

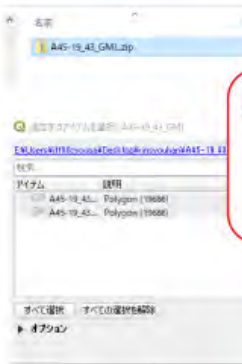
(参 考) 国有林野の林小班データを取得する



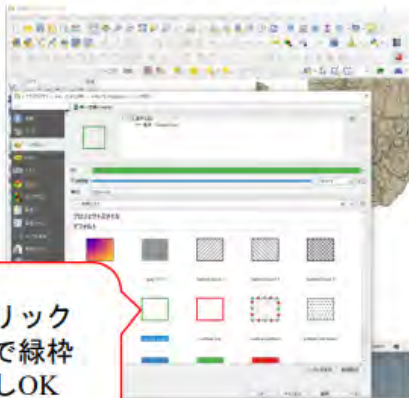
① 国土数値情報ダウンロードサイトの土地利用の「国有林野 (ポリゴン)」をクリック



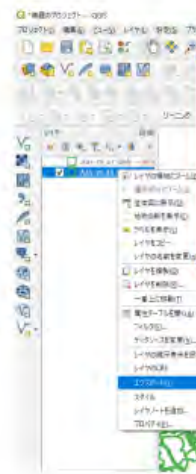
② 都道府県を選択しダウンロードする (アンケートに回答)



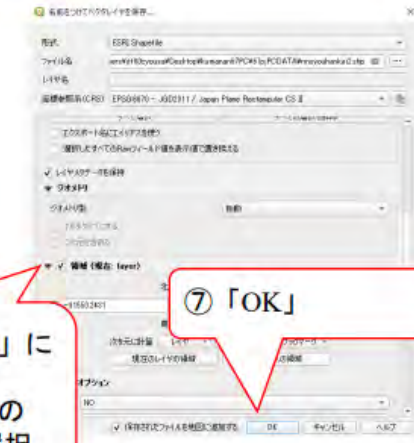
③ zipファイルをドラッグ & ドロップしてQGISに取り込む
⇒ レイヤを追加



④ レイヤを右クリック
⇒ プロパティで緑枠を「適用」しOK



⑤ 事業地を含むレイヤを右クリック
⇒ エクスポート
⇒ 新規ファイルに地物を保存
でデータ格納フォルダに保存する

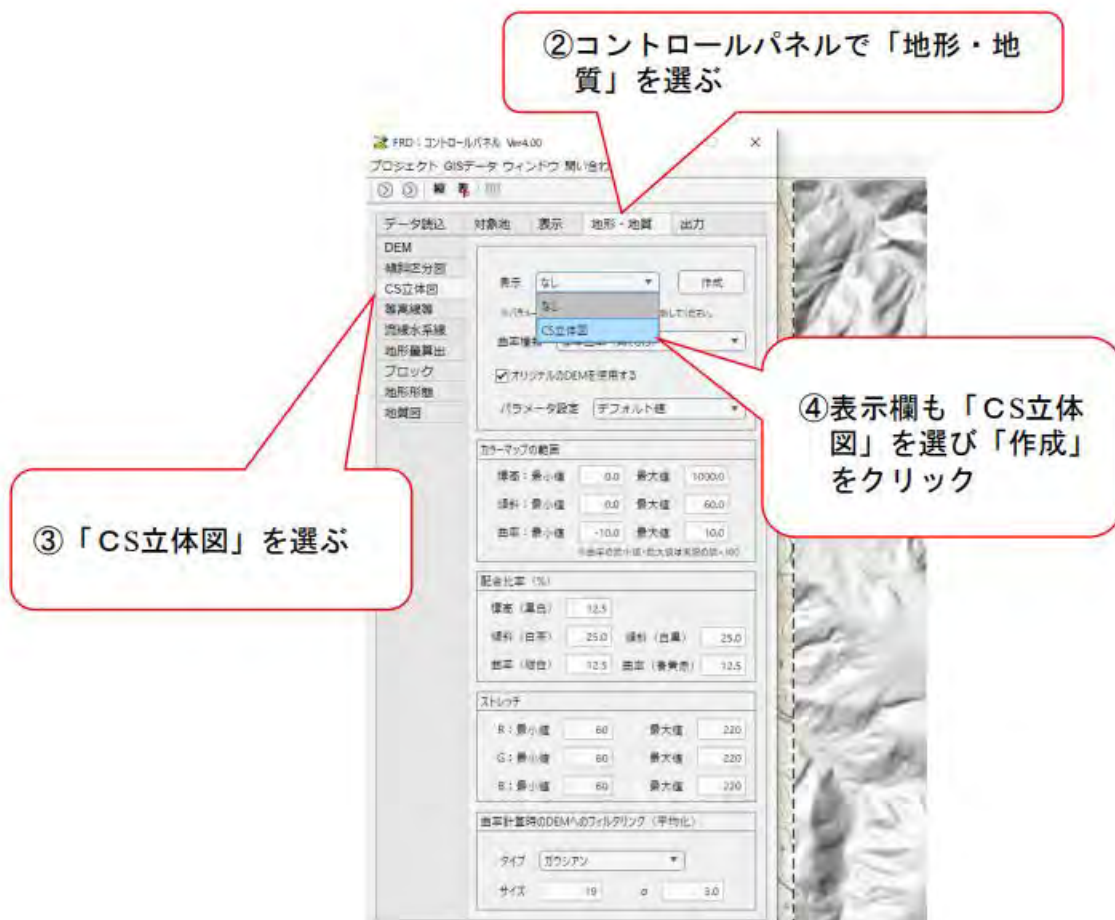
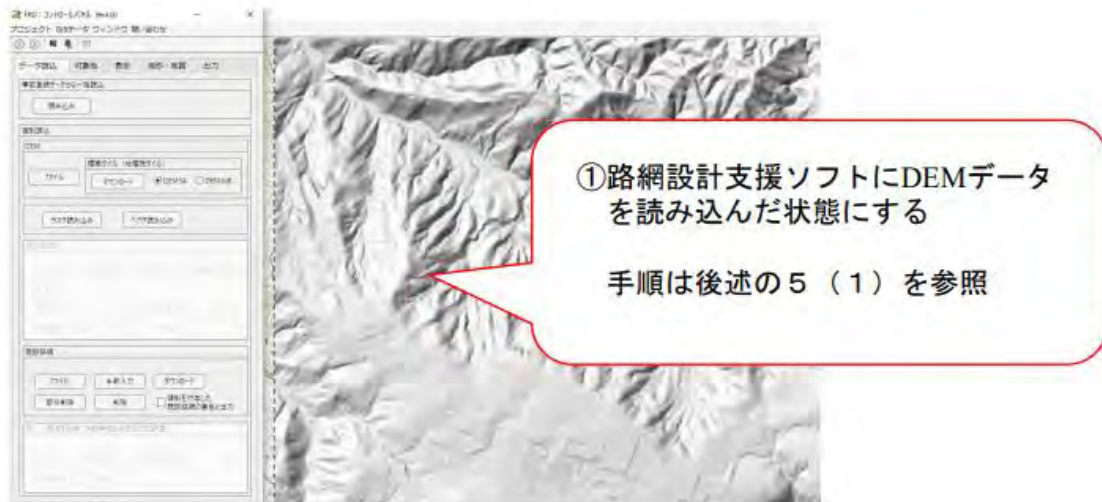


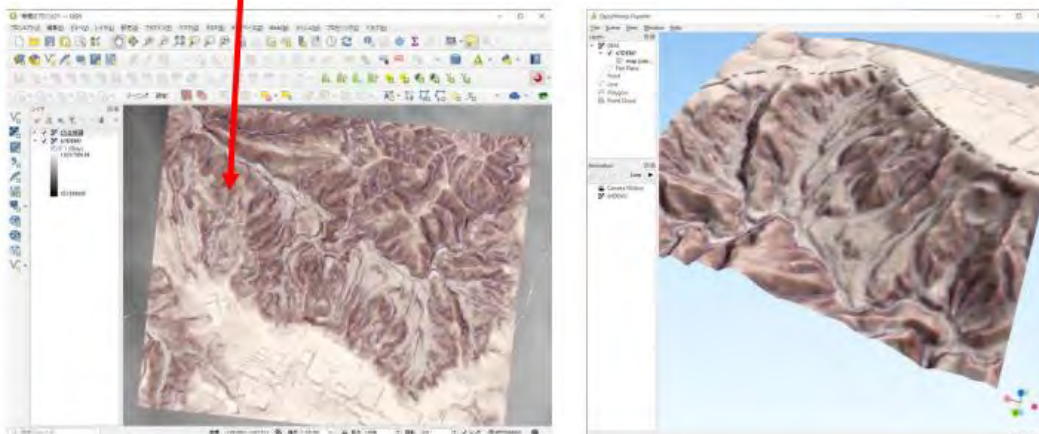
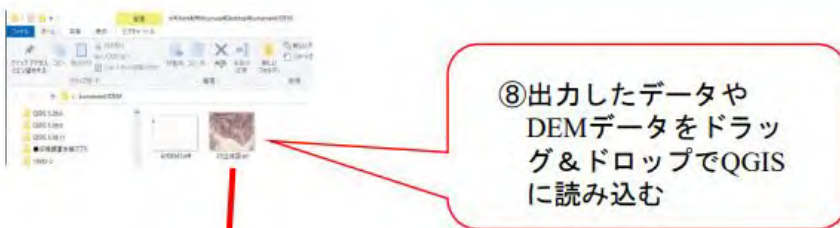
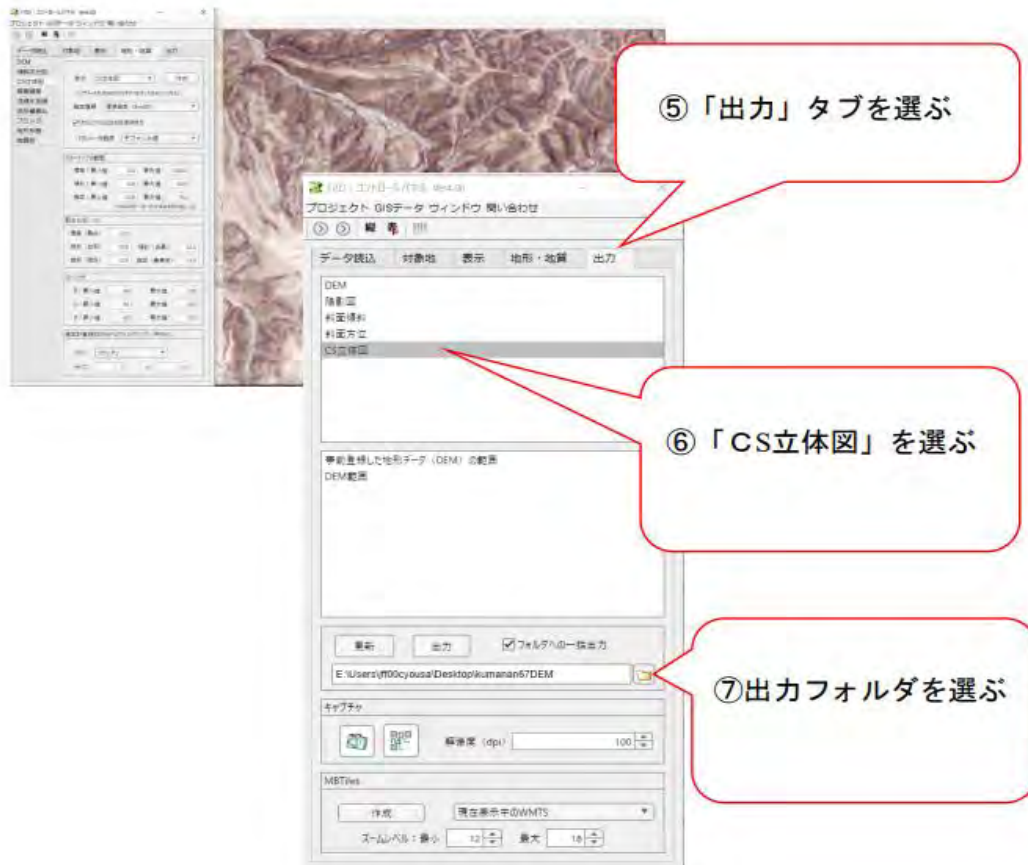
⑥ 保存過程で「領域」にチェックを入れ、「次を元に計算」のレイヤでDEMを選択

⑦ 「OK」

(参 考) 路網設計支援ソフトを用いて CS 立体図を作成する

森林管理局等で現在使用されている路網設計支援ソフト (FRD) で CS 立体図を作成することも可能である。





注) QField用データセットを作成するには、「CS 立体図」という出力ファイル名を半角英数字のファイル名に変更してQGISに取り込むこと。(データセットを作成するプラグイン「QField Sync」が日本語では動作しないため)

3 傾斜区分図の作成と搬出方式の検討

【主な作業の流れ】

(1) 傾斜の解析を行う

DEM データ (GeoTIFF 形式) を QGIS に読み込み、ラスタ解析機能の「傾斜」で自動で計算し、傾斜区分のレイヤを作成する。

(2) 傾斜区分に応じた色分けを設定する

作成したレイヤを右クリックし、プロパティを用いて傾斜度の区分毎に色彩の設定を行う。傾斜区分図が完成したら、プロジェクト名を付して保存する。

(その後は、「スタイルコピー」と「スタイル張り付け」機能を用いて保存した傾斜区分図の色彩や諧調を新規区分図に容易に再現可能。)

(3) 搬出方式等の検討に活用する

QGIS プラグイン「Qgis2threejs」を用いて 3D 画像を利用するなど、作成した傾斜区分図等を参考にして、当該事業地における搬出方式等を検討する。

(1) 傾斜の解析を行う

DEM データ (GeoTIFF 形式) を QGIS に読み込み、ラスタ解析機能の「傾斜」で自動で計算し、傾斜区分のレイヤを作成する。

①DEM (Tiff) を表示し、「ラスタ」
⇒「解析」⇒「傾斜 (Slope)」

②入力レイヤでDEM (Tiff) データの
ファイルを選択

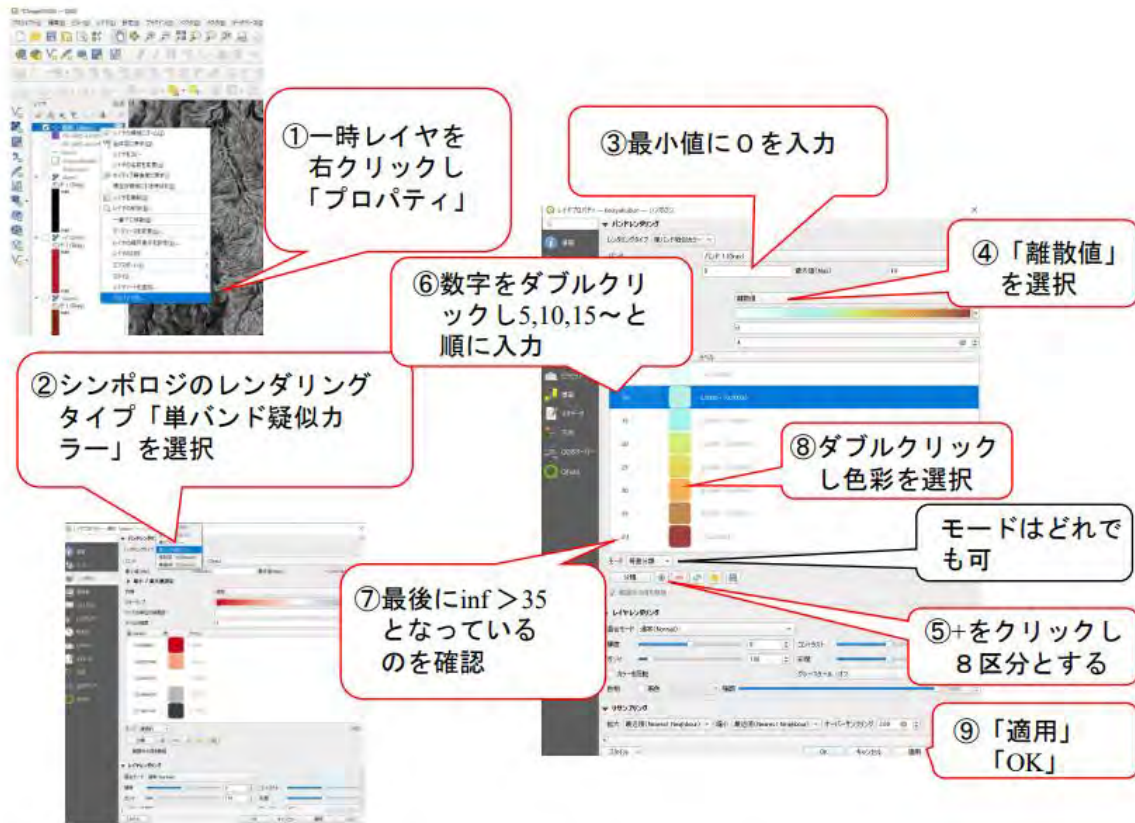
③「実行」

DEMデータの表示区域に重なって表示
される。色彩や諧調は未設定。

④「閉じる」

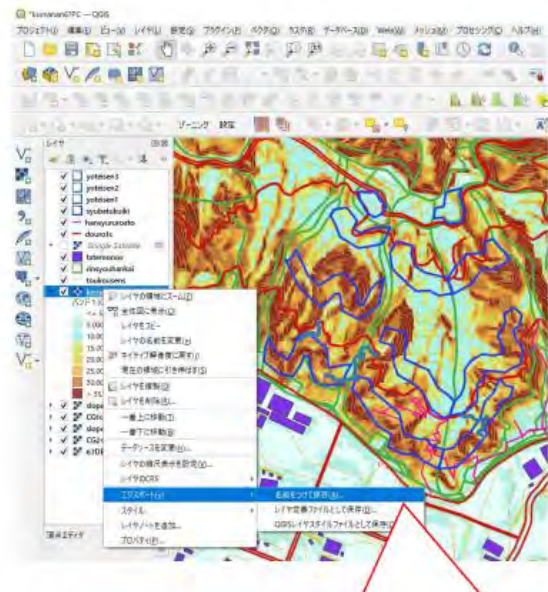
(2) 傾斜区分に応じた色分けを設定する

作成したレイヤを右クリックし、プロパティを用いて傾斜度の区分毎に色彩の設定を行う。傾斜区分図が完成したら、プロジェクト名を付して保存する。





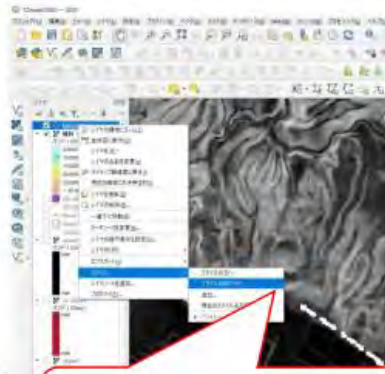
⑩傾斜区分図の階層設定の例
0度から5度刻みで35度以上へ



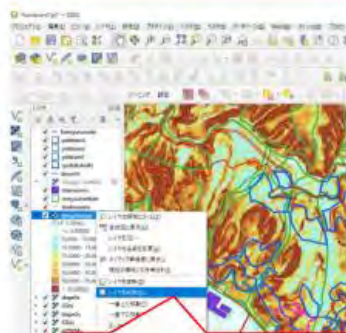
⑪傾斜区分図の一時レイヤを右クリックし「エクスポート」⇒「名前を付けて保存」



⑫一時レイヤを右クリックし「スタイル」⇒「スタイルコピー」



⑬恒久レイヤを右クリックし「スタイル」⇒「スタイル貼り付け」



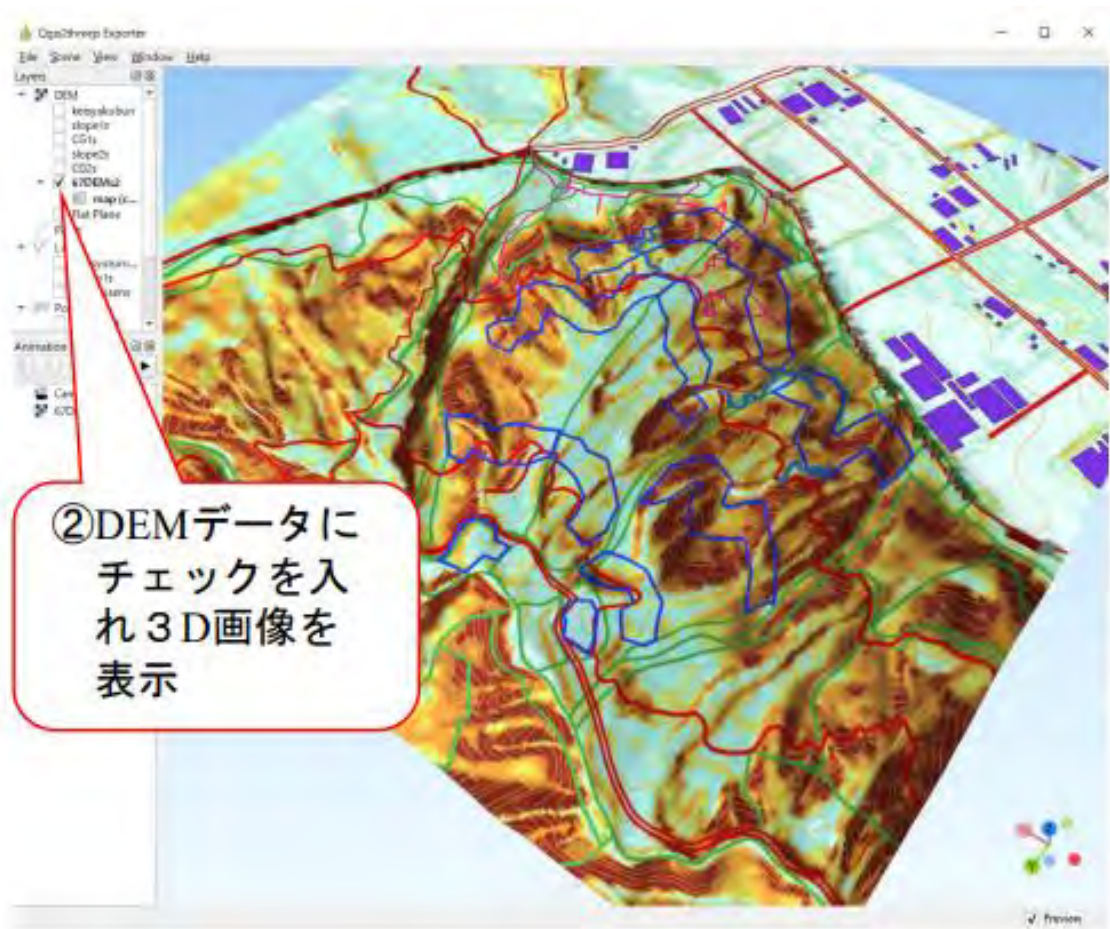
⑭一時レイヤを右クリックし「レイヤを削除」



⑮他のレイヤもクリックして表示し、プロジェクト名を付けてプロジェクトを保存する

(3) 搬出方式等の検討に活用する

QGIS プラグイン「Qgis2threejs」を用いて3D画像を利用するなど、作成した傾斜区分図等を参考にして、当該事業地における搬出方式等を検討する。



起伏量(m) 500m×500m範囲内の最大標高と最小標高の差	550		9-13t スイング ヤーダ	本架線	本架線	本架線		
	500		9-13t スイング ヤーダ	本架線	本架線	本架線		
	450		9-13t スイング ヤーダ	本架線	本架線	本架線		
	400		9-13t スイング ヤーダ	本架線	本架線	本架線		
	350		9-13t スイング ヤーダ	9-13t スイング ヤーダ	6-8t スイング ヤーダ	本架線	本架線	
	300		9-13t スイング ヤーダ	9-13t スイング ヤーダ	6-8t スイング ヤーダ	本架線	本架線	
	250	CTL	9-13t ウィンチ	9-13t スイング ヤーダ	6-8t スイング ヤーダ	クワ ヤーダ	本架線	
	200	CTL	9-13t ウィンチ	9-13t スイング ヤーダ	6-8t スイング ヤーダ	タワー ヤーダ	本架線	
	150	CTL	9-13t グラップル	9-13t ウィンチ	6-8t ウィンチ	3-4t ウィンチ		
	100	CTL	9-13t グラップル	9-13t ウィンチ	6-8t ウィンチ	3-4t ウィンチ		
(50以上 100未満) 50	CTL	9-13t グラップル	9-13t グラップル					
		10 (10以上 15未満)	15	20	25	30	35	40
				傾斜(度)				

傾斜と起伏量から見た適正作業システムの考え方

注:CTL=Cut-to-length システム(ハーベスタ+フォワーダ)

出典:収益性と災害リスクを考慮した森林ゾーニングの手引き(林野庁)

4 主伐区域（複層伐・誘導伐）ほかの設計

【主な作業の流れ】

(1) QGIS で主伐区域ほかの案を作成する

事業地付近の CS 立体図、傾斜区分図、林小班界等を取り込んだ QGIS プロジェクトをベースに、QGIS の作図機能を用いて、主伐区域（例：複層伐や誘導伐の分散伐区）ほかの案を設計し、GIS データ（ポリゴン）として一緒に保存する。

(2) 携帯端末の「QField」アプリに主伐区域ほかの案を取り込む

QGIS プラグイン「QField Sync」を用いて、(1) の QGIS プロジェクトから 携帯端末アプリ用の QGIS データセットを作成、携帯端末の「QField」に取り込む。

(3) 主伐区域ほかの案の現地踏査を行う

携帯端末の「QField」を用いて主伐区域の現地踏査を行う。

(4) 収穫調査や区域計測を行う

主伐区域の収穫調査（標本ライン調査等）や区域計測（高精度 GNSS 等）を行う（委託も可）。

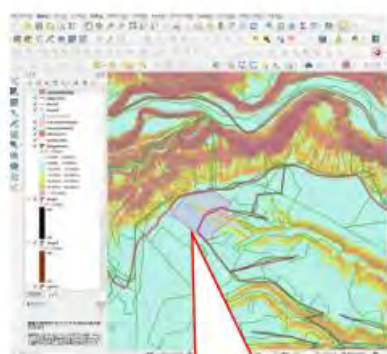
(5) 区域計測の成果を反映する

高精度 GNSS 等による区域計測結果を QGIS に取り込んで主伐区域を確定する。

(1) QGIS で主伐区域ほかの案を作成する

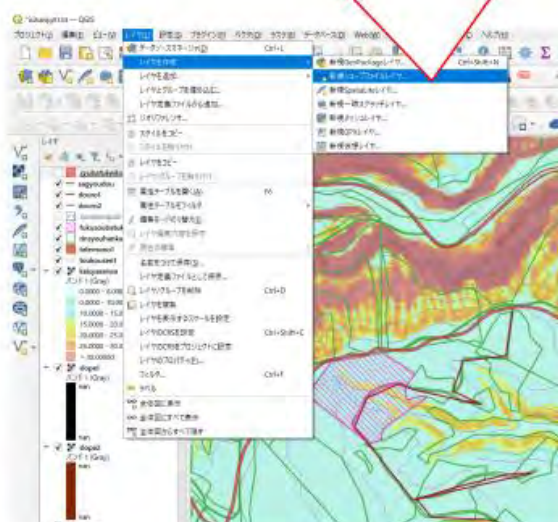
ア 複層伐の区域設計

複層伐の伐列の設計については、十勝東部森林管理署ホームページの「QGIS 参考マニュアル基礎応用編」(P47～52)に詳しい。ここでは QGIS3.28.6 での手順を例示する。



① 伐列を設計する
小班を明示

② レイヤ⇒レイヤを作成⇒新規シェープ
ファイルレイヤ



③ファイル名と保存場所を指定する
ファイル名は原則として英数字で

④ポリゴンを選択する

⑤CRS（座標参照系）を設定
JGD2011〇〇系
or JGD2000〇〇系

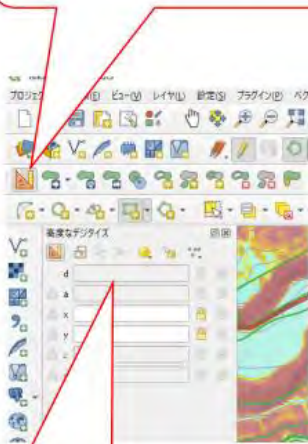
⑥OKをクリック

⑦新規レイヤを右クリック
→ 編集モード切替

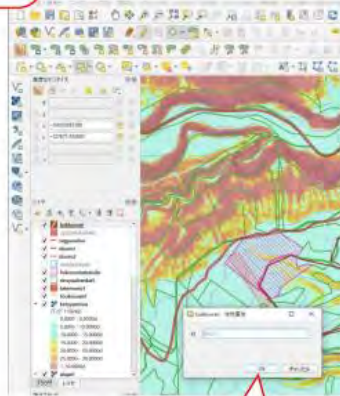
⑧「ポリゴン地物を追加」をクリック

⑨「3点からの長方形（距離）」をクリック

⑩高度なデジタイズをクリック

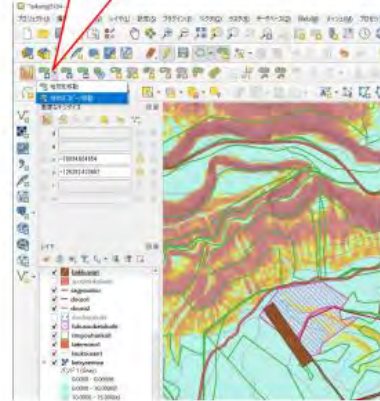


長方形の点の間の距離が表示される (dで40mを目安にするなど作図の参考)

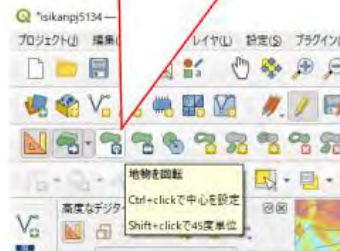


⑪ 3点から長方形を描き OKをクリック

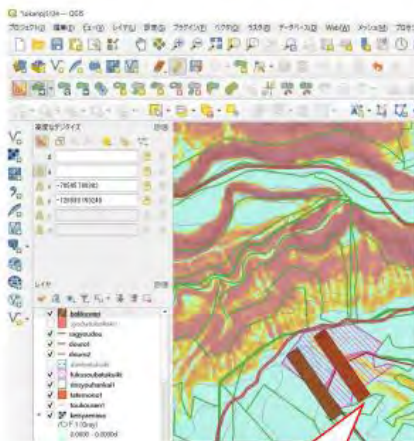
⑫地物をコピーをクリックし長方形のコピーを追加



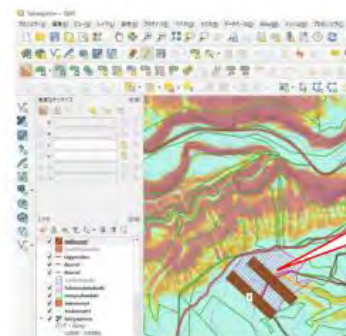
⑬地物を回転をクリック



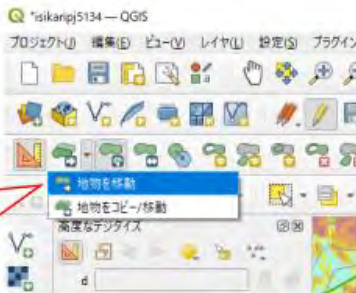
長方形のコピーを追加



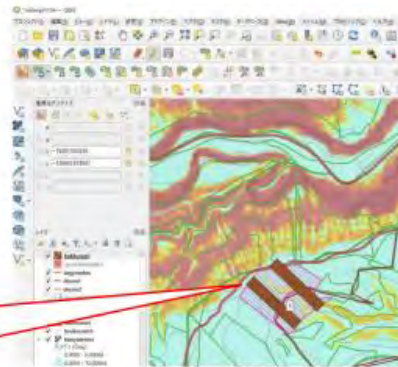
⑭長方形の中心をクリックし角度を調整



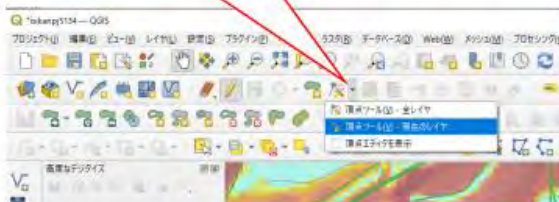
⑭地物の移動をクリック



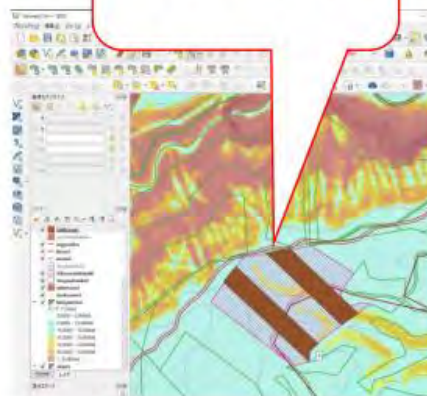
⑮長方形をクリックし移動



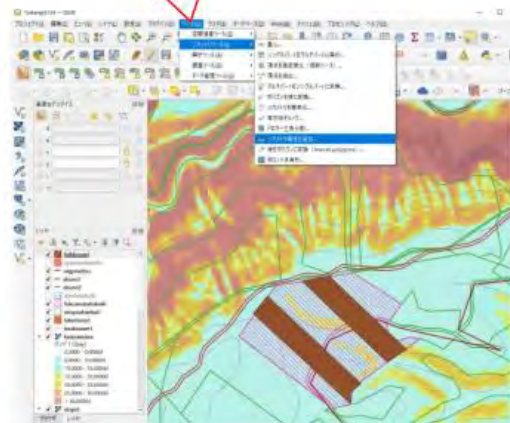
⑯頂点ツール-現在のレイヤ



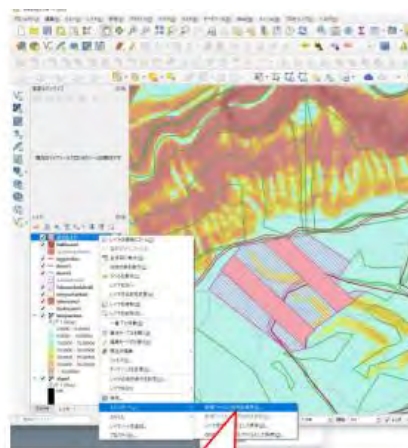
⑰頂点を移動・追加して伐区を整形する



⑱ベクタ⇒ジオメトリツール
⇒ジオメトリ属性を追加
伐区の面積属性を付与する



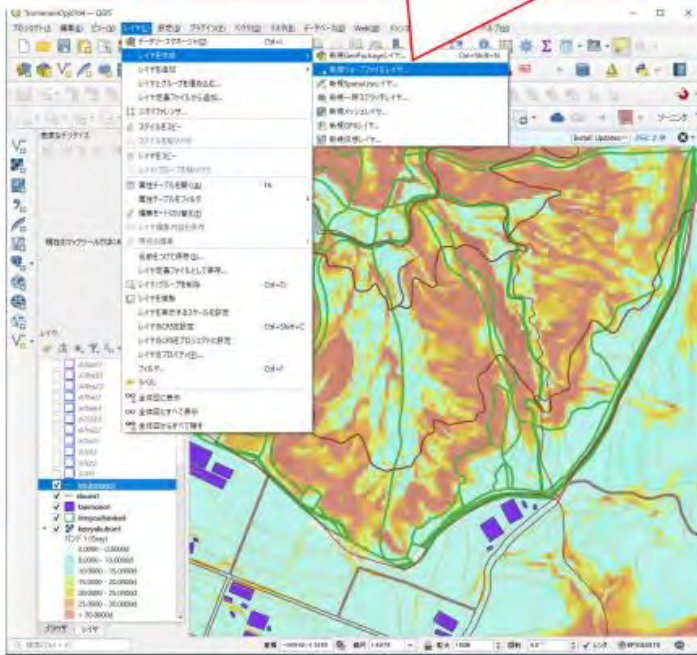
⑲出力レイヤを右クリック⇒
エクスポート⇒新規ファイル
に地物を保存



伐区案のポリゴンを確定

イ 誘導伐（分散伐区）の区域設計

①レイヤ⇒レイヤを作成⇒新規シェープファイルレイヤ

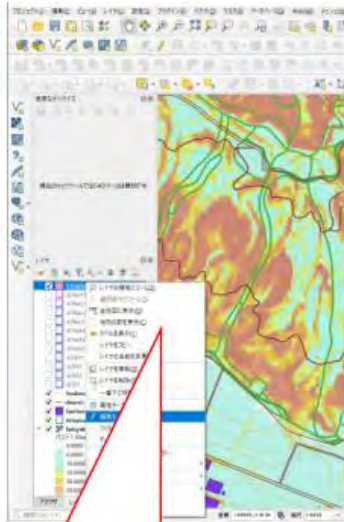


②ファイル名と保存場所を指定する
ファイル名は原則として英数字で

③ポリゴンを選択する

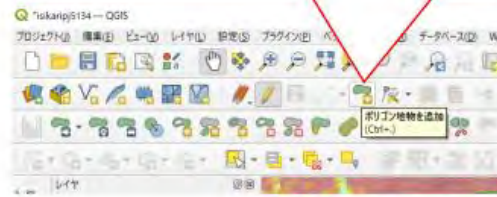
④CRS（座標参照系）を設定
JGD2011〇〇系
or JGD2000〇〇系

⑤OKをクリック

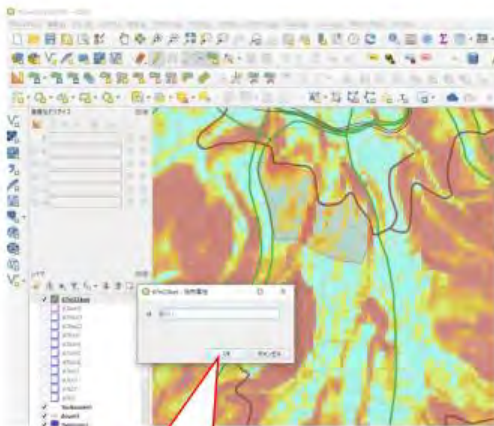
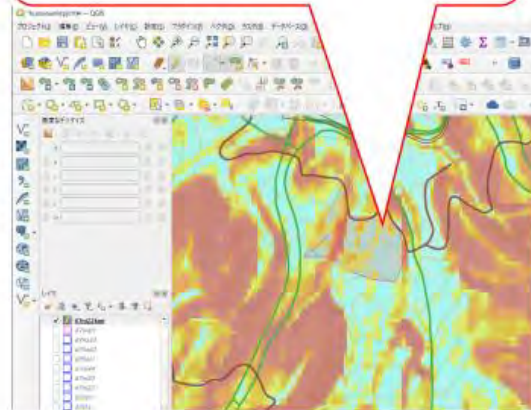


⑥新規レイヤを右クリック
➡ 編集モード切替

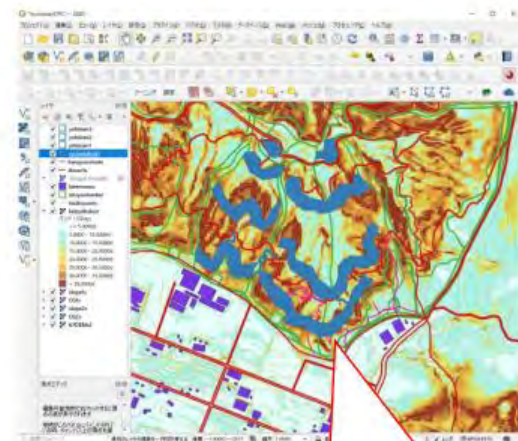
⑦「ポリゴン地物を追加」
をクリック



⑧伐区案を作図する



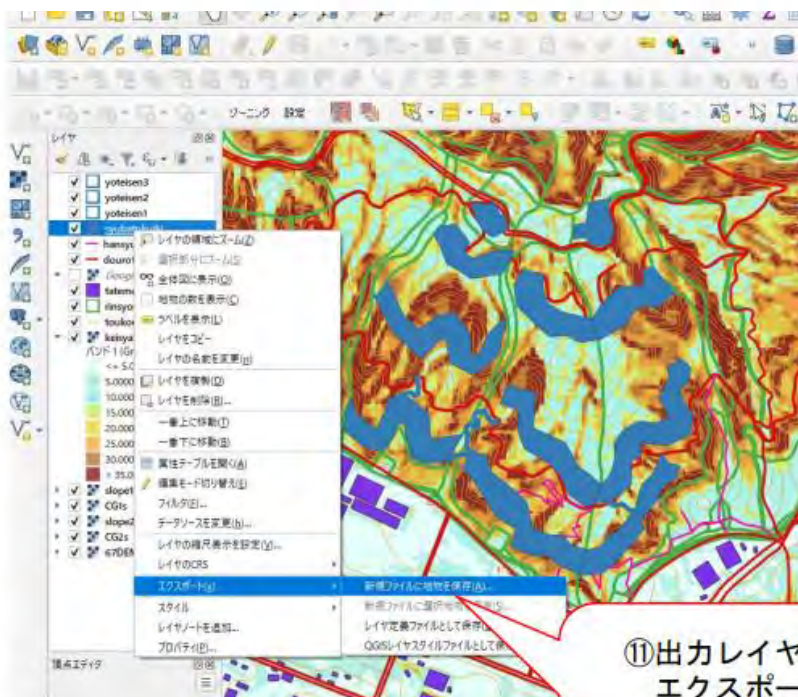
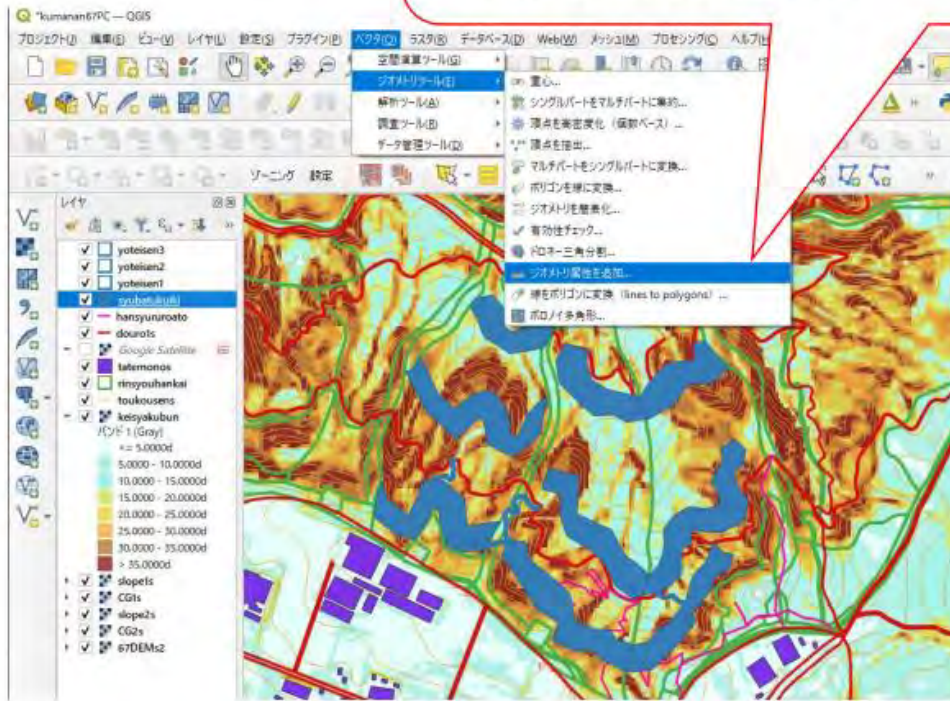
⑨作図を終えたら右クリック
➡ OK



⑧～⑨の作業を繰り返して分散伐
区の家を設計する

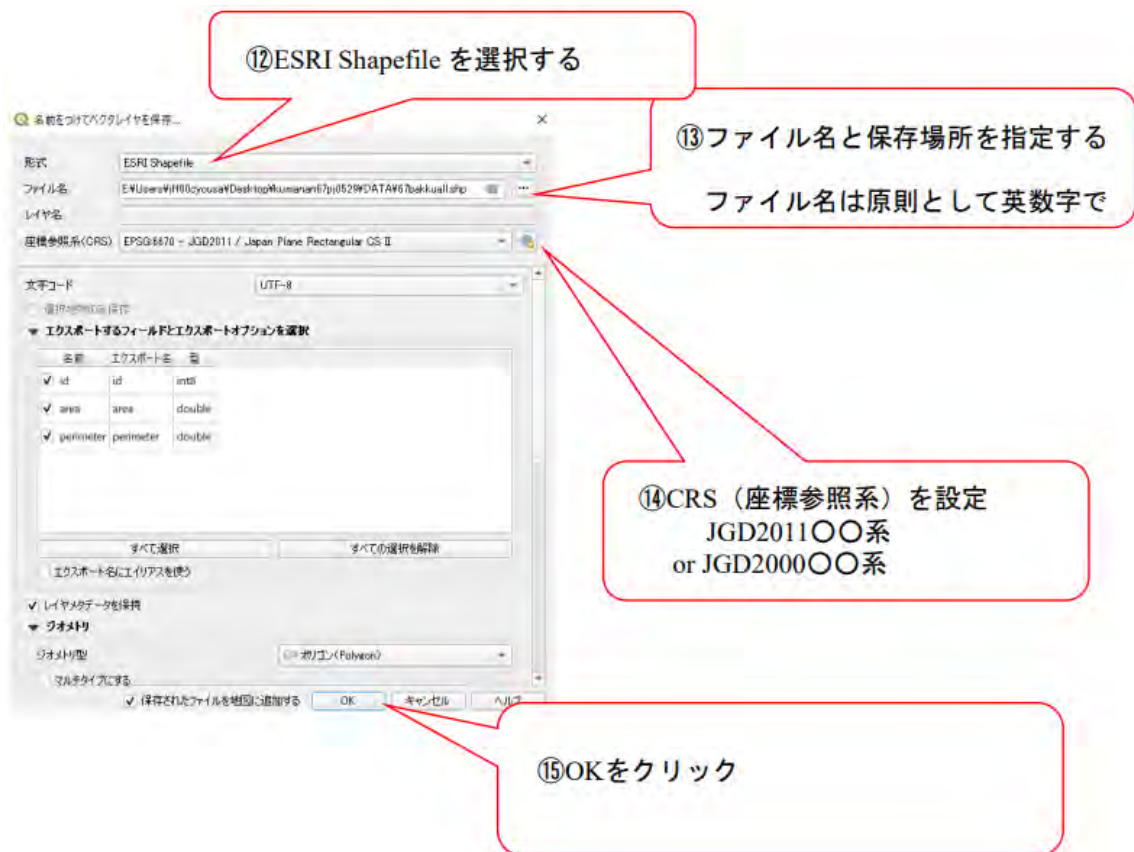
⑩ベクタ⇒ジオメトリツール
⇒ジオメトリ属性を追加

伐区の面積属性を付与する

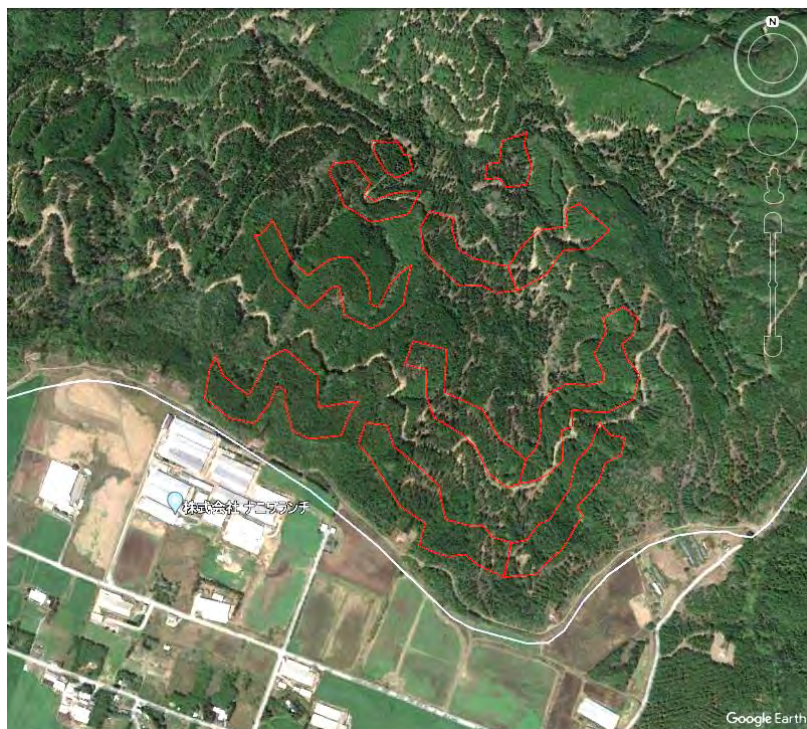


⑪出力レイヤを右クリック⇒
エクスポート⇒新規ファイル
に地物を保存

伐区案のポリゴンを確認



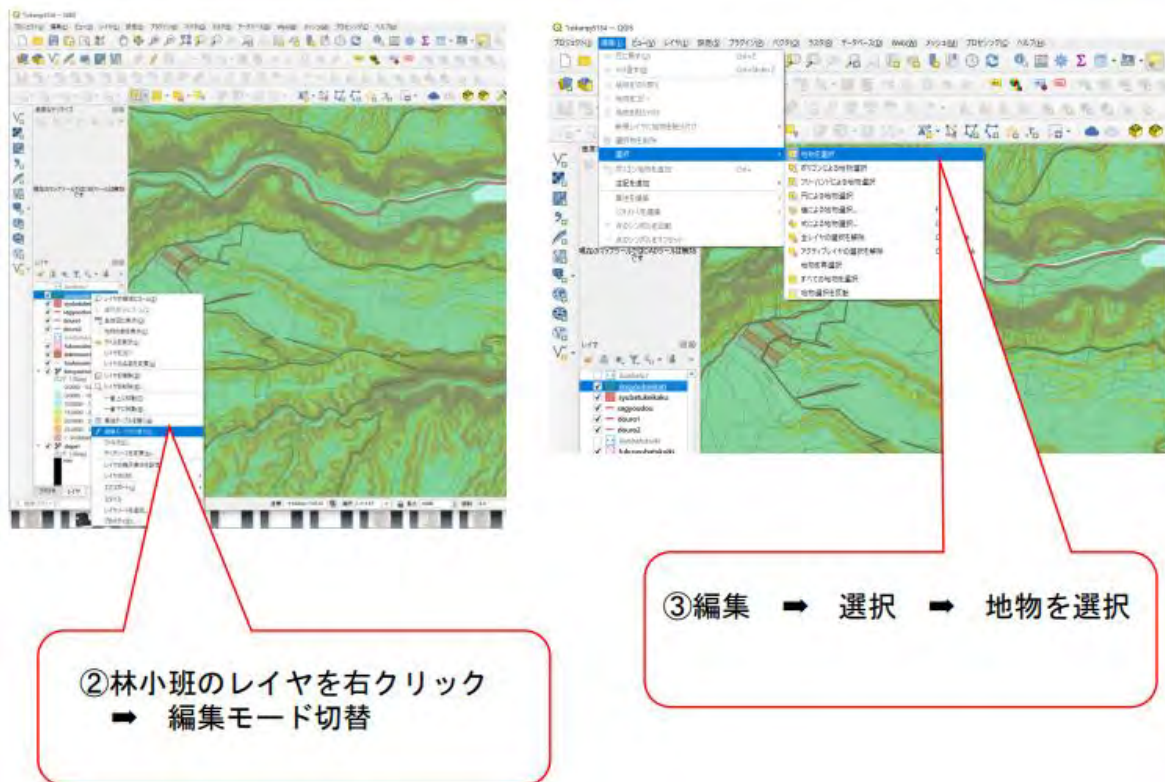
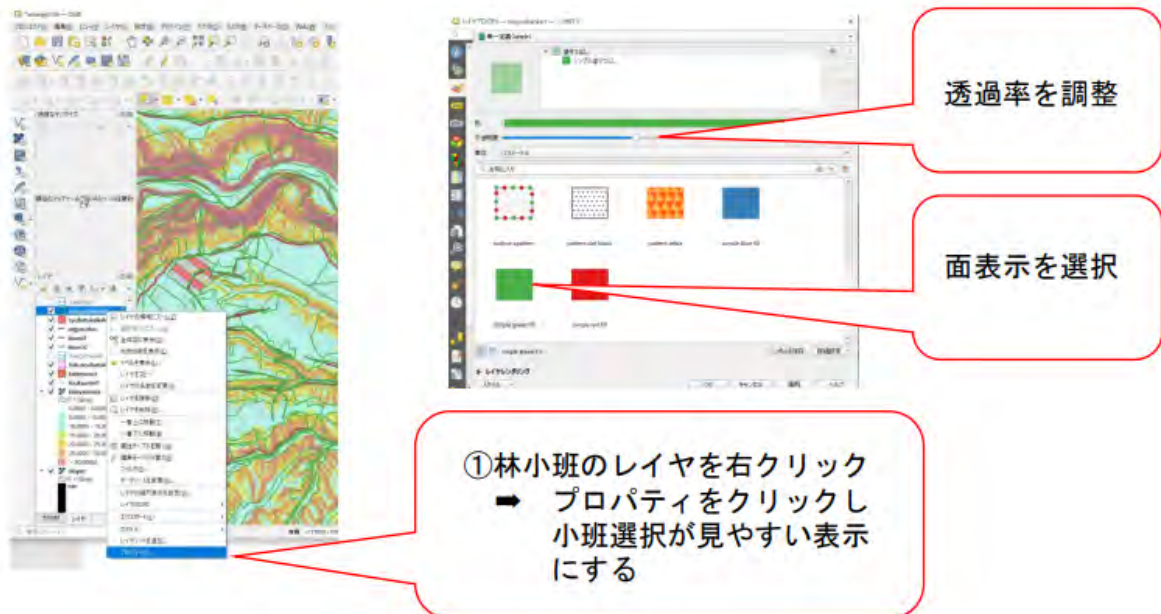
【参 考】新規ファイルに地物を保存する際に⑫で KML ファイルを選択すると Google Earth 上で伐区案の妥当性を確認することも可能である。

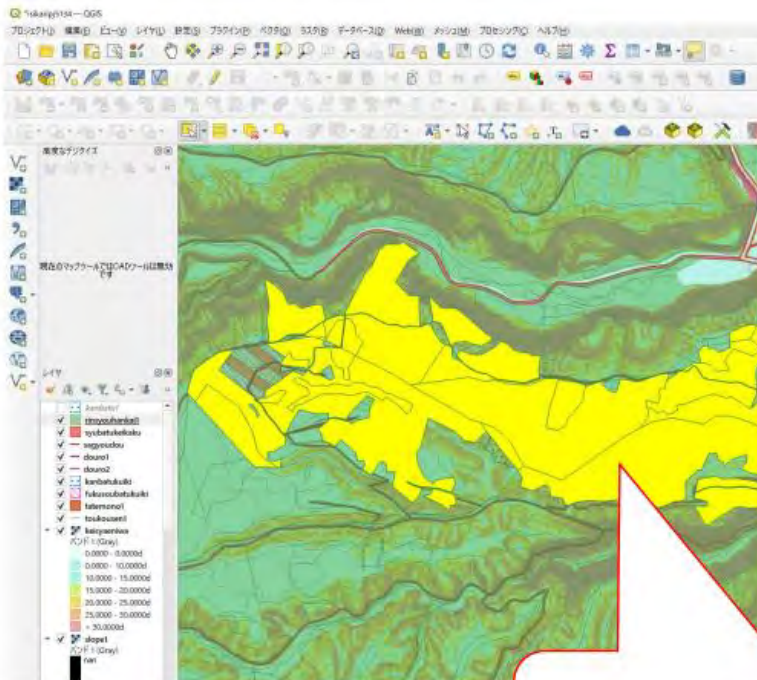


ウ 間伐区域の明示

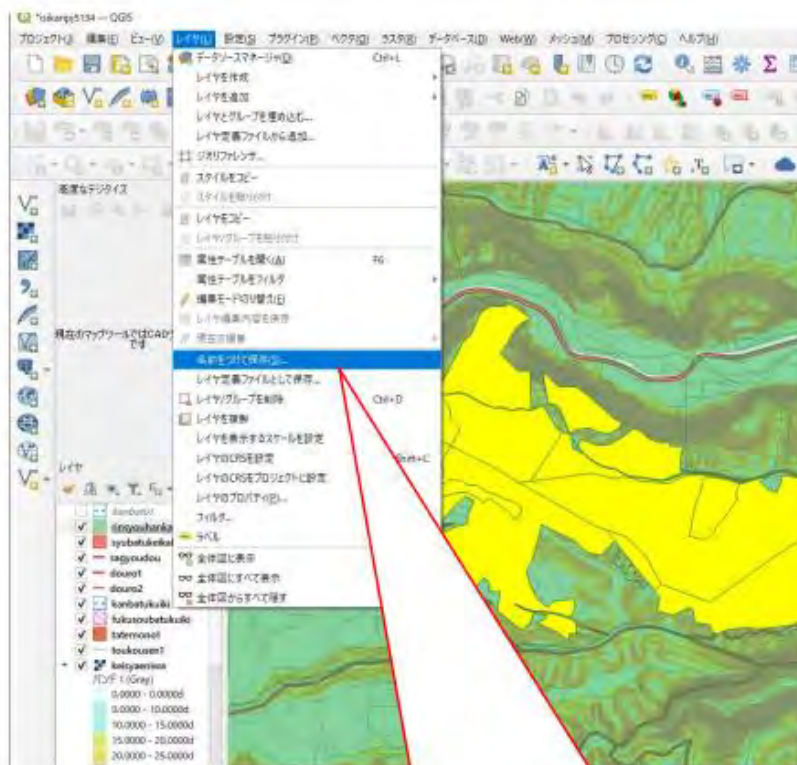
【主な作業の流れ】

事業地付近のCS立体図、傾斜区分図、林小班界、主伐区域（例：複層伐や誘導伐の分散伐区）の案等を取り込んだQGISプロジェクトをベースに、事業地の間伐対象となる林小班を全て選択して別シェープファイルを作成して明示する。





④シフトキーを押しながら間伐対象となる
林小班を全て選択する



⑤レイヤ ➡ 名前を付けて保存

⑥ 選択地物のみ保存

⑦ ESRI Shapefile

⑧ ファイル名と保存場所を指定する

⑨ CRS (座標参照系) を設定
JGD2011〇〇系
or JGD2000〇〇系

⑩ OKをクリック

名前	エクスポート名	型
<input checked="" type="checkbox"/>	fid	Real
<input checked="" type="checkbox"/>	小地ID	String
<input checked="" type="checkbox"/>	森林帯	String
<input checked="" type="checkbox"/>	森林	String
<input checked="" type="checkbox"/>	林班主	String
<input checked="" type="checkbox"/>	林班柱	String

⑪ 追加された間伐対象林小班レイヤを右クリックしてプロパティで見やすい表示にする