

3.4 作業手順の検討と作業手順書案の作成

3.4.1 効率的な作業手順の検討

前項で整理した項目や方法をもとに、点検作業の手順を検討した（図 3.4-1）。

本手順では「1点だけ離れる」「ブロック単位のずれ」「形状が面データと異なる」「海域／水域にデータが存在する」「宅地に被っている」「対象とは異なる区域に表示されている」等の外れた値がないかを、エクセル上および GIS ソフトウェア上で点検する。

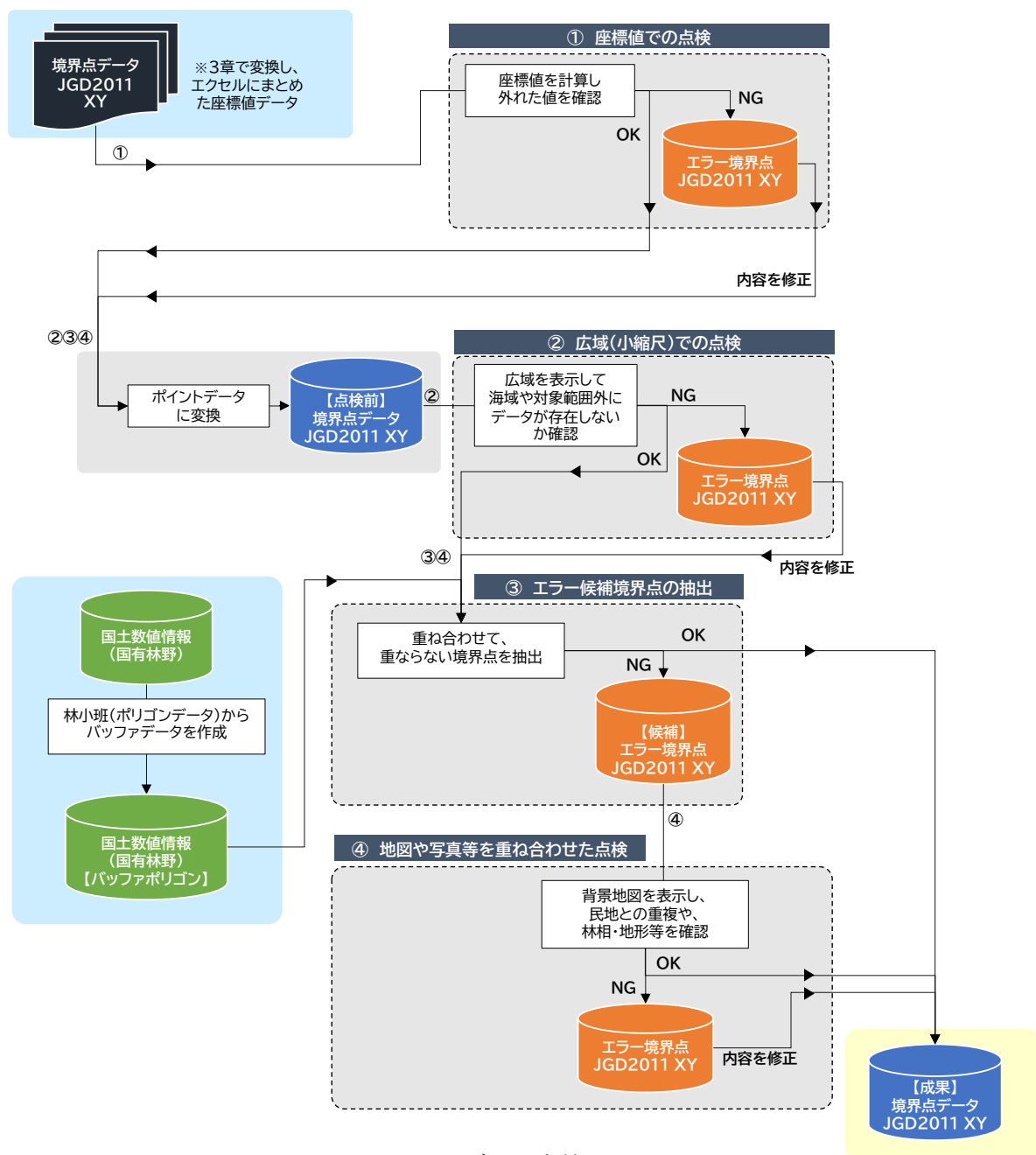


図 3.4-1 データ点検フロー

① 座標値での点検

誤入力を点検する目的で、座標変換した状態の数値を対象に点検を行う。確認する項目を次に示す。

- ・ 2 点間の距離に異常値がないか
- ・ 座標系の座標値に値がおさまっているか

● 2 点間の距離に異常値がないか

2 点間の距離に異常値がないかについては、水平距離が 100 m 以内におさまっているかどうかで判断する。

境界標の間隔は平均で約 30 m 程度であり、原野等で 50 m を超える場合もあるが 100 m を超えることはまれである。よって、水平距離が 100 m 以上離れている場合は、測系の境目か入力値の誤りの可能性がある。

- ・ 水平距離が入力されている場合

座標計算値と水平距離の差を確認する。水平距離は、正常であれば 0~0.1 m 程度であるため、m 単位の数値が現れる場合は、座標値の入力に誤りがある可能性がある。

- ・ 水平距離が入力されていない場合

「参考資料：座標値→方向角・夾角・距離の算出」のエクセルを用い、水平距離を算出することで確認が可能である（図 3.4-2）。



方向角・夾角・水平距離・斜距離の計算									
測点番号	測点名	X	Y	標高	方向角(° ' ")	夾角(° ' ")	水平距離	斜距離	高低差
201	201	10630.880	-43031.315	85.220					
202	202	10626.080	-43031.870	80.350	186.3544		4.832	6.860	-4.870
203	203	10662.280	-42901.630	41.000	74.2801	67.5217	135.177	140.788	-39.350
204	204	10659.840	-42864.850	39.520	93.3825	199.1024	36.854	36.884	-1.480
205	205	10658.500	-42836.710	38.040	92.5546	179.1721	28.177	28.216	-1.480
206	206	10663.230	-42813.490	36.560	78.2910	165.3324	23.697	23.743	-1.480
207	207	10677.650	-42799.340	35.080	44.2731	145.5821	20.203	20.257	-1.480
208	208	10688.860	-42783.160	33.600	55.1705	190.4934	19.684	19.739	-1.480
209	209	10706.540	-42772.400	32.120	31.1928	156.0223	20.697	20.750	-1.480
210	210	10719.800	-42756.960	30.640	48.2037	198.0109	20.352	20.406	-1.480
211	211	10725.960	-42751.000	29.160	44.0317	174.4240	8.571	8.698	-1.480
212	212	10704.150	-42715.250	27.680	121.2310	257.1953	41.878	41.904	-1.480
213	213	10687.900	-42727.180	26.200	216.1704	274.5354	20.159	20.213	-1.480
214	214	10674.840	-42742.420	24.720	229.2418	193.0714	20.070	20.125	-1.480
215	215	10652.740	-42748.860	23.240	196.1447	146.5029	23.019	23.067	-1.480
216	216	10633.690	-42758.780	21.760	207.3027	191.1540	21.478	21.529	-1.480
217	217	10619.970	-42774.800	20.280	229.2520	201.5453	21.092	21.144	-1.480
218	218	10608.390	-42791.400	18.800	235.0603	185.4043	20.240	20.294	-1.480
219	219	10597.250	-42774.450	17.320	123.1850	68.1247	20.283	20.337	-1.480
220	220	10586.590	-42760.820	15.840	128.0144	184.4254	17.304	17.367	-1.480
221	221	10573.700	-42764.800	14.360	197.0932	249.0748	13.490	13.571	-1.480

入力値:XY座標・標高 角度の表示:186.3544 → 186° 35' 44"

①こちらに境界点の座標値を入力してください。

②方向角・夾角・水平距離・斜距離・高低差が算出されます。

図 3.4-2 座標値から方向角・夾角・距離の算出（参考資料）

● 座標系の座標値に値がおさまっているか

各都道府県の「緯度」「経度」の範囲（表 3.4-1）に、変換した値がおさまっているかを確認する。各系の範囲内に値がおさまっていない場合は、エラーの可能性が高い。

表 3.4-1 都道府県別緯度経度

	東端			西端			南端			北端		
	度	分	秒	度	分	秒	度	分	秒	度	分	秒
北海道	緯度 148	53	35	139	20	2	139	47	58	148	45	8
	緯度 45	30	22	41	30	53	41	21	6	45	33	26
青森県	緯度 141	41	0	139	29	49	141	0	46	140	54	42
	緯度 40	27	7	40	32	3	40	13	4	41	33	22
岩手県	緯度 142	4	21	140	39	11	141	13	53	141	40	57
	緯度 39	32	48	39	23	28	38	44	52	40	27	2
宮城県	緯度 141	40	38	140	16	30	140	47	34	141	30	31
	緯度 38	53	36	37	58	57	37	46	24	39	0	10
秋田県	緯度 140	59	43	139	41	30	140	33	44	140	52	37
	緯度 40	22	19	39	59	41	38	52	23	40	30	40
山形県	緯度 140	38	48	139	31	12	140	7	33	139	33	3
	緯度 38	46	9	39	11	8	37	44	2	39	12	56
福島県	緯度 141	2	37	139	9	53	140	27	54	140	16	48
	緯度 37	28	54	37	14	16	36	47	29	37	58	36
茨城県	緯度 140	51	6	139	41	15	140	50	15	140	35	10
	緯度 35	44	38	36	11	52	35	44	21	36	56	43
栃木県	緯度 140	17	33	139	19	35	139	41	16	139	57	10
	緯度 36	42	45	36	39	26	36	11	59	37	9	18
群馬県	緯度 139	40	11	138	23	49	138	42	46	139	5	49
	緯度 36	12	49	36	29	23	35	59	6	37	3	31
埼玉県	緯度 139	54	1	138	42	41	139	32	50	139	7	47
	緯度 35	51	50	35	58	17	35	45	13	36	17	0
千葉県	緯度 140	52	54	139	44	21	139	53	56	139	47	12
	緯度 35	43	51	35	18	43	34	53	53	36	6	14
東京都	緯度 153	59	12	136	4	11	136	4	11	139	1	6
	緯度 24	16	59	20	25	31	20	25	31	35	53	54
神奈川県	緯度 139	47	46	138	54	57	139	37	54	139	8	1
	緯度 35	31	7	35	24	17	35	7	43	35	40	22
山梨県	緯度 139	8	4	138	10	49	138	29	28	138	22	23
	緯度 35	37	0	35	42	52	35	10	6	35	58	18
長野県	緯度 138	44	22	137	19	29	137	34	43	138	31	25
	緯度 35	55	58	35	48	43	35	11	55	37	1	49
新潟県	緯度 139	54	0	137	38	6	138	42	19	139	32	58
	緯度 38	16	33	36	58	49	36	44	11	38	33	12
富山県	緯度 137	45	48	136	46	6	136	58	31	137	38	6
	緯度 36	46	6	36	25	25	36	16	28	36	58	49
石川県	緯度 137	21	55	136	14	35	136	40	26	136	55	21
	緯度 37	30	33	36	17	49	36	4	1	37	51	28
福井県	緯度 136	49	56	135	26	58	135	42	3	136	14	33
	緯度 35	51	33	35	31	33	35	20	36	36	17	48
岐阜県	緯度 137	39	11	136	16	35	136	40	10	137	16	44
	緯度 36	18	17	35	39	11	35	8	2	36	27	54
静岡県	緯度 139	10	36	137	28	27	138	56	36	138	13	42
	緯度 35	2	22	34	45	0	34	34	25	35	38	45
愛知県	緯度 137	50	17	136	40	15	137	1	38	136	59	24
	緯度 35	12	45	35	8	31	34	34	25	35	25	30

	東端			西端			南端			北端		
	度	分	秒	度	分	秒	度	分	秒	度	分	秒
三重県	緯度 136	59	24	135	51	12	135	58	29	136	31	42
	緯度 34	33	1	33	51	33	33	43	22	35	15	28
滋賀県	緯度 136	27	19	135	45	50	136	1	37	136	10	29
	緯度 35	9	10	35	20	43	34	47	27	35	42	13
京都府	緯度 136	3	20	134	51	13	135	51	4	135	13	25
	緯度 34	44	19	35	35	19	34	42	21	35	46	45
大阪府	緯度 135	44	48	135	5	31	135	6	41	135	21	6
	緯度 34	48	6	34	18	52	34	16	19	35	3	5
兵庫県	緯度 135	28	7	134	15	9	134	48	48	134	45	49
	緯度 34	55	32	34	51	7	34	9	19	35	40	29
奈良県	緯度 136	13	48	135	32	23	135	52	20	135	42	41
	緯度 34	29	35	34	4	33	33	51	32	34	46	53
和歌山県	緯度 136	0	48	134	59	55	135	45	12	135	37	12
	緯度 33	58	13	34	16	47	33	25	57	34	23	4
鳥取県	緯度 134	30	55	133	8	9	133	16	9	134	22	12
	緯度 35	16	40	35	4	13	35	3	27	35	36	52
島根県	緯度 133	23	26	131	40	4	131	49	13	131	51	49
	緯度 36	16	15	34	30	15	34	18	9	37	14	52
岡山県	緯度 134	24	47	133	16	0	133	32	1	133	59	52
	緯度 35	9	30	35	3	11	34	17	54	35	21	10
広島県	緯度 133	28	15	132	2	11	132	33	16	132	53	18
	緯度 34	18	54	34	30	5	34	1	40	35	6	20
山口県	緯度 132	29	31	130	46	29	132	8	1	131	7	52
	緯度 33	57	22	34	6	44	33	42	46	34	47	58
徳島県	緯度 134	49	20	133	39	39	134	19	8	134	36	21
	緯度 33	51	17	33	52	54	33	32	19	34	15	7
香川県	緯度 134	26	51	133	26	48	133	41	17	134	20	48
	緯度 34	14	24	34	6	28	34	0	44	34	33	53
愛媛県	緯度 133	41	35	132	0	44	132	27	11	133	16	29
	緯度 33	56	50	33	20	17	32	53	5	34	18	6
高知県	緯度 134	18	53	132	28	47	132	32	35	133	38	36
	緯度 33	32	20	32	47	50	32	42	9	33	53	0
福岡県	緯度 131	11	25	129	58	54	130	23	48	130	6	43
	緯度 33	33	29	33	41	23	33	0	2	34	15	0
佐賀県	緯度 130	32	33	129	44	13	130	13	5	129	51	45
	緯度 33	22	22	33	34	32	32	57	2	33	37	9
長崎県	緯度 130	23	25	128	6	16	128	21	3	129	26	49
	緯度 32	46	18	32	14	38	31	58	2	34	43	43
熊本県	緯度 131	19	46	129	56	20	130	49	14	131	3	35
	緯度 32	49	59	32	10	29	32	5	41	33	11	43
大分県	緯度 132	10	38	130	49	29	131	55	33	131	40	4
	緯度 33	2	39	33	15	4	32	42	52	33	44	26
宮崎県	緯度 131	53	9	130	42	12	131	19	54	131	46	0
	緯度 32	44	45	32	3	30	31	21	23	32	50	20
鹿児島県	緯度 131	12	20	128	23	43	128	26	37	130	15	1
	緯度 31	34	49	27	2	51	27	1	7	32	18	38
沖縄県	緯度 131	19	56	122	55	57	123	47	18	128	13	16
	緯度 25	57	5	24	27	5	24	2	44	27	53	9

【XY 座標値を緯度経度に変換する方法】

国土地理院の提供する Web サービス「緯度、経度への換算」を使用して、XY 座標値を緯度経度に変換する。操作方法や作成方法は TKY2JGD および PatchJGD と同様である（「別添資料：国有林野境界情報のデジタル化のマニュアル」の 3.5-1、3.5-2 を参照）。

<入力データの作成>

国土地理院の提供する「緯度、経度への換算」は複数の境界点座標について一括で XY 座標から緯度経度座標への変換処理ができる。一括処理のデータ形式・作成方法は TKY2JGD および PatchJGD と同様である。

<「緯度、経度への換算」の操作方法>

図 3.4-3 「緯度、経度への換算」の操作画面

図 3.4-4 「緯度、経度への換算」の操作手順

1. 測地系→世界測地系、平面直角座標系→該当する座標系（不明な場合は「系番号」をクリックし、該当する系を確認すること）（図 3.4-3、図 3.4-4）
2. 入力ファイルの選択
3. 計算実行

② 広域(小縮尺)での点検

GIS ソフトウェア上で境界点データを点検するためには、座標値をポイントデータに変換する必要がある。ポイントデータを用い、海域や対象範囲外にデータが存在しないか、広域（小縮尺）での点検を行う。

【ポイントデータへの変換】

ポイントデータへの変換手順は次のとおりである。

< 1 : CSV ファイルの操作 >

座標値を CSV で保存する。この際、座標値と対応する標識番号等の情報を CSV へ入力しておくことで QGIS 上でラベルを表示させることができる（< 4 : QGIS の表示設定 >）。

例えば図 3.4-5 に示すとおり、左図は A 列に列を追加し、もしくは C 列の 1 行目を標識番号とし 2 行目以降に標識番号を入力すると、座標値と同行の標識番号を表示させることができる。右図であれば、新たな列に新規入力または、A、B 列の記載を標識番号に置き換えれば表示させることができる。

座標値のみの例	
1	X
2	-422.503
3	-440.572
4	-455.121
5	-471.910
6	-475.968
7	-495.706
8	-493.576
9	-542.404
10	-584.042
11	-609.631
12	-640.511
13	-673.530
14	-701.669
15	-756.287
16	-796.807
17	-830.427
18	-849.886
19	-860.386
20	-882.755

帳票エクセルのファイル名と 標識番号を追加した例	
1	EXCEL
2	旧名古屋 愛知 3-1
3	旧名古屋 愛知 3-1
4	旧名古屋 愛知 3-1
5	旧名古屋 愛知 3-1
6	旧名古屋 愛知 3-1
7	旧名古屋 愛知 3-1
8	旧名古屋 愛知 3-1
9	旧名古屋 愛知 3-1
10	旧名古屋 愛知 3-1
11	旧名古屋 愛知 3-1
12	旧名古屋 愛知 3-1
13	旧名古屋 愛知 3-1
14	旧名古屋 愛知 3-1
15	旧名古屋 愛知 3-1
16	旧名古屋 愛知 3-1
17	旧名古屋 愛知 3-1
18	旧名古屋 愛知 3-1
19	旧名古屋 愛知 3-1
20	旧名古屋 愛知 3-1
21	旧名古屋 愛知 3-1
22	旧名古屋 愛知 3-1
23	旧名古屋 愛知 3-1

図 3.4-5 CSV の例

< 2 : QGIS での操作 >

- ① QGIS を起動し、レイヤ (L) やアイコンからデータソースマネージャーを開く (図 3.4-6)。

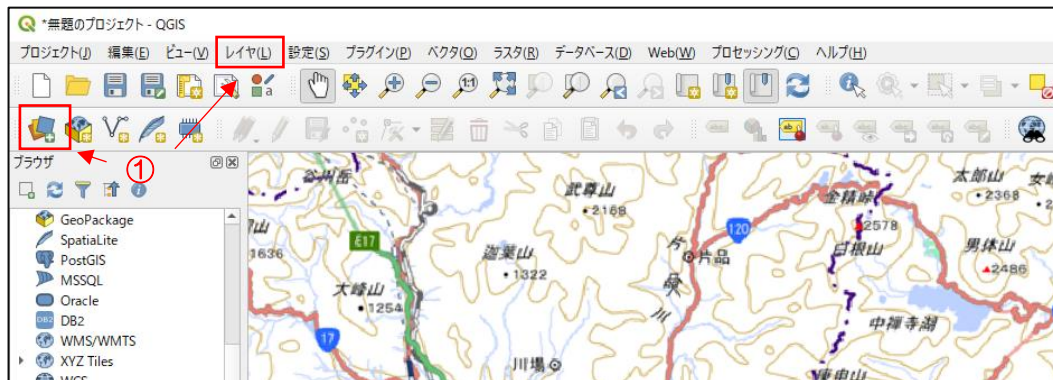


図 3.4-6 QGIS の操作 1

次に、デリミティッドテキストから CSV を追加する (図 3.4-7)。手順を②～⑧に示す。

- ② デリミティッドテキストを選択する
- ③ 【ファイル名】座標値の入った CSV を選択する
- ④ 【ファイル形式】 CSV
- ⑤ 【無視するヘッダー行数】 ファイル初めの不要な行数を指定
- ⑥ 【X フィールド・Y フィールド】 CSV の座標値が記載された列を選択

「X フィールドに” Y 座標値”」を「Y フィールドに” X 座標値”」を選択すること。仮に X フィールドに X 座標値、Y フィールドに Y 座標値を選択した場合、⑧の作業後にポイントデータで表示されるものの、対象とは異なる位置に表示される。詳細は「別添資料：国有林野境界情報のデジタル化のマニュアル」の P.61 に記載。

- ⑦ 【ジオメトリの CRS】 CSV の座標値の座標系を選択

例) 世界測地系 2011 9 系 であれば「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IX」を選択
対象となる地域の座標系が不明な場合は、「別添資料：国有林野境界情報のデジタル化のマニュアル」の「3.2 境界点座標系の確認」を確認すること。

⑧ 追加をクリック

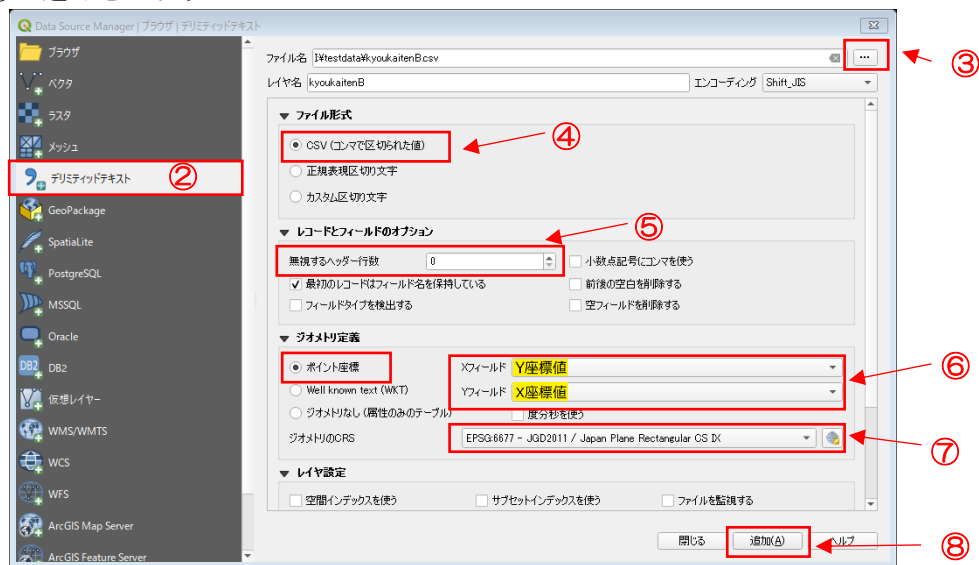


図 3.4-7 QGIS の操作 2

⑨ 1レイヤ名を右クリック > 2エクスポート > 3地物の保存 (図 3.4-8)

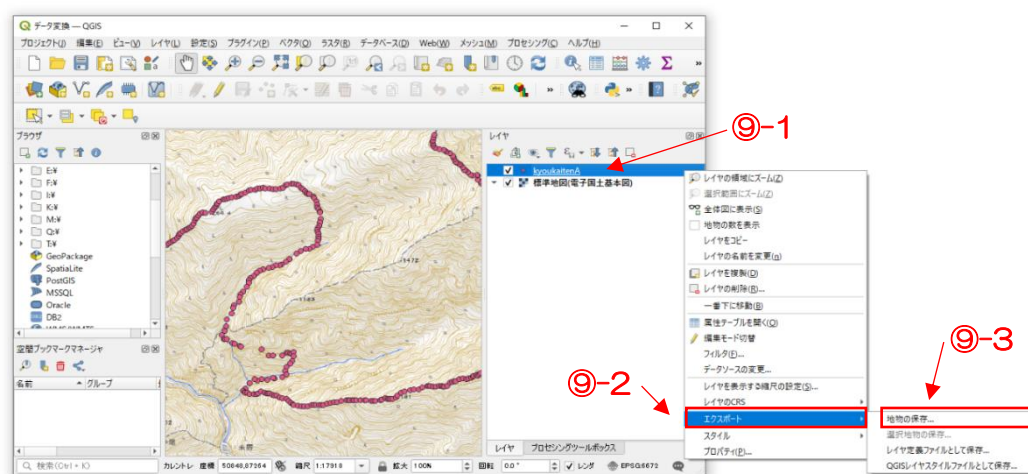


図 3.4-8 QGIS の操作 3

地物を保存する際の手順を⑩～⑬に示す（図 3.4-9）。

- ⑩ 【形式】 シェープファイル形式を選択
- ⑪ 【ファイル名】 データを保存したいフォルダ、変換後のファイル名を入力
- ⑫ 【座標参照系】 適宜変更する

例）世界測地系 2011 9 系 であれば「JGD2011 / Japan Plane Rectangular CS IX」を選択

対象となる地域の座標系が不明な場合は、「別添資料：国有林野境界情報のデジタル化のマニュアル」の「3.2 境界点座標系の確認」を確認すること

- ⑬ 必要項目を入力・選択後に OK をクリック で作成完了

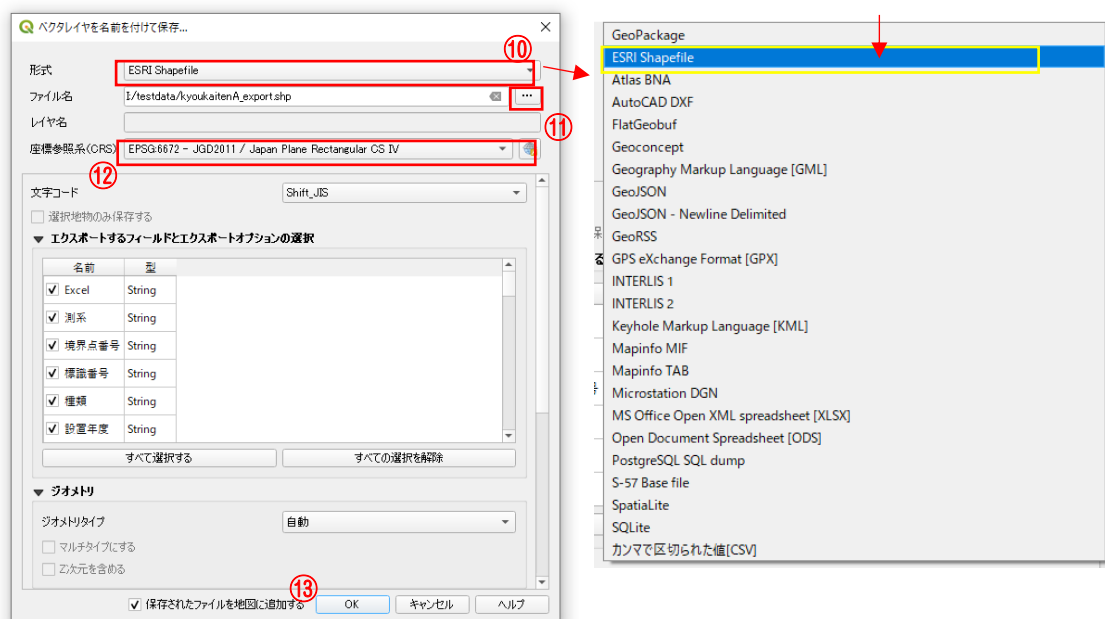


図 3.4-9 QGIS の操作 4

< 3 : QGIS にシェープファイルのデータを表示する >

- ① QGIS を起動する
- ② エクスプローラーで対象データを表示させる
- ③ 拡張子が「*.shp」のファイルを左クリックしながら掴み、左クリックのまま QGIS の中央まで動かし、左指を離す（図 3.4-10）。（ドラッグ&ドロップする）

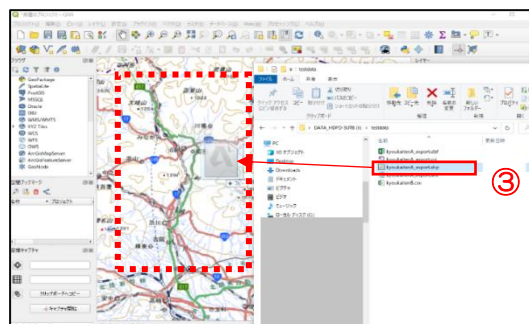


図 3.4-10 QGIS の操作 5

< 4 : QGIS の表示設定 >

「ラベル表示」および「凡例の設定」についての手順は次のとおりである（図 3.4-11）。

- ① レイヤ名をダブルクリック（または、1 レイヤ名を右クリック > 2 プロパティ）

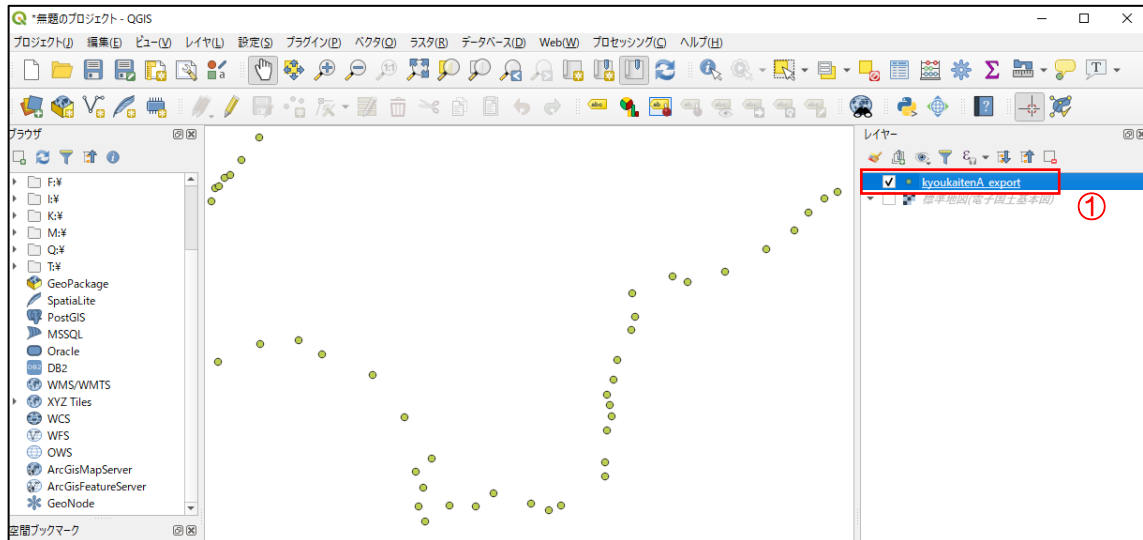
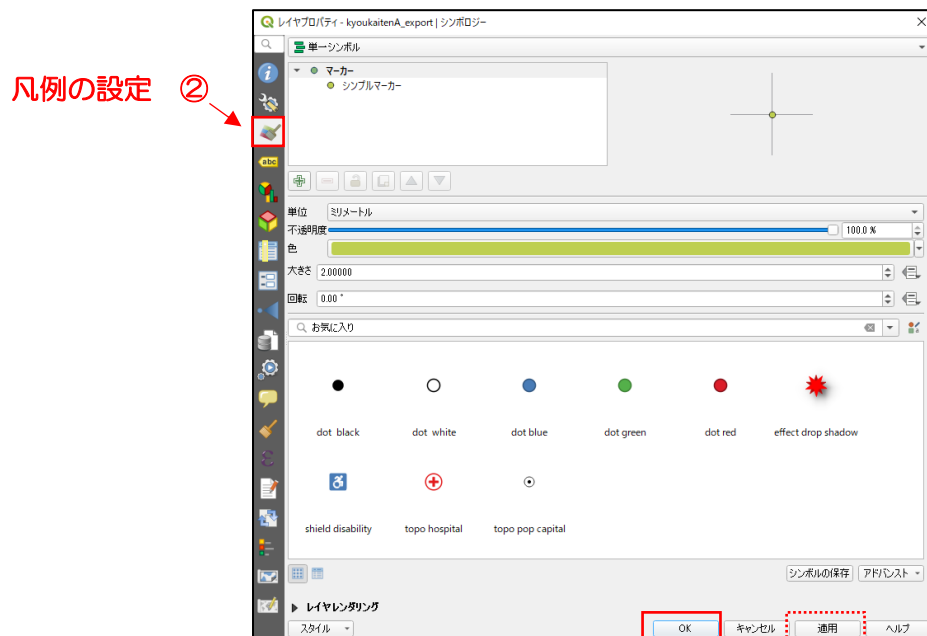


図 3.4-11 QGIS の操作 1

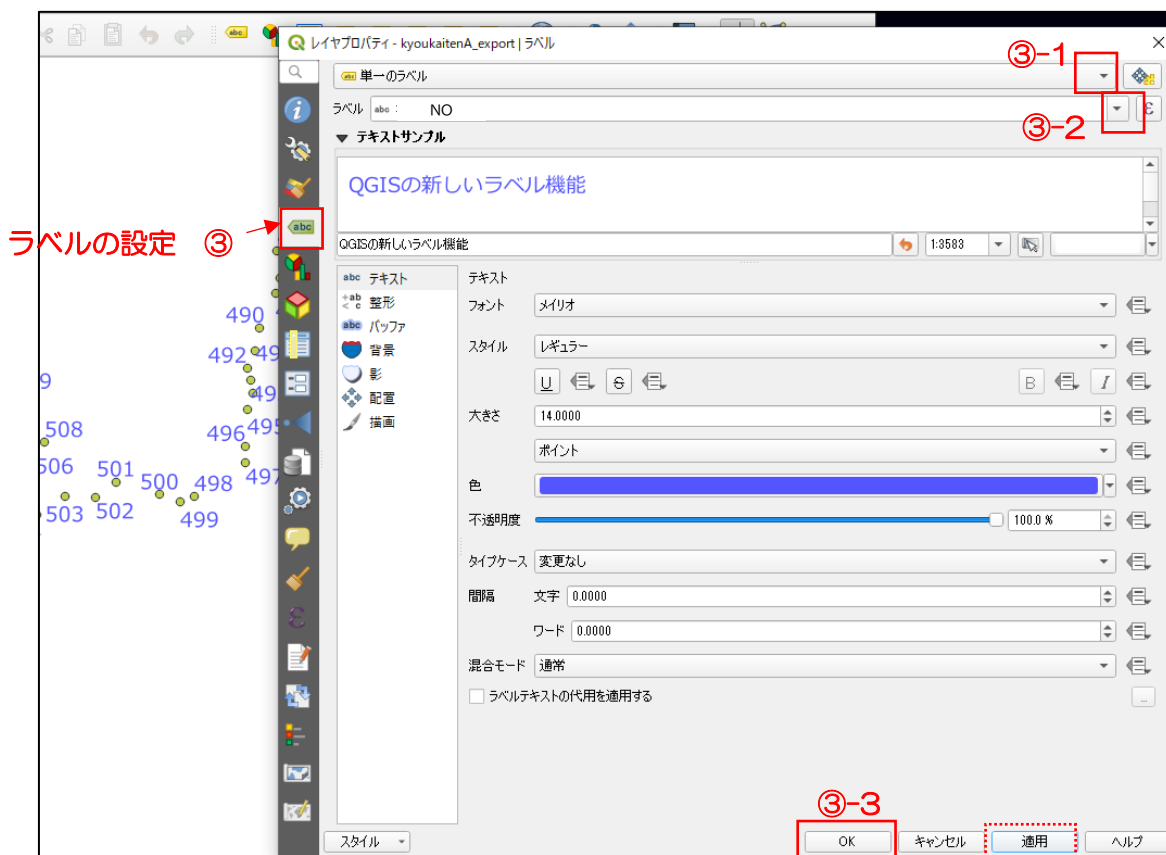
- ② ジンボロジーで色、大きさ、凡例等の設定をする（図 3.4-12）



OK をクリックする前に「適用」をクリックすると、
プロパティウィンドウを閉じずに、設定の変更結果をマップ上で確認できる
※「OK」をクリックするとプロパティウィンドウが閉じてしまうため

図 3.4-12 QGIS の操作 2

③ ラベルでラベルの表示したい内容、フォント、大きさ、色等について設定する (図 3.4-13)



OK をクリックする前に「適用」をクリックすると、プロパティウィンドウを閉じずに、設定の変更結果をマップ上で確認できる
※「OK」をクリックするとプロパティウィンドウが閉じてしまうため

図 3.4-13 QGIS の操作 3

③-1 「単一のラベル」を選択する (図 3.4-14)

- ・ラベルの非表示は「ラベルなし」を選択する。

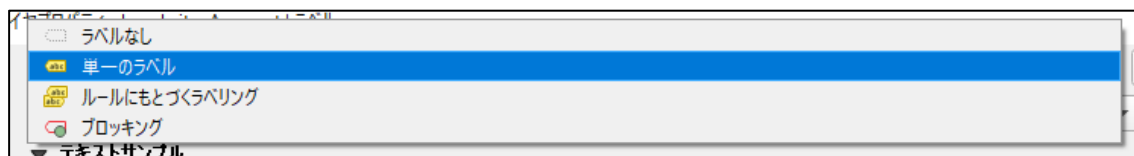


図 3.4-14 QGIS の操作 4

③-2 ラベル表示したいフィールド名(エクセルでいう列見出し)を選択する(図 3.4-15)

本項では仮に「NO」を表示している(標識番号を CSV に入れておけば、標識番号を表示させることが可能)

	A	B	C	D
1	EXCEL	NO	X	Y
2	旧名古屋_愛知_3-1	1582	32698.61	-105520
3	旧名古屋_愛知_3-1	1707	33170.58	-105920
4	旧名古屋_愛知_3-1	1772	33360.96	-105537
5	旧名古屋_愛知_3-1	1774	33365.63	-105526
6	旧名古屋_愛知_3-1	1775	33366.74	-105512
7	旧名古屋_愛知_3-1	1792	33399.67	-105346
8	旧名古屋_愛知_3-1	1798	33371.14	-105289
9	旧名古屋_愛知_3-1	1799	33366.82	-105286
10	旧名古屋_愛知_3-1	1807	33434.82	-105287
11	旧名古屋_愛知_3-1	1808	33437.41	-105288
12	旧名古屋_愛知_3-1	1813	33434.04	-105253
13	旧名古屋_愛知_3-1	1815	33451.07	-105238
14	旧名古屋_愛知_3-1	1924	33455.66	-105244
15	旧名古屋_愛知_3-1	1926	33441.61	-105258

図 3.4-15 CSV の例

③-3 OK をクリック