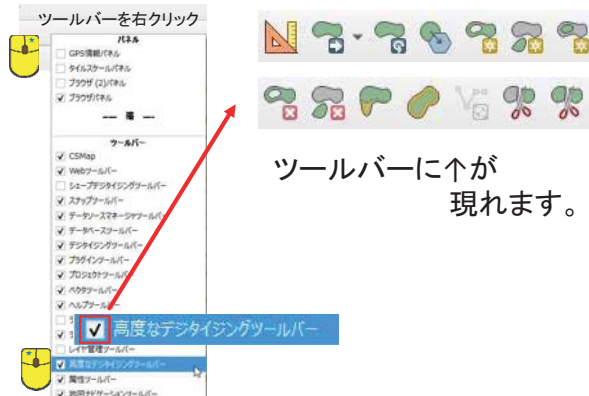
### 準備1

- ・ポリゴンを編集する際、既存のポリゴンの頂点や線分にカーソルが吸い付く動き（スナップ）をしてくれると何かと便利です。
- ・この機能をONにする設定をしておきます。



### 準備2

- ・ポリゴンをつくる際、“ポリゴンの追加”ボタンを使いました。その他にも便利なボタンがありますので、それらを表示しておきます。

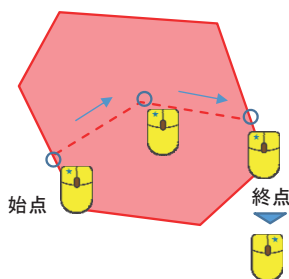



## 少し複雑なポリゴンを作成してみよう 3

境界の一部を共有するポリゴンを作成します。

### ■方法1

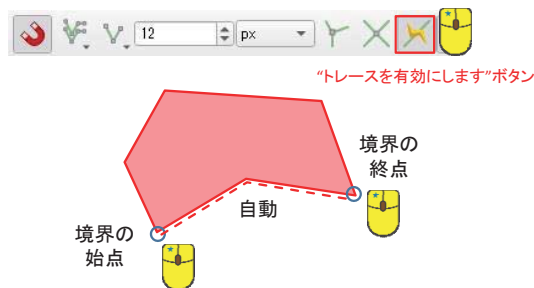
ポリゴンAとBを包含する大きなポリゴンをつくり、分割します。




- ・“地物の分割”を選択したのち、境界を左クリックで指定していきます。
- ・終点で左クリック後、右クリックすれば分割されます。

### ■方法2

ポリゴンAとBをバラバラにつくります。境界についてはトレーシング機能を使います。

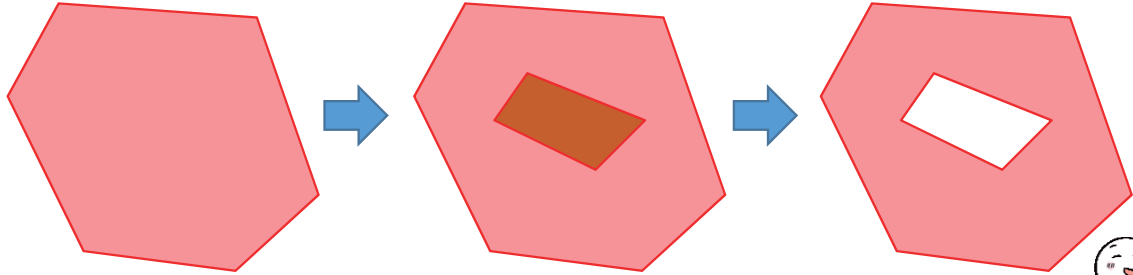



- ・“地物の追加”を選択した状態で、境界の始点と終点をクリックすれば、自動でトレーシングしてくれます。
- ・あとは、新規でポリゴンを作成する要領です。




## 少し複雑なポリゴンを作成してみよう 4

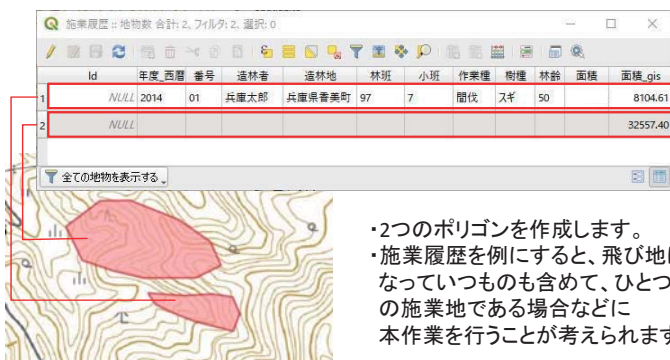
中がくり抜かれたドーナツポリゴンを作成します。



・“地物の追加”  でくり抜かれるポリゴンをつくります。

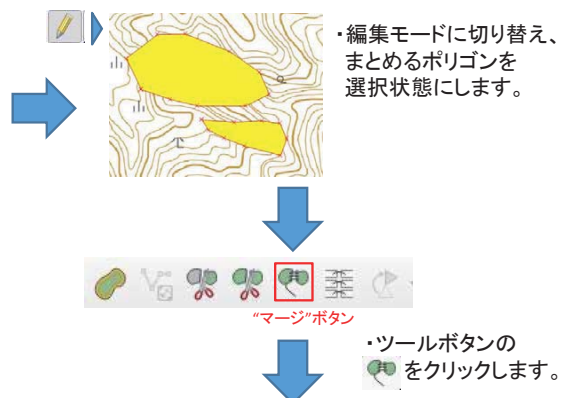
・“リングの追加”  を選択し、くり抜く部分を左クリックでつくっていきます。  
・終点で右クリックすると、自動的に中がくり抜かれたドーナツポリゴンができあがります。

## 2つのポリゴンをひとつにまとめるには




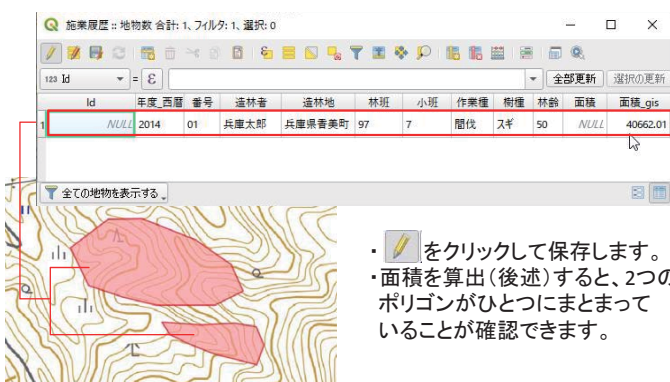
・2つのポリゴンを作成します。  
・施業履歴を例にすると、飛び地になっているものも含めて、ひとつの施業地である場合などに本作業を行うことが考えられます。


Id	年度_西暦	番号	造林者	造林地	林班	小班	作業種	樹種	林齢	面積	面積_gis
1	NULL	2014	01	兵庫太郎	兵庫県香美町	97	7	間伐	スギ	50	8104.61
2	NULL										32557.40



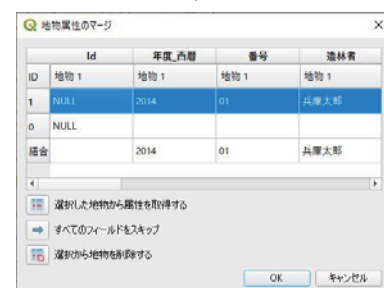
・編集モードに切り替え、まとめるポリゴンを選択状態にします。

・ツールボタンの  をクリックします。



・  をクリックして保存します。  
・面積を算出(後述)すると、2つのポリゴンがひとつにまとまっていることが確認できます。

Id	年度_西暦	番号	造林者	造林地	林班	小班	作業種	樹種	林齢	面積	面積_gis
1	NULL	2014	01	兵庫太郎	兵庫県香美町	97	7	間伐	スギ	50	40662.01



・属性を取得するポリゴンを選択したのち、「OK」をクリックします。

これら作業をシングルパートをマルチパートにするといいます。

## 面積を算出してみよう

フィールド演算

Id	年度_西暦	番号	造林者	造林地	林班	小班	作業種	樹種	林齢	面積	面積_gis	
1	0	2014	01	兵庫太郎	兵庫倶香...	97	7	間伐	スギ	50	2.85	
2	NULL			ポリゴンB								
3	NULL			ドーナツポリゴン								
4	NULL			ポリゴンA								

属性"面積\_gis"

ここに自動で面積を入れたいと思います。

フィールド演算

選択されているものの属性のみ更新する  
 新しいフィールドを作る  
 既存のフィールドを更新する

出力フィールド名: 面積\_gis

出力フィールドタイプ: 浮動小数点 (float)

出力フィールド下系: 10 | 精度

式: 面積

ヘルプを表示

row\_number  
 area  
 \$area

OK

フィールド演算

Id	林班	小班	作業種	樹種	林齢	面積	面積_gis
1	97	7	間伐	スギ	50	2.85	28671.04
2							25937.06
3							16690.10
4							13353.42

単位は、m<sup>2</sup>

- 自動的に編集モードに切り替わります。
- ✂️ を押して、編集モードを終了し、属性データを保存します。



## 面積や長さなどを計算できる座標系の設定

プロジェクトファイル、ポリゴンの座標系には、平面直角座標系「V」を設定しています。

日本の平面直角座標系  
 この図は、座標補正ソフトウェア"PatchJGD"利用者等のために、平面直角座標系をわかりやすく表現したものです。一部不正確な可能性があります。正確さが求められる場合には、平成14年国土交通省告示第九号をご利用下さい。十字マークの中心が、各座標系の原点を表します。 国土地理院

兵庫県

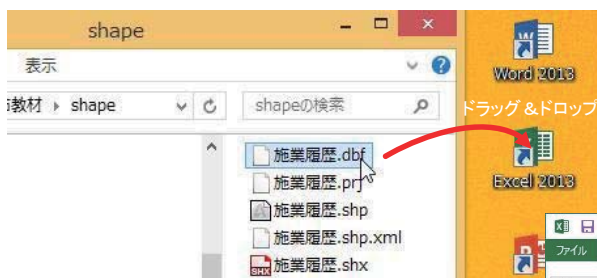
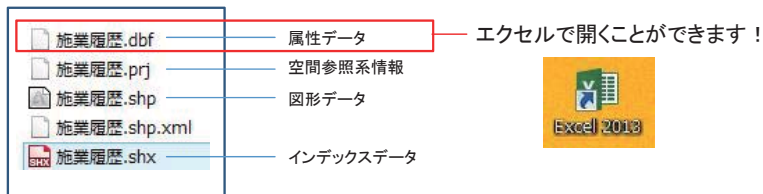
出典:国土地理院

座標の単位は「m」です。だから、面積や長さを計測することができます。緯度経度の地理座標系では、面積や長さを計測することができません。



## ポリゴンを構成するファイル「dbfファイル」の活用

“施業履歴”のポリゴン(シェープファイル)を個性するファイル群



エクセルで属性データの集計・解析ができます。

Id	年度_西暦	番号	造林者	造林地	林班	小班	作業種	樹種	林齢	面積	面積_gis
1	0_2014	01	兵庫太郎	兵庫県香美町	97	ア	間伐	スギ	50	2.85	28671.00
3			ポリゴンB								13353.40
4			ドーナツポリゴン								25837.00
5			ポリゴンA								16690.10

## 3. QGISとAvenza Mapsの 連携を知ろう

# Avenza Mapsとは

Avenza Mapsはオフラインで使えるスマートフォンやタブレット用アプリケーションです。電波の通じないような山の中でも、自分の位置を地図上で見ることができます。

**事務所 PC**

- ・Avenza Mapsは、QGISで作成したポリゴンを読み込むことができます。
- ・施業地を確認しに行く際に便利です。

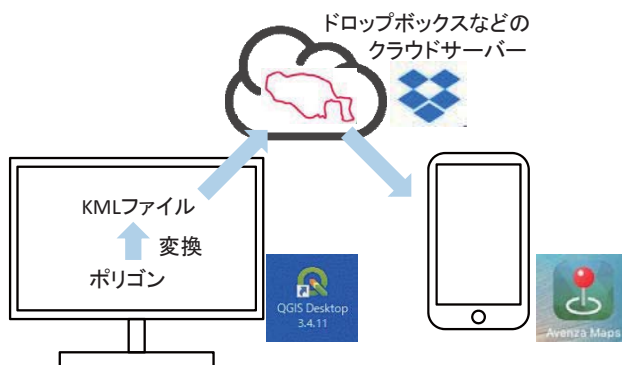
※Avenza Mapsは、ポリゴンを読み込まなくても、使えます。

**現地**

- ・アベンザマップス。無料です。
- ・GPSで自分の位置を見ることができます。
- ・背景地図はダウンロードして使います。
- ・国土地理院25,000図は無料です。

# Avenza Mapsでポリゴンを読み込むには

Avenza MapsでQGISのポリゴンを読み込むには、ポリゴンをいったんKMLファイルに変換し、そのKMLファイルをクラウドにアップロードします。そして、スマートフォンやタブレットのAvenzaMapsでクラウドからKMLファイルをダウンロードします。



- ・ちなみに、KMLファイルはgoogle Earthで確認できます。
- ・ポリゴンの情報を関係者で手っ取り早く共有するのに便利です。

ポリゴンをKMLファイルに変換するには...

ベクターレイヤーを名前前で保存...

形式: Keyhole Markup Language [KML]

ファイル名: C:\Users\Yoshik\Desktop\施業履歴.kml

レイヤ名: 施業履歴

CRS: EPSG:2447 - JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS

エンコーディング: UTF-8

保存されたファイルを地図に追加する

エクスポートするフィールドとエクスポートオプションの選択

シンボロジーサポート: シンボロジーなし

縮尺: 1:1000000

メモリー: オート

ワイドタイプ: マルチタイプにする

OK

施業履歴.kml

# 参考 タイルレイヤー

## 背景地図にタイルレイヤーを使っています

演習の背景地図は、インターネットを介して読み込んでいるタイルレイヤーです。  
QGISを新たにインストールした場合には、このタイルレイヤーを使うための設定が必要です。

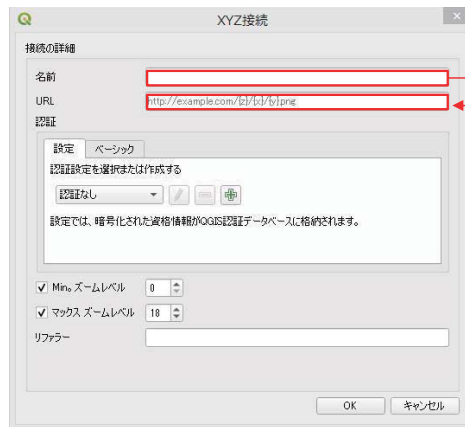
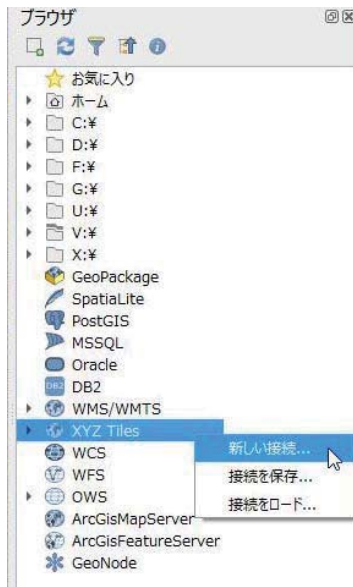
ドラッグ&ドロップ

背景地図

初期設定する必要があります。

一度設定すれば、次の起動以降、設定する必要はありません。

# タイルレイヤーの設定方法



・名前は任意です。

- ・使いたいタイルレイヤーのURLを入力します。
- ・作成したものを印刷物として利用する場合などは配信元の利用規約に従います。
- ・Googleは基本、閲覧のみだったような気がします。。

タイルレイヤーのURL

■国土地理院	
標準地図	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/std/{z}/{x}/{y}.png</a>
淡色地図	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/pale/{z}/{x}/{y}.png">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/pale/{z}/{x}/{y}.png</a>
空中写真 2007年～	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort/{z}/{x}/{y}.jpg">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort/{z}/{x}/{y}.jpg</a>
空中写真 2004年～	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/airphoto/{z}/{x}/{y}.png">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/airphoto/{z}/{x}/{y}.png</a>
空中写真 1988～1990年	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo4/{z}/{x}/{y}.jpg">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo4/{z}/{x}/{y}.jpg</a>
空中写真 1984～1986年	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo3/{z}/{x}/{y}.jpg">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo3/{z}/{x}/{y}.jpg</a>
空中写真 1979～1983年	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo2/{z}/{x}/{y}.jpg">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo2/{z}/{x}/{y}.jpg</a>
空中写真 1974～1978年	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo1/{z}/{x}/{y}.jpg">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/gazo1/{z}/{x}/{y}.jpg</a>
空中写真 1961～1969年	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort_old10/{z}/{x}/{y}.png">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort_old10/{z}/{x}/{y}.png</a>
空中写真 1945～1950年	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort_USA10/{z}/{x}/{y}.png">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort_USA10/{z}/{x}/{y}.png</a>
空中写真 1936年頃	<a href="https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort_riku10/{z}/{x}/{y}.png">https://cyberjapandata.gsi.go.jp/xyz/ort_riku10/{z}/{x}/{y}.png</a>
■Google	
Google Maps	<a href="https://mt1.google.com/vt/lyrs=r&amp;x={x}&amp;y={y}&amp;z={z}">https://mt1.google.com/vt/lyrs=r&amp;x={x}&amp;y={y}&amp;z={z}</a>
Google Satellite	<a href="http://www.google.cn/maps/vt?lyrs=s@189&amp;gl=cn&amp;x={x}&amp;y={y}&amp;z={z}">http://www.google.cn/maps/vt?lyrs=s@189&amp;gl=cn&amp;x={x}&amp;y={y}&amp;z={z}</a>
Google Satellite Hybrid	<a href="https://mt1.google.com/vt/lyrs=y&amp;x={x}&amp;y={y}&amp;z={z}">https://mt1.google.com/vt/lyrs=y&amp;x={x}&amp;y={y}&amp;z={z}</a>

演習、お疲れさまでした。

