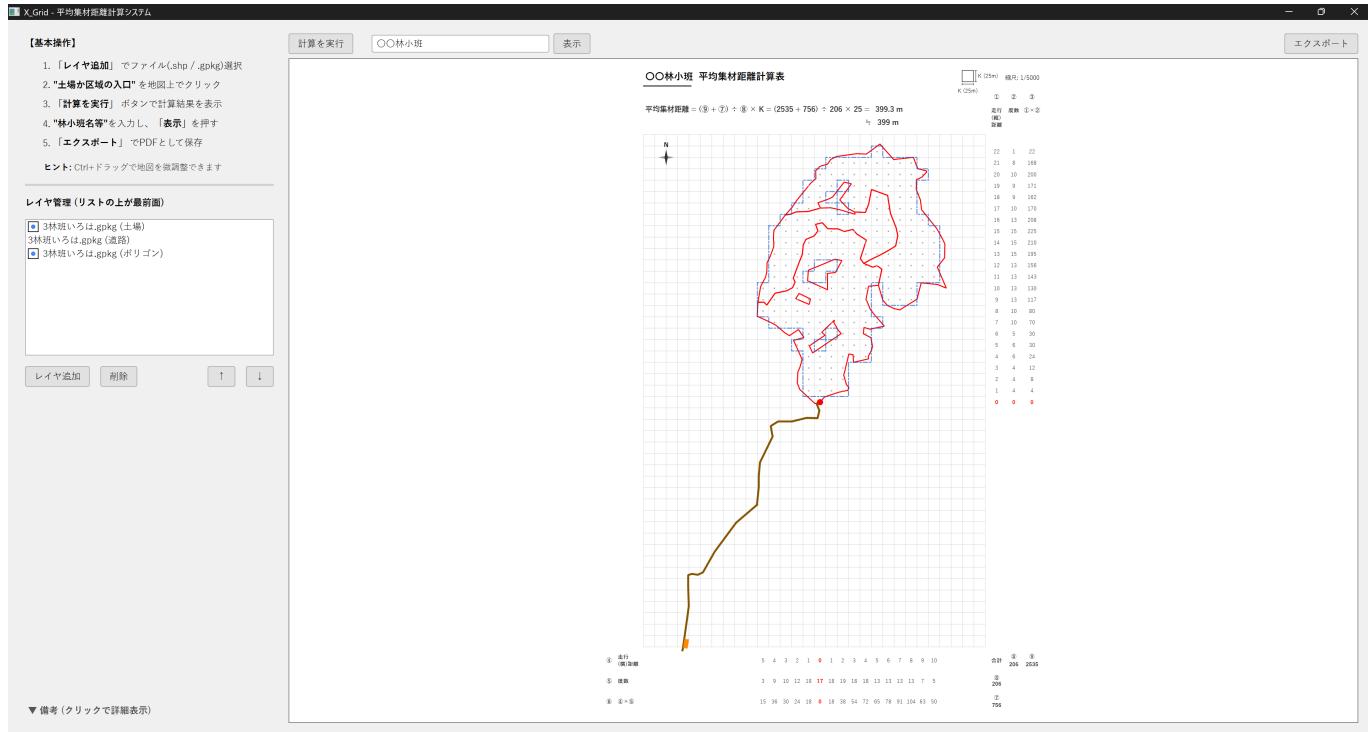


# X-Grid & X-Grid Styler

国有林で使われる「平均集材距離計算表」を、DX化したシステムです。

License MIT



**X-Grid**は、スタンドアロンで動作するデスクトップアプリケーションです。伐採区域などのベクターデータを読み込み、地図上で土場及び区域の入口を指定することにより、平均集材距離を自動で算出します。計算結果は、計算過程がひと目でわかる図としてPDFに出力できます。

**X-Grid Styler**は、オープンソースGISソフトウェア「QGIS」のプラグインです。QGIS上で作成した地図の見た目（色、線の種類、太さなど）を**X-Grid**アプリに引き継ぐためのスタイル情報を、データに書き出す役割を担います。

## 主な機能 (Key Features)

### X-Grid

- 簡単操作:** わずか数クリックで平均集材距離を計算。
- データ読み込み:** シェープファイル (**.shp**) や GeoPackage (**.gpkg**) に対応。
- 直感的なインターフェース:** 地図上で土場及び区域の入口（ゼロ距離地点）を直接クリックして指定。
- 自動レイアウト:** 読み込んだデータの形状に合わせて、用紙サイズ (A4/A3) や地図の向きを自動で最適化。
- 詳細な計算表:** 計算の過程がわかる縦横の度数分布表を自動生成。
- 高品質なPDF出力:** 縮尺 1:5000 の計算図を、いつでも印刷できる形式でエクスポート。

### X-Grid Styler (QGIS プラグイン)

- **スタイルの書き出し:** QGISで設定したベクターレイヤのシンボル情報を、属性データとして簡単に書き出します。
- **見た目の再現:** 書き出したデータをX-Gridで読み込むと、QGIS上の見た目（ポリゴンの塗りつぶし色、ラインの色や太さなど）が再現されます。
- **多様なレンダラーに対応:** 単一定義、カテゴリ値による定義、ルールに基づいた定義など、QGISの主要なスタイル方法に対応。

## ワークフロー (Typical Workflow)

---

💡 このワークフローのゴール: 計算に必要なすべてのレイヤ（区域、路網、土場など）を、一つのGeoPackageファイルにまとめます。この方法なら、ファイル管理が非常にシンプルになります。

### Step 1: プロジェクト用GeoPackageを作成する

森林管理署ごとの広域なデータから、計算したい林小班だけを抽出し、このプロジェクトの「マスターファイル」を作成します。

1. QGISに、森林管理署単位などの広域な林小班データを読み込みます。
2. QGISの「地物選択」ツールを使い、計算対象としたい林小班ポリゴンを選択します。
3. 選択した状態で、レイヤ名を右クリックし、「エクスポート」>「選択地物の保存...」を選びます。
4. 表示された画面で、以下の設定を行います。
  - 形式: GeoPackage を選択します。
  - ファイル名: このプロジェクトのマスターファイルとして、分かりやすい名前を付けて保存します。（例: X\_Grid-○○林班.gpkg）
  - レイヤ名: 対象区域 など、分かりやすい名前を入力します。
  - CRS: データの座標系（平面直角座標系）を選択します。
5. [OK]を押すと、選択した林小班だけの、新しいGeoPackageファイルが作成されます。

### Step 2: 路網や土場レイヤを準備し、プロジェクトに追加する

既存の路網データを切り抜くか、新しい路網・土場をデジタイズ（作図）し、Step 1で作成したGeoPackageに追加します。

#### 【A】既存の路網データを使う場合

1. QGISに、広域な作業道などの路網データを読み込みます。
2. メニューの「プロセシング」>「ツールボックス」から\*\*「クリップ」\*\*ツールを起動します。
3. 以下の設定で、区域の形に合わせて路網を切り抜きます。
  - 入力レイヤ: 切り抜きたい路網データのレイヤ。
  - オーバーレイレイヤ: Step 1で作成した区域のレイヤ。
  - クリップ済み: [GeoPackageに保存...] を選択し、Step 1で作成したマスターファイル（例: X\_Grid-○○林班.gpkg）を選び、路網 という新しいレイヤ名で保存します。
4. [実行]を押すと、マスターファイルの中に、切り抜かれた路網レイヤが追加されます。

#### 【B】新しい路網や土場をデジタイズ（作図）する場合

1. QGISのメニューから「レイヤ」>「レイヤを作成」>「新規GeoPackageレイヤ...」を選択します。
2. 表示された画面で、以下の設定を行います。

- データベース: [...] ボタンを押し、**Step 1で作成したマスターファイル**（例: ○○林班プロジェクト.gpkg）を選択します。
  - テーブル/レイヤ名: **林道、土場**など、新しいレイヤの名前を入力します。
  - ジオメトリタイプ: **ポリゴンやライン、ポイント**を選択します。
3. [OK]を押すと、マスターファイルの中に、空の新しいレイヤが追加されます。
4. そのレイヤを編集モードにして、新しい路網や土場の位置を作図します。

### Step 3: スタイルを設定し、X-Grid Stylerで書き出す

1. プロジェクトGeoPackageに含まれる**すべてのレイヤ**（区域、路網、土場など）のスタイル（色や線の太さなど）を、QGISでお好みに設定します。
2. QGISプラグイン「X-Grid Styler」を起動します。
3. ドロップダウンリストから、スタイルを書き出したいレイヤを一つ選択し、「書き出し」ボタンを押します。
4. **この操作を、プロジェクトGeoPackageに含まれるすべてのレイヤに対して、一つずつ繰り返します。**

### Step 4: 平均集材距離を計算・出力 (X-Grid)

1. スタンドアロンアプリ「X-Grid」を起動します。
2. **[レイヤ追加]** ボタンから、**Step 1で作成したマスターファイル**（例: ○○林班プロジェクト.gpkg）**一つだけ**を選択します。
3. レイヤ選択ダイアログが表示されるので、表示したいレイヤにチェックを入れて[OK]を押します。
4. 地図が表示されたら、土場となるセルをクリックして指定します。
5. **[計算を実行]** ボタンをクリックすると、平均集材距離と計算過程の表が表示されます。
6. 必要に応じて「林小班名等」を入力し、**[表示]** ボタンでタイトルを更新します。
7. **[エクスポート]** ボタンで、最終的な結果をPDFとして保存します。

---

## インストール (Installation)

最新版のインストーラーとプラグインは、以下のリンクからダウンロードできます。

- >> [最新バージョンのダウンロードページはこちら <<](#)

### X-Grid (本体アプリ)

1. 上のリンクから、最新リリースの **X\_Grid vX.X.X\_setup.exe** をダウンロードします。
2. ダウンロードしたインストーラーを実行し、画面の指示に従ってインストールしてください。
3. インストールが完了すると、デスクトップやスタートメニューにショートカットが作成されます。

### X-Grid Styler (QGIS プラグイン)

1. 上のリンクから、最新リリースの **x\_grid\_styler.zip** をダウンロードします。
2. QGISを起動し、メニューから **[プラグイン] > [プラグインの管理とインストール]** を開きます。
3. **[ZIPからインストール]** タブを選択し、ダウンロードした **x\_grid\_styler.zip** を指定してインストールします。
4. ツールバーに新しいアイコンが追加されれば成功です。

## 入力データに関する重要事項

- **座標系:** データは **平面直角座標系** である必要があります。緯度経度のデータでは正しく計算できません。
- **ファイル形式とフィールド名:** シープファイルの属性名（フィールド名）は**10文字以内**にする必要があります。**GeoPackage (.gPKG) 形式で保存**することを強く推奨します。
- **ライン延長の表示:** ラインレイヤの属性に **meter** というフィールド（半角小文字）があると、その値が地図上のラインの横に自動で表示されます（例: **123m**）。

## 技術スタック (Tech Stack)

- **X-Grid:** Python, PyQt6, Fiona, Shapely
- **X-Grid Styler:** Python, PyQGIS API
- **Installer:** Inno Setup

## ライセンス (License)

このプロジェクトはMITライセンスの下で公開されています。詳細は [LICENSE](#) ファイルをご覧ください。

## 免責事項 (Disclaimer)

本ソフトウェアの使用によって生じたいかなる損害についても、開発者は一切の責任を負いません。計算結果は、業務上の判断を補助するための参考値としてご利用ください。

## 作者 (Author)

- Mitsunobu Suhara + Google AI Studio