

## 2 必要な森林デジタルデータとツール

木材生産計画を策定したい場所が決まったら、最初にその区域の森林デジタルデータを入手する必要があります。また、森林デジタルデータを扱うためのツール (GIS) も必要です。本章では、これら必要なツールやデータとその入手方法について解説します。

**県** が保有する森林デジタルデータのうち、本書で扱う基本的なデータは林小班のポリゴンデータと樹種別の樹頂点データの二種類で、これらがシェープファイル形式で提供されます。林小班のポリゴンデータは図形的には（見た目には）単に林小班の境界線を表すデータですが、属性データに森林簿の詳細なデータを含めて提供してもらうことが可能です。

一方、樹種別の樹頂点データは、提供区域の樹木 1 本ごとの位置と樹高がわかるものです。こちら見た目には単なる点（ポイントデータ）ですが、属性値に樹高データを持っており、その地点の樹木の高さがわかります。残念ながら、樹木は成長するので航空レーザー計測した時点からデータの陳腐化が始まっていますが、本書の手法によって数年後であっても利用できるようにするものです。

このほかにも県が保有する森林デジタルデータには他にも地形データなどがあります。

## 必要となる森林デジタルデータ

本書で必要となるデータは次の通りです。

データの種類	説明
森林簿データ	森林の所在地や所有者、面積や森林の種類、材積や成長量などの森林に関する情報を記載した台帳をデジタルデータ化したものです。
森林計画図（林小班）データ	森林の施業や管理用の図面として利用するために、地域森林計画の対象となる森林を、樹種や所有形態等で分けした図面をベクトルデータ化した図形データです。
路網図データ	林道や作業道がラインデータで図形化されたものです。
標高データ（DEM）	Lidar データから作成された地面の地形データです。一般的には標高を表すデータとなります。
森林疎密度解析データ	Lidar データから作成された地表面の地形データです。DEM と似ていますが、航空レーザーは地面に辿り着く前に障害物（樹木や建物など）があれば、そこから反射して地物の上面の標高を表すことになるので、DEM との差分を取れば、例えばビルであれば地面からの高さがわかります。このことから、森林地域でこの解析をすれば、任意の範囲において樹高が〇m の樹木が何本あるかが凡そ把握できるデータになります。

## データの入手先

データごとに岐阜県林政部の所管が異なるため、入手先もそれぞれ違いますので必要なデータの詳細については下記までお問い合わせください。

データの種類	入手先・問い合わせ先 岐阜県林政部 058-272-1111
森林簿データ	林政課森林計画係（内4317）
森林計画図（林小班）データ	林政課森林計画係（同上）
林道・作業道データ	森林経営課整備係（内4385）
標高データ（DEM）	森林保全課治山係（内4417）
森林疎密度解析データ	森林活用推進課森林吸収現対策室（内4347）

## データの入手方法

ほとんどの場合、事業者がデータを入手するのにデータの貸与申請が必要です。電磁的記録等複製・使用申請書や森林簿データ等貸与申請書および誓約書の提出が必要ですので、詳しくは入手先・問い合わせ先までご連絡ください。



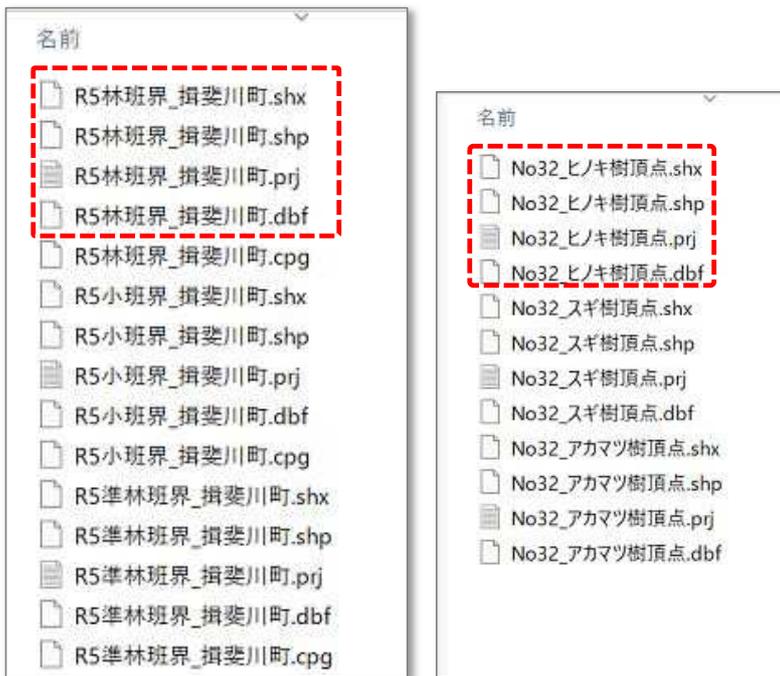


図 2-2 森林簿 GIS データ (左) と樹頂点データ (右)

## メモ

PC で拡張子を表示させるには、エクスプローラーのメニューの「表示」から [ 表示 ] - [ ファイル名拡張子 ] をクリックします。この拡張子は GIS を操作する上で重要なので表示させたままにしておきます。



Windows のエクスプローラーなどでシェープファイルを見ると、図 2-2 のように少なくとも同じ名前のファイルが 4 個以上あることがわかります。シェープファイルはこれらのファイルが相互に関係して一つの GIS データになりますので、必ずセットでコピーしたり移動したりする必要があります。GIS ソフトでこれらのファイル进行操作する場合には一つのファイルとして見えるよう設計されており、ファイルのコピーミスなどを防ぐことができます。このような理由から、データをコピー・移動するときは専用の GIS ソフトで行い、できるだけ Windows から操作するのは避けることが賢明です。

## Windows から属性データの内容を確認する方法

主なシェープファイルの拡張子の意味は次の通りです。

拡張子	意味・役割
.shp	(必須) 図形の情報 (点・線・面) を格納するメインのファイル。
.shx	(必須) 図形のインデックス情報 (検索に使うデータ) を格納するファイル。
.dbf	(必須) 図形の属性情報 (図形に関する小班名、樹種、林齢など具体的なデータ) を格納するテーブル。
.prj	(推奨) 図形の持つ座標系の定義情報を格納するファイル。もしこの情報が無い場合は提供者から情報を得て自ら付与する必要がある。
.sbn および .sbx	(推奨) 空間インデックスを格納するファイル。空間インデックスを持つと、空間検索のパフォーマンスを向上させることができる。
.cpq	(推奨) 使用した文字コードの識別コードページ (DBF 専用) 指定。

上記のうち、特に重要な .dbf の拡張子を持つファイルを Windows から確認します。

### <.dbf の確認>

.dbf は data base file を表しますので、そのまま表計算ソフトで開くことができます。表計算ソフトを起動して空白のシート上に ○○.dbf をドラッグ&ドロップすれば閲覧が可能になります。(注: 編集した後の保存は CSV 形式などにする必要があります。) データベースファイルを開いたすぐは次のように表示されますので、一番上の行でどんな内容のデータが格納されているかを知る事ができ、その具体的なデータも 2 行目以降で確認することができます。

	A	B	C	D	E
1	樹種ID	樹種名	樹高	胸高直径	ID
2	1.000000000000	スギ	15.100000000000	3.200000000000	1
3	1.000000000000	スギ	22.500000000000	3.200000000000	2
4	1.000000000000	スギ	20.000000000000	3.200000000000	3

図 2-3 スギ樹頂点.dbf

## 県提供データの様々な属性構成について

上記のように県から提供されるデータの内容を確認すると、様々な形態で提供されることがわかります。例えば、同じ樹頂点データを申請しても、時期や場所によって属性データの内容が異なっていることがあり、胸高直径以外にも様々な林況指標が含まれていたり、中には単木の材積まで含まれていたりするものさえあります。すでに材積まである場合には、これをもって対象地に存する単木材積を全部集計してしまえば、概略の在庫量は把握できるわけですが、樹高を航空レーザー計測した年度や解析した年度を確認しておかないと過去の時点でのデータになってしまいます。よって本書では、航空レーザー計測した年度から現在までの林木の成長を考慮する方法を取ります。

(事例1) 材積まで記載がされている

	FID	Shape *	樹高	樹冠長	樹冠面	胸高直	材積	形状比	樹種ID	樹種	小班ID	林齢	森林計
1	0	ポイント ZM	19.1	38	14.5	29.6	0.64	65	2	ヒノキ	56@122@2@1@0	111	2013/01/01
2	1	ポイント ZM	17	30.3	6	21.2	0.292	80	2	ヒノキ	56@122@2@1@0	111	2013/01/01
3	2	ポイント ZM	20.4	11.6	15	26.8	0.583	76	2	ヒノキ	56@122@2@1@0	111	2013/01/01
4	3	ポイント ZM	19.9	23.5	12	26.9	0.568	74	2	ヒノキ	56@122@2@1@0	111	2013/01/01

(事例2) 材積の記載は無いが樹高やその他のデータはある

	OBJECTID_1 *	Shape *	OBJECTID	小班ID	林齢	樹冠長	樹冠面	樹種	樹種ID	樹高
1	1	ポイント	24485404	216@52@39@5@9@0	60	29.5	10	ヒノキ	2	21
2	2	ポイント	23369652	30@52@39@8@23@1	43	18.9	1.8	ヒノキ	2	12.8
3	3	ポイント	23369653	30@52@39@8@23@1	43	17.8	5	ヒノキ	2	18
4	4	ポイント	23369654	30@52@39@8@23@1	43	20.5	5.8	ヒノキ	2	17.2

図 2-4 属性の内容が異なる事例 (表示は ArcGIS による)

また、胸高直径が属性値にある場合でも、全ての樹高で同じ数値になっているなどのケースがありますので、本書ではこの胸高直径を採用しないで、改めて樹高から胸高直径を推定するようにしています。

	樹種ID	樹種名	樹高 ▲	胸高直径
1	2.000000000000	ヒノキ	4.100000000000	18.700000000000
2	2.000000000000	ヒノキ	4.300000000000	18.700000000000
3	2.000000000000	ヒノキ	4.300000000000	18.700000000000

	樹種ID	樹種名	樹高 ▼	胸高直径
1	2.000000000000	ヒノキ	28.700000000000	18.700000000000
2	2.000000000000	ヒノキ	28.200000000000	18.700000000000
3	2.000000000000	ヒノキ	27.700000000000	18.700000000000

図 2-5 樹高が異なっても全部同じ胸高直径になっている事例

## メモ

県提供のデータが全く表示できない、既存のデータと重ならないなどのトラブルは、ほとんどが測地系と座標系の設定に起因します。測地系と座標系の知識を深めるには国土地理院サイトの国家座標の項目をご参照ください。

[https://www.gsi.go.jp/sokuchiki\\_jun/kokkazahyo-top.html](https://www.gsi.go.jp/sokuchiki_jun/kokkazahyo-top.html)

## オープンソース GIS



森林デジタルデータはオープンソースの GIS で表示でき、必要に応じて加工することができます。そのためソフトウェアは身近にある GIS ソフトを利用していただけでも結構ですが、本書では QGIS を利用します。

QGIS は <https://qgis.org/> からダウンロードして PC にインストールしてください。

この作業が難しい場合には、例えば説明サイトの <https://qgis.mierune.co.jp/> や書籍などを利用して QGIS に関するトレーニングをしてから挑戦してください。まだインストールしていない場合には、以下にダウンロードサイトのイメージとインストールの簡単な手順を示しておきますので、準備してください。

## QGIS をインストールする手順

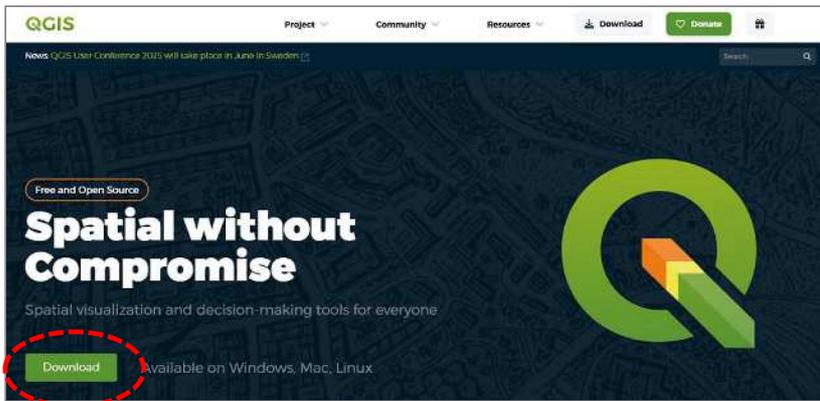


図 1-2 QGIS のダウンロードサイトの[Download]をクリック

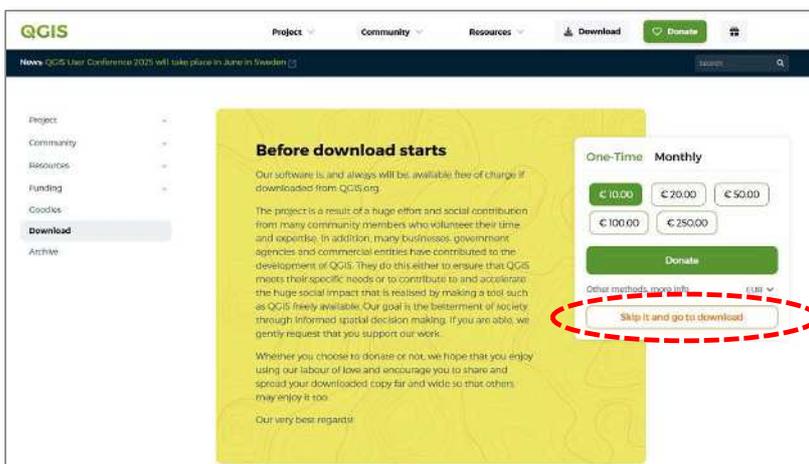


図 1-3 [Skip it and go to download]をクリック

QGIS はオープンソースということもあり、頻繁にバージョンアップが繰り返されています。あまり新しいバージョンをインストールしてしまうと説明サイトや書籍の説明と実際の操作画面が一致しないことがあります。これを避けるために安定版を利用することを推奨します。安定版とはプログラムのバグなどが少なく PC や OS などの違いによって不具合が起きにくいので文字通り安定して動作するバージョンのことです。

本書では OS が Microsoft Windows11 の PC へ下図の [Long Term Version for Windows (3.34LTR)] をクリックしてダウンロードしたものをインストールして使うことにします。インストールに際しダウンロードするファイル名は QGIS-OSGeo4W-3.34.14-1.msi です。

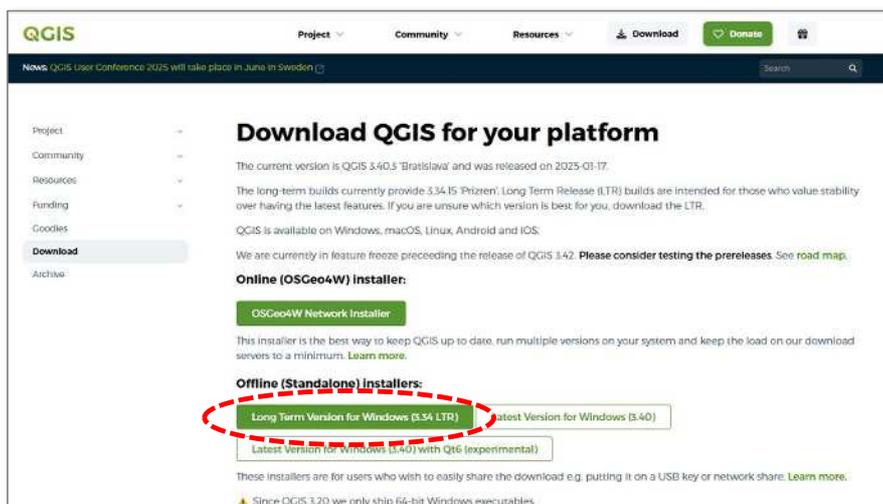


図 1-4 [Long Term Version for Windows (3.34LTR)]をクリック

上図のグリーンの部分をクリックすると、PC上でQGISインストーラをダウンロードする場所を指示する画面が出てくるので、適当な場所（本書では[ダウンロード]）を指定しておきます。ダウンロードには10分以上時間を要する場合があります。

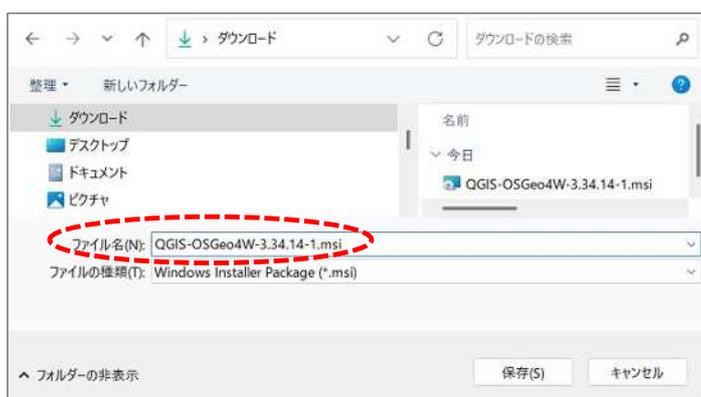


図 1-5 [ダウンロード]へ保存を指示

ダウンロードが終了したら、ダウンロードフォルダーにある「QGIS-OSGeo4W-3.34.14-1.msi」をダブルクリックし、画面の指示に従ってインストールしてください。インストールに要する時間はお使いのPC性能次第ですが、相応の時間がかかりますので途中で電源を落としたりしないで気長にお待ちください。

## インストール後の起動確認

インストールが完了したら、PC画面左下のWindowsスタートボタンをクリックすると下図のようなアイコンができているのを確認します。



図 1-6 QGIS のアイコン

このアイコンをダブルクリックすると、次のスプラッシュ画面が表示されたあとに QGIS が立ち上がります。



図 1-7 起動時のスプラッシュ画面（安定版の[long term release]が表示されています）

## GIS と連携して使う表計算ソフト

GIS で森林デジタルデータを閲覧・加工の途中で、あるいは最終的な集計作業の段階で、必要なデータを表計算ソフトに取り込んで様々な作業を行います。本書ではこの時に使う表計算ソフトを Microsoft Excel2021 とします。