

**令和6年度
森林情報プラットフォーム化推進委託事業
報告書**

令和7(2025)年3月

林野庁

目次

第1章 事業概要	1
1.1 事業の背景及び目的	1
1.2 過年度事業との関連	2
1.3 事業の実施体制	4
1.3.1 事業実施項目	4
1.3.2 委員会運営	5
第2章 WEB 利用を想定したデータ形式の標準化検討	8
2.1 民間事業者との意見交換	8
2.1.1 意見交換の概要	8
2.1.2 企業・団体募集	9
2.1.3 民間業者へのヒアリング	13
2.2 意見交換まとめ	28
2.2.1 民間主導による全国版 WEB-GIS 等整備に向けた論点整理	28
2.2.2 行政システムへの影響度評価	30
第3章 標準仕様書（案）の作成	32
3.1 標準仕様作成における協議論点	32
3.2 森林情報データの種類	34
3.3 森林情報オープンデータ一覧	35
3.4 標準仕様書（案）の構成	35
3.4.1 タイトル	35
3.4.2 仕様書の構成	36
3.5 標準仕様の課題と対応	37
3.5.1 技術的課題と対応	37
3.5.2 普及に関する課題と対応	41
第4章 全国統合データ整備に関する技術的支援	46
4.1 全国統合データ整備に向けた今年度の取組み	46
4.2 全国統合データとしての 20m メッシュの活用	46
4.3 全国統合データ整備における今後の取組	47
巻末資料 1 森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）	
巻末資料 2 森林資源データ解析・管理標準仕様書 Ver.3.0（案）	

第1章. 事業概要

1.1. 事業の背景及び目的

森林・林業分野では、デジタル技術を活用した収益性の高い林業や木材生産・流通の効率化を実現するため、航空レーザ計測等による森林の資源情報や地形情報（以下「森林解析データ」という。）のデジタル化等を進め、関係者間で情報利用がなされてきたところであるが、昨今の ESG 投資や脱炭素（ネット・ゼロ）等を契機とする産業界の我が国の森林への関心の高まり、スタートアップ等による森林関係アプリの開発増加など踏まえると、更なる民間における情報利用を促進し、社会の期待に答えていくことが重要となってきた。そこで、令和4～5年度の森林情報オープン化推進対策（以下「オープン化事業」という。）において、森林解析データをオープンデータとする取組を実証し、技術的課題等の整理を進めてきた。

具体的には、令和4年度においては、各都道府県が整備する森林クラウドシステム（クラウドサーバ）に API 接続し、当該システムに搭載されたデータを国において集約し、一元的に公開する手法について検討をし、同システムが LG-WAN 回線内にあること等から API 接続によるデータ集約が技術的に難しいことを確認した。また、令和5年度においては、森林クラウドシステム以外のサーバにおいて森林解析データを集積・公開することを検討するため、一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会が運用する G 空間情報センター（以下「G 空間情報センター」という。）において、栃木県、兵庫県及び高知県（以下「モデル3県」という。）のデータ公開を実証した。

これらの実証成果を踏まえ、成長戦略等のフォローアップ（令和5年6月16日閣議決定）において方向性を示した「2024年度から森林資源情報の公開を開始」についても、G 空間情報センターを活用したオープンデータ化の制度設計を進めている。

全ての国民が GIS（地理情報システム）に精通している状況にない中でデータ利活用を促進するためには、データ公開の取組段階を G 空間情報センターにおける情報集積に留めず、G 空間情報センターに集積した全国ベースの情報を対象として、オープンデータを活用した WEB-GIS の整備を促進し、“見える・見せる情報”として利用する取組まで発展させることが効果的である。また、地方公共団体における独自のオープンデータサイトの運用など G 空間情報センター以外をプラットフォームとするデータ公開の取組、国の他の行政機関による G 空間情報センターでのデータ公開事例の増加なども踏まえ、森林解析データの情報検索・取得方法の集約や、他機関公開情報との重ね合わせ利用を促進し、ユーザの利便性向上に努めることも重要であると考えている。

そこで、本事業では、全国の森林解析データを一元的に閲覧・取得できる WEB-GIS の整備やデータプラットフォームの構築等までを見据えたオープンデータの仕様の在り方を検討することを目的とした。

1.2. 過年度事業との関連

航空レーザ計測より得られる森林解析データは、各年の発注事業者が異なれば、仕上がる成果が異なるなど、それをそのまま用いたのでは、全都道府県を統一して扱うことが非常に難しい状況である。そこで、令和2年度から、レーザ計測による森林資源データの解析・管理の標準化事業（以下「解析・管理の標準化事業」という。）において、航測会社からの納品データの現状を整理し、ファイル形式や属性データ等の標準化を検討した。令和3年度の解析・管理標準化事業においてとりまとめられた標準仕様書（案）は、事業終了後に森林GISフォーラム¹森林情報標準仕様分科会に移管され、令和4年に「森林資源データ解析・管理標準仕様書 Ver2.0（2022年7月版）」（以下「解析・管理標準仕様書」という。）が発行された。この時点では、航測会社の技術やレーザの質に依存する解析手法については標準化の対象外とし、データの精度は精度検証ガイドラインにより現地調査手法を示すという対応とした。

令和4年度からは、森林情報オープン化推進対策（以下「オープン化事業」という。）がスタートし、オープンデータを実装するWEB-GISについて検証した。令和5年度オープン化事業では、解析・管理標準仕様書を用いて作成されたデータを活用したモデル3県のオープンデータ化を実証した。

事業名 (略称)	レーザ計測による森林資源データの解析・ 管理の標準化事業 (解析・管理標準化事業)	森林情報オープン化推進対策委託事業 (オープン化事業)
年度	令和2～3	令和4～5
事業概要	レーザ計測による森林資源情報等について標準仕様を作成した。 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ファイル形式、属性データ等の標準化 ➢ 解析結果の管理に必要な精度検証の手法、手順についてガイドラインを作成 	レーザ計測による森林資源情報等のオープン化を実証した。(モデル3県) <ul style="list-style-type: none"> ➢ G空間情報センターからのダウンロード ➢ Web-GISでの公開 ➢ オープン化の最適手法の検証及び今後の活用に向けた検討
基本方針	航測会社からの納品データの現状を整理した。	利用者の利便性、公開時のサーバ容量等を考慮してファイル形式等を検討した。
成果	森林資源データ解析・管理標準仕様書（案）を作成した。	実証用にファイル形式を定めた。

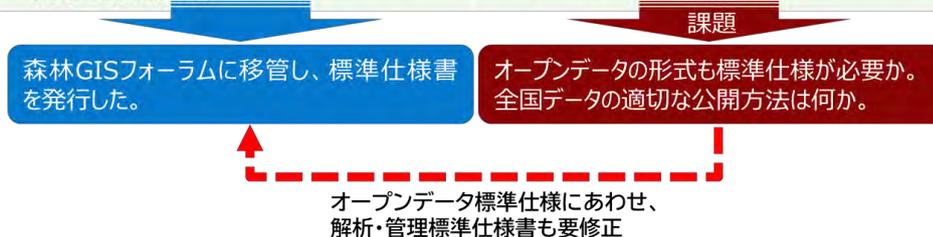


図 1-1 過年度事業の概要

¹ 森林GISフォーラム：1994年設立。森林GISの応用と普及を目指した産官学連携の組織である。メール会員（会費無料）：500名、賛助会員（企業、会費有）：22社

解析・管理標準仕様書は、都道府県が航空レーザ計測データに基づき森林資源情報を整備し、行政システムで管理する段階における仕様書となっているが、広範の利用者が想定されるオープンデータ化とした場合の利便性等を考慮すると、オープンデータには、行政が管理するデータと異なるデータ形式等で公開することが適している場合もあると考えられた。このため、オープン化事業では、解析・管理標準仕様書に基づき整備したデータをオープンデータとして改めて形式等を変換する工夫を行った。

本事業では、森林資源解析データについて、これから全国的にデータがオープン化されるというタイミングで、これまでの検討の論点を精査し、さらに議論を重ね、森林・林業分野に留まることなく広く利活用されるデータとすることを念頭に、森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）（以下、「オープンデータ標準仕様書（案）」という。）を作成することとした。

オープンデータ標準仕様書（案）は、令和5年度のオープン化事業でのデータ変換作業における課題に対する対策等をもとに作成した。オープンデータ標準仕様書（案）を作成するにあたり、解析・管理標準仕様書において調和を図るべき点がでてきたことから、森林GISフォーラム森林情報標準仕様分科会と連携し、解析・管理標準仕様書の改訂案も同時に作成することとした。

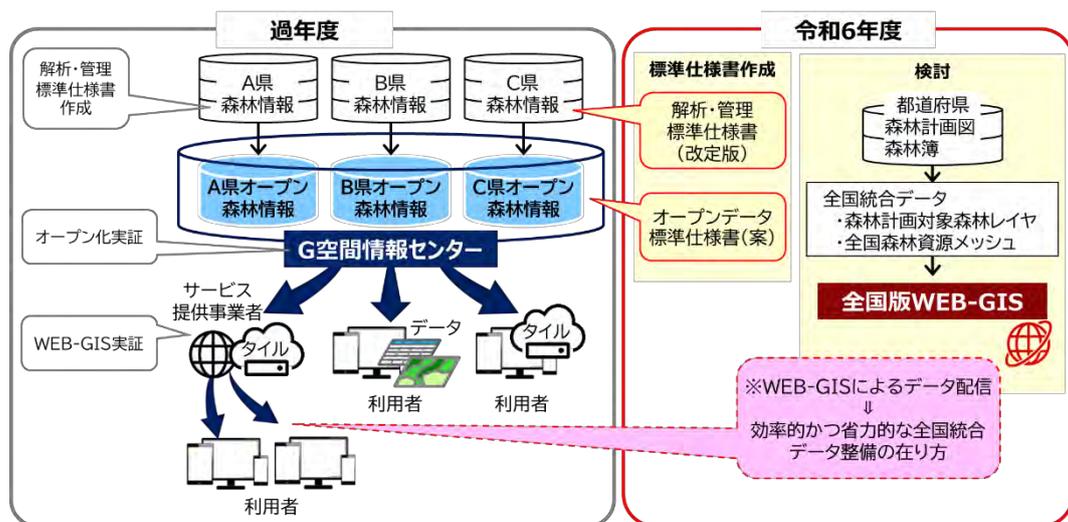


図 1-2 過年度事業と本事業の関連

1.3. 事業の実施体制

1.3.1. 事業実施項目

本事業の実施項目は図 1-3 のとおりであり、仕様書項目と本報告書目次との対応を表 1-1 に示す。

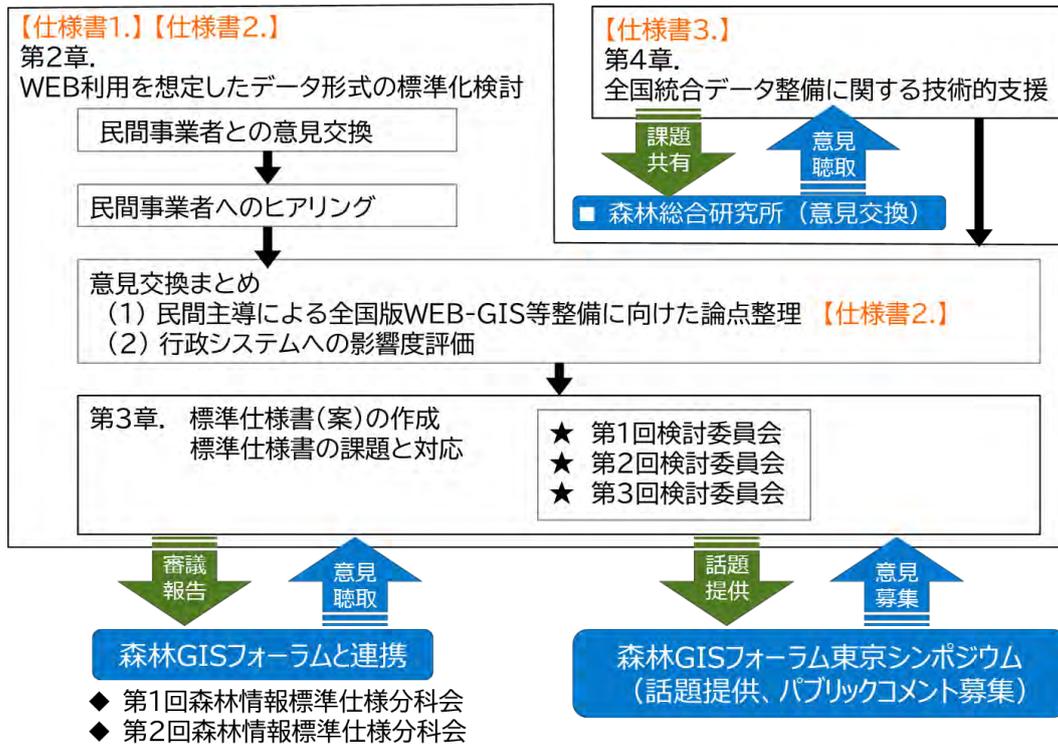


図 1-3 事業実施項目

表 1-1 事業実施項目の概要

仕様書実施項目	仕様書概要	実施事項	目次章
1. WEB 利用を想定したデータ形式の標準化検討	全国版 WEB-GIS の整備を想定したオープンデータのデータ形式の標準化等を議論し、それらに係る標準仕様書を制定する。	民間事業者との意見交換	第 2 章 2.1
2. 民間主導による全国版 WEB-GIS 等整備に向けた論点整理	全国版 WEB-GIS 等に相当するサービスの開発やその継続的な運用の主体となり得る民間事業者と意見交換を実施し、民間サービスの開発・保守運用に必要な国の支援策の検討基礎資料を整理するとともに、サービス化の実現に向けた次年度以降の取組内容を検討する。	行政システムへの影響度評価 標準仕様書(案)の作成 標準仕様の課題と対応	第 2 章 2.2.2 第 3 章 第 3 章 3.5
3. 全国統合データ整備に関する技術的支援	全国版 WEB-GIS の整備において必要となり得る全国統合データを整備する上で必要となる都道府県保有データのデータ構造確認や、それを踏まえたデータ統合手法の検討、全国統合データの仕様の在り方について技術的支援を行う。	データ統合手法の検討、全国統合データの仕様の在り方	第 4 章

1.3.2. 委員会運営

オープンデータ標準仕様書（案）の検討を行うため、森林分野と情報工学・オープンデータ分野の学識経験者で構成する検討委員会を設けた。検討委員について表 1-2 に示す。

表 1-2 検討委員会委員

分野	氏名	所属	専門分野等
森林分野	鹿又 秀聡	(国研)森林総合研究所 林業経営・政策研究領域 林業システム研究室 主任研究員	• GIS、森林計画 等 解析・管理標準化事業において委員会座長を務めた
	古川邦明	岐阜県立森林文化アカデミー 森林技術開発・支援センター	• 森林利用学 等 ぎふ森林情報 WebMap の開設・運営に携わる
	山田 祐亮	(国研)森林総合研究所 森林管理研究領域 資源解析研究室 主任研究員	森林管理、ゾーニング
情報工学・オープンデータ	岩崎 亘典	鳥取大学農学部生命環境農学科 教授 一般社団法人 OSGeo 日本支部代表理事	地理情報システム、オープンデータ、土地利用変化
	庄司 昌彦	武蔵学園データサイエンス研究所 副所長 武蔵大学社会学部メディア社会学科 教授	情報社会学、情報通信政策、オープンデータ

検討委員会 3 回、森林 GIS フォーラム森林情報標準仕様分科会からの意見聴取 2 回、研究者との意見交換 1 回を開催した。各回の議題を表 1-3 に示す。委員会等の開催方法は対面出席を基本とし、オンライン出席も併用した。



検討委員会



森林情報標準仕様分科会

表 1-3 検討委員会等の開催

(★：検討委員会、◆：森林情報標準仕様分科会、■：森林総合研究所との意見交換)

開催日	開催	議題
★令和6年8月8日(木)	第1回検討委員会	<ul style="list-style-type: none"> • 事業概要説明 • 標準仕様書(案)の検討 • 民間事業者との意見交換
◆令和6年9月10日(火)	第1回森林情報標準仕様分科会	<ul style="list-style-type: none"> • これまでの取組 • 令和6年度「オープンデータ標準仕様書案」の作成について • 「森林資源データ解析・管理標準仕様書」の改訂について • 林野庁全国統合データ整備について
★令和6年11月25日(月)	第2回検討委員会	<ul style="list-style-type: none"> • 民間事業者との意見交換 <ul style="list-style-type: none"> ◇ ヒアリング実施報告 ◇ 全国版 WEB-GIS 等整備に向けた論点整理 • WEB 利用を想定したデータ形式の標準化検討 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 森林 GIS フォーラムとの連携 ◇ 標準仕様書(案)の作成 • 全国統合データ整備の作業方針
◆令和6年12月18日(水)	第2回森林情報標準仕様分科会	<ul style="list-style-type: none"> • 標準仕様書(案)の作成 <ul style="list-style-type: none"> ◇ 「森林資源データ解析・管理標準仕様書」の改訂 • 全国統合データ整備の作業方針(案)
■令和6年12月24日(火)	森林総合研究所との意見交換	<ul style="list-style-type: none"> • 全国統合データ整備に関して <ul style="list-style-type: none"> ◇ メッシュサイズ ◇ 座標系 ◇ 格納する属性項目
★令和7年2月4日(火)	第3回検討委員会	<ul style="list-style-type: none"> • 標準仕様書(案)の作成 • 令和7年度の取組(全国統合データ整備)の検討 • 今後の課題

解析・管理標準仕様書を管理し、改訂作業を行う森林 GIS フォーラム森林情報標準仕様分科会（18社）の体制は、図 1-4 のとおりである。

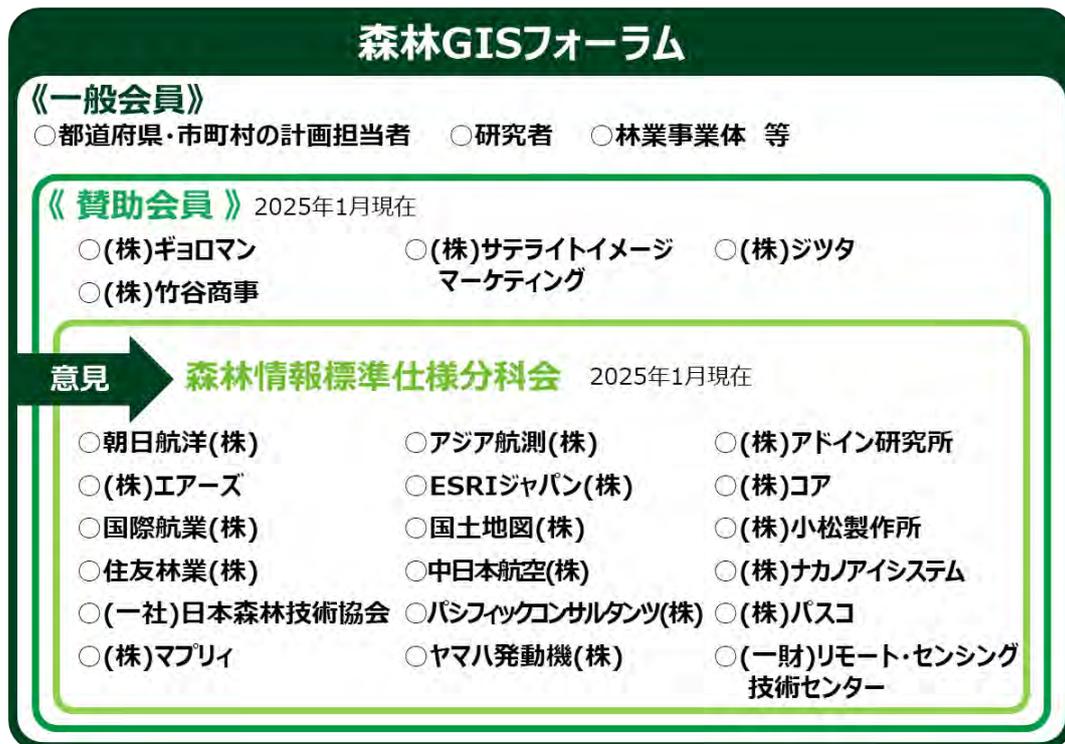


図 1-4 森林 GIS フォーラム森林情報標準仕様分科会

第2章. WEB 利用を想定したデータ形式の標準化検討

2.1. 民間事業者との意見交換

2.1.1. 意見交換の概要

全国版 WEB-GIS やデータプラットフォームの整備に当たっては、行政手続の電子申請等と連携する行政システムとして運用する方法もあるが、このような全国版の行政システムとしての運用は、林野庁におけるシステムの開発・保守運用に要する経費の確保や、林野庁が当該業務を行い、情報を保有することの制度上の論点整理など、事前の細部検討が必要であり、直ちにシステム導入の検討を行うことは難しい。

他方で、産業界の我が国の森林への関心の高まりやスタートアップ等による森林関係アプリの開発増加等があるように、現在は、森林のカーボンクレジットの取引等を勝機として、全国の森林解析データを取り扱う WEB-GIS、データプラットフォームを民間主導による開発が進められている状況があり、全国版 WEB-GIS 等に相当するサービスの開発やその継続的な運用の主体となり得る民間事業者と連携することも方法論としては想定される。そこで、そのような民間事業者を募集し、その者との意見交換を通じて、民間サービスの開発・保守運用に必要な国の支援策の検討基礎資料を整理するとともに、サービス化の実現に向けた取組を検討した。

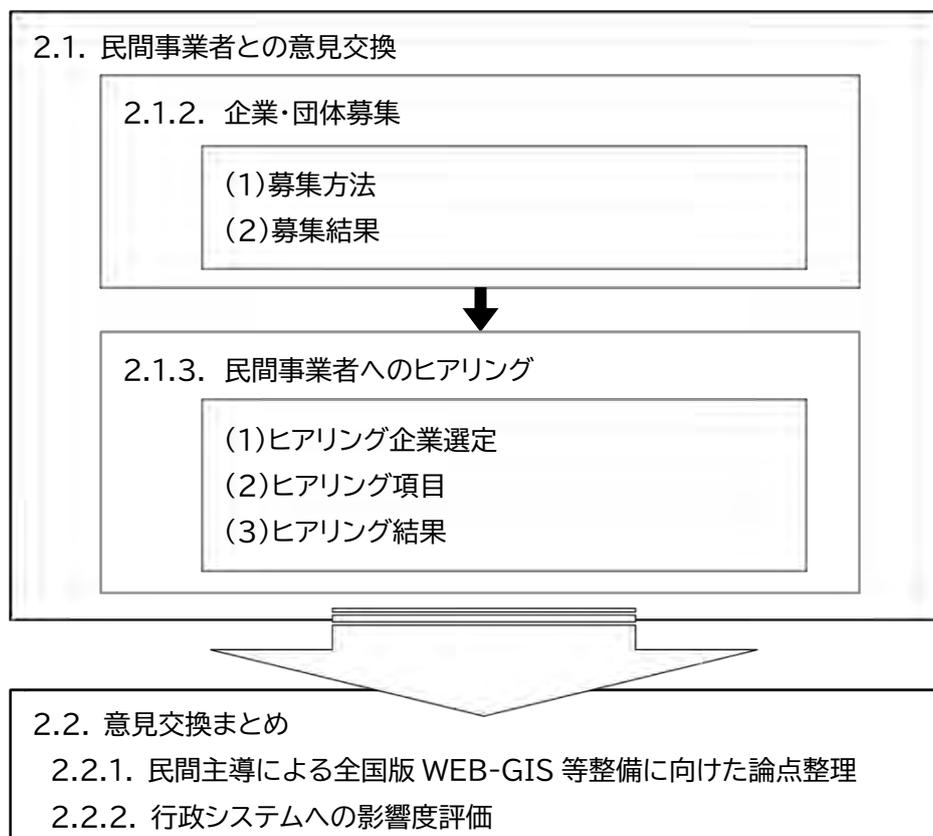


図 2-1 意見交換業務フロー図

2.1.2. 企業・団体募集

(1) 募集方法

全国版 WEB-GIS 等に相当するサービスの開発やその継続的な運用の主体となり得る民間事業者及び今後オープンデータを積極的に活用しようとする民間事業者を対象とし、林野庁のヒアリングに協力できる者を募集した (図 2-2)。



The screenshot shows the homepage of the Japan Forest Technology Association (JFTA). The navigation bar includes links for 'Site Map', 'Go to English', and 'Contact Us'. The main header features the JFTA logo and name in Japanese and English. Below the header is a menu with categories like 'About the Association', 'Forest Certification', 'Clean Wood Registration', 'Forestry Professionals', 'Technical Support', and 'Members'. The main content area is titled 'お知らせ' (Notice) and contains a sub-header '森林情報のオープンデータ活用に向けた意見交換 企業・団体を募集しています' (Exchange of opinions on open data use for forest information, recruiting companies and organizations). The notice text explains the JFTA's mission and the goal of promoting open data for forest information. It details the recruitment process, including the application form and deadline (June 7, 2024). A QR code and a link to the application form are provided at the bottom of the notice.

HOME > お知らせ > 森林情報のオープンデータ活用に向けた意見交換 企業・団体を募集しています

お知らせ

森林情報のオープンデータ活用に向けた意見交換 企業・団体を募集しています

森林情報のオープンデータを活用した民間サービスの創出を検討している企業・団体を募集します

令和6年4月22日
一般社団法人日本森林技術協会

一般社団法人日本森林技術協会（本部：東京都千代田区、理事長：小島孝文）は、林野庁委託事業に基づく取組として、森林情報のオープンデータを活用した民間主体による地図サービス等の創出に向けた意見交換等に協力いただける企業・団体を募集します。

1. 森林情報のオープンデータ化について

林野庁では、昨今のESG投資やカーボンニュートラル等を契機とした産業界の森林への関心の高まりや、スタートアップによる森林関係のアプリ開発の増加などの動向を踏まえ、森林の資源情報や地形情報をオープンデータとする取組を推進しています。

令和5年度には、栃木県、兵庫県及び高知県において、航空レーザ計測により取得した高精度な森林情報をG空間情報センターで一般公開する実証を行いました。令和6年度以降も他地域におけるデータ公開を含め、オープンデータを充実させていく方針とされています。

今後、行政機関が保有する森林情報をオープンデータ化する取組から、ESG投資などの森林への資金の呼び込みに繋げていくとともに、森林・林業分野以外における森林情報の有効活用を促進していくためには、オープンデータを活用した地図サービスの創出などを検討している企業・団体と協働し、森林情報を活用しやすくする環境を構築することが重要であると考えています。

そこで、林野庁委託事業「令和6年度森林情報プラットフォーム化推進委託事業」に基づき、オープンデータ化の取組の充実や、それを用いた民間サービス創出の具体化に向けて意見交換をし、林野庁とともに今後のオープンデータの活用を盛り上げていただける企業・団体を募集することとします。

2. 募集内容

- 応募する企業・団体の名称・担当者・連絡先（連携先がある場合は、当該企業・団体の名称や連携体制等を含む。）
- 事業化を検討し、又は進めている森林情報を活用したサービスの概要
- サービスの具体化に向けて必要となる森林情報の種類やデータ形式、更新頻度などオープンデータの取組に対する意見
- 将来的に林野庁と取り組んでみたい内容等
- 上記（1）から（4）に関する参考資料

3. 応募方法

以下のフォームに上記（1）～（5）に関する事項を入力の上、応募願います。応募期間は、令和6年6月7日（金曜日）午後5時までとします。

なお、本取組は、林野庁委託事業に基づき実施するものです。応募いただきました内容については、当該事業の発注者である林野庁と審査の上、意見交換等の具体的な取組の内容について御連絡いたします。申し込み多数の場合は、応募内容を踏まえ、対象者を選定させていただく場合がありますので、あらかじめご了承ください。

また、意見交換の概要は報告書に取りまとめることがあり、報告書掲載においては企業名を匿名とすることも可能です。

応募期間：令和6年6月7日（金曜日）午後5時まで
申込みフォーム（外部リンク）：<https://forms.gle/p2ECe1pDyGXa3Vp9>
※当協会が使用するGoogleフォームです。利用規約を御覧の上、ご利用願います。

4. 参考資料

森林情報のオープンデータ化の取組状況 (PDF:1.7MB)

[前のページへ戻る](#)

図 2-2 募集のお知らせ（日本森林技術協会ホームページ）

募集には Google フォームを活用し、簡易に申込みできるフォームとすることで参加しやすい環境とした。募集案内の告知は、委託者ホームページでの掲載のほか、フェイスブックや X、メーリングリスト等複数の広報媒体を活用した（表 2-1）。

申込フォームの記入事項は表 2-2 のとおり、ヒアリング対象者を選定するため、森林情報を活用したサービスの概要、サービス化の進捗段階等の情報をあわせて収集した。

募集期間は、令和 6 年 4 月 22 日（月）から令和 6 年 6 月 7 日（金）までの約 1 ヶ月半とした。

表 2-1 募集に活用した広報媒体

募集期間	令和6年4月22日(月)～6月 7日(金) 17 時まで	
応募フォーム	Google フォーム(外部リンク)	
広報媒体	配信元	送信規模(フォロワー数、件)
林野庁フェイスブック、X	林野庁 rinya	8,419
一般社団法人 日本森林技術協会ホームページ(お知らせ)	一般社団法人 日本森林技術協会	—
日林協メールマガジン	一般社団法人 日本森林技術協会	1,416
森林 GIS フォーラムメーリングリスト	森林 GIS フォーラム	500
MIERUNE メーリングリスト、X	株式会社 MIERUNE	1,559
隔週刊誌「林政ニュース」第 725 号	株式会社日本林業調査会	—
農経しんぼう	株式会社 農経新報社	—
森ハブメーリングリスト	林野庁研究指導課	500
G 空間情報センターメールマガジン	一般社団法人 社会基盤情報流通推進協議会(AIGID)	—

表 2-2 意見交換申込フォーム内容

※は必須項目

番号	質問事項	情報の種類
1. ※	応募する企業・団体(代表機関)の名称	応募者情報
2.	代表機関の担当者の所属部署	
3. ※	担当者の氏名	
4. ※	担当者のメールアドレス	
5. ※	担当者の電話番号	
6-1.	連携先がある場合は、当該企業・団体の名称	連絡先情報
6-2.	連携先企業・団体との関係性 ※箇条書き程度に簡潔で構いません。	
7. ※	事業化を検討し、又は進めている森林情報を活用したサービスの概要 ※箇条書き程度に簡潔で構いません。 詳細資料の提出を希望する場合は、後段の「11. 参考資料の提出」にご回答ください。	ヒアリング 実施企業の 選定情報  詳細はヒアリングで聴取
8. ※	サービス化の進捗段階 <input type="checkbox"/> 構想段階 <input type="checkbox"/> 構築中 <input type="checkbox"/> 提供中	
9.	サービスの具体化に向けて必要となる森林情報の種類やデータ形式、更新頻度などオープンデータの取組に対する意見 ※意見交換の事前準備に活用させていただきます。箇条書き程度に簡潔で構いません。	
10.	林野庁と取り組んでみたい内容等 ※箇条書き程度に簡潔で構いません。 詳細資料の提出を希望する場合は、後段の「11. 参考資料の提出」にご回答ください。	
11.	参考資料の提出 ※提出を希望する参考資料がある項目にチェックしてください。後日、「4. 担当者のメールアドレス」宛に提出方法をご案内いたします。 <input type="checkbox"/> 参考資料「7. 森林情報を活用したサービスの概要」について <input type="checkbox"/> 参考資料「10. 林野庁と取り組んでみたい内容等」について <input type="checkbox"/> その他	

(2) 募集結果

意見交換の募集に対しては、これまでも森林・林業に携わってきた森林・林業関係、航測関係等の事業者だけでなく、システム開発、金融、エネルギー関連の事業者を含めて28社の応募があった。応募のあった事業者の名称については、構想中のサービス等機密性が高い情報もあることから、本事業報告書には匿名とする。

まず、サービス化の進捗段階を問う項目に対しては、7社がサービス提供中、10社がサービス構築中、11社がサービス構想段階との回答であった（図 2-3）。

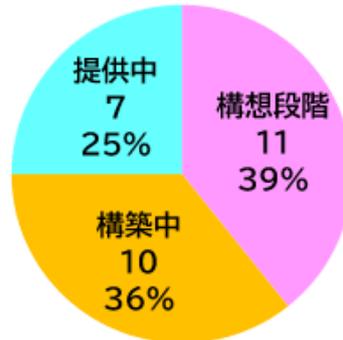


図 2-3 サービス化の進捗段階（応募総数 28 社）

事業内容、サービス内容等から企業分類を試みた上で集計結果をみると、システム・アプリ開発の分野では提供中が4社とのことから、森林情報を用いたサービスの運用が既に進んでいるようである。

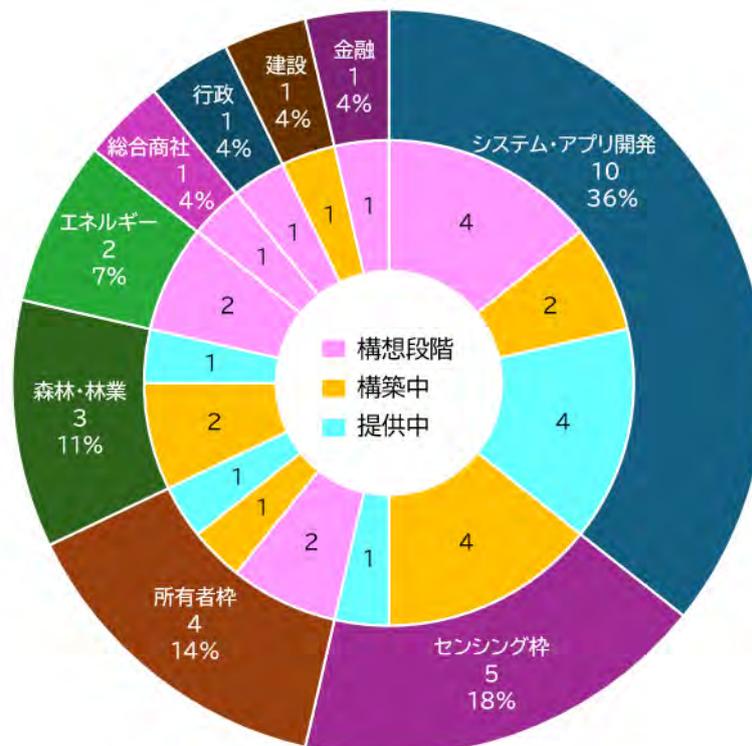


図 2-4 分野別進捗状況

2.1.3. 民間業者へのヒアリング

(1) ヒアリング企業選定

民間事業者が森林情報に関わる場面としては、図 2-5 に示すように、①「データ取得・作成（オープンデータの元データにもなる各都道府県の森林情報（原典）を取得・作成する事業者）」、②「オープンデータの加工（原典をオープンデータへ加工する事業者）」、③「森林クラウドのベンダー（原典の情報管理・共有を促す事業者）」、④「WEB-GIS 等の構築や運営（システム構築・運営する事業者）、オープンデータを利用したサービス提供（タイル形式で配信されているオープンデータを利用し、又はデータファイルを WEB 用に二次加工した上で、付加価値を提供するサービス様態でデータを利用しサービスを提供する事業者）」など、様々な関わり方があると考えられる。

今回のヒアリングを実施する対象は、④にあたる WEB-GIS 等の構築や運営に興味を持つ事業者、及びオープンデータを利用したサービスを提供する事業者（表 2-3）とした。企業選定には、異分野の業種（金融、建設等）を中心に、同一業種から複数の応募があった場合は内容や参考資料が充実していた事業者を優先し、ヒアリング対象を選定した。

結果として、全国版 WEB-GIS の構築・運営事業に興味を持つ事業者（3 社）、オープンデータを利用したサービス提供事業者（7 社）の計 10 社をヒアリング対象とした（表 2-4）。

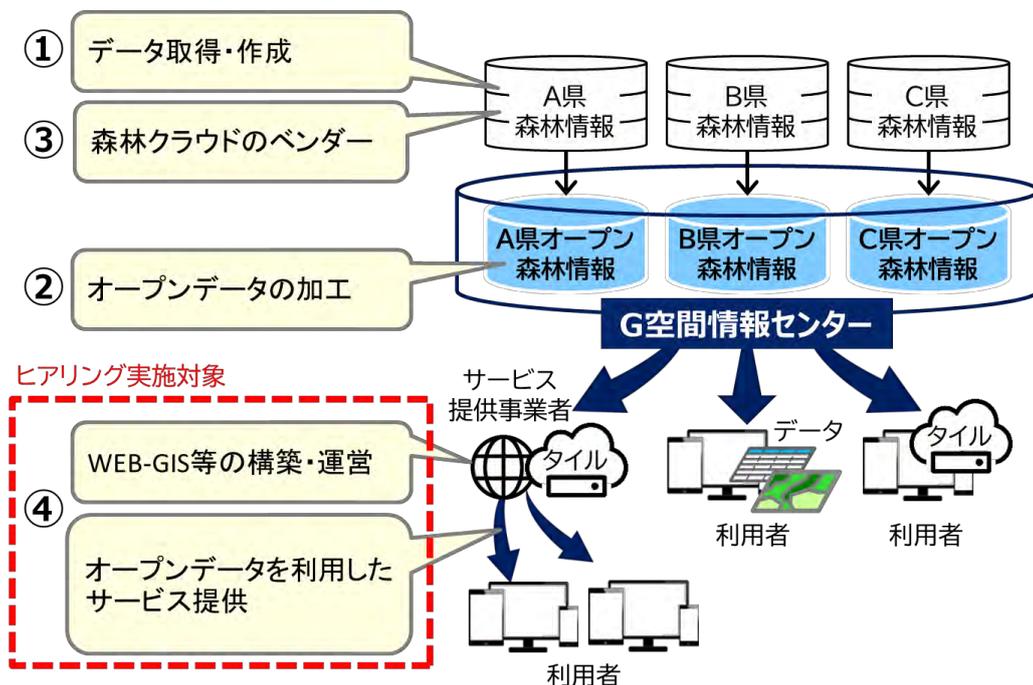


図 2-5 オープンデータに係わる民間事業者の役割①～④

表 2-3 ヒアリング対象とした事業者

事業者の立場	事業の方向性
全国版 WEB-GIS 等の運営 (森林分野では新事業に相当)	オープンデータを全国的に統合した WEB-GIS やデータプラットフォームの運営
オープンデータを利用したサービス提供 (森林分野への新規参入が期待)	タイル形式で配信されているオープンデータを利用し、又はデータファイルを WEB 用に二次加工した上で、付加価値を提供するサービスの様態

表 2-4 ヒアリング企業 (計 10 社) のサービス一覧

■全国版 WEB-GIS の構築・運営事業に興味を持つ事業者(3 社)		
企業・団体名	サービス・取組概要	進捗段階
A社	林業 DX を実現する GIS プラットフォームを構築し、データ(森林情報オープンデータなど)を活用	提供中
D社	森林由来の J-クレジットを取り扱う WEB プラットフォームを構築し、クラウドシステム上で、J-クレジットの創出・審査・管理を支援	提供中
H社	J-クレジット関連	構想段階
■オープンデータを利用したサービス提供事業者 (7 社)		
企業・団体名	サービス・取組概要	進捗段階
B社	企業や自治体向けに各種森林情報を活用した森林づくりから運営、活用までを支援するサービスの構築	提供中
C社	衛星データを用いて森林変化箇所を検出、そのサービスの展開に全国の森林情報を活用	構想段階
E社	森林計画に活用	構想段階
F社	全国森林情報を活用	構想段階
G社	インターネットが使えない環境でも GPS と連動して利用できるオフライン地図データを使える現場調査スマホアプリの提供	提供中
I社	木質バイオマスの事業化に活用	構想段階
J社	流域を地図上で視覚化し、山を含めた自然資本の価値を伝えるサービス、流域全体で治水対策を行うなど防災減災で活用する地図サービスの提供	提供中

(2) ヒアリング事項

ヒアリング実施において、次の3点をヒアリングすることを基本方針とした。

基本方針	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 設問以外は、自由に意見交換する。 ➤ 今後、国(林野庁等)から提供する森林情報を有効に活用してもらえるよう、忌憚のない意見をもらう。 ➤ オープンデータの整備や公開の在り方について意見をもらう。
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ヒアリング事項は、次の①～⑤を大項目とした。効率的な技術開発促進のため、前項の意見交換応募フォームをもとに森林情報の利用ニーズ等を調査するものとし、ヒアリング実施企業には事前にヒアリングシート(表 2-5)を送付した。

- ① サービス概要等
- ② 民間サービスを運用する上で必要なデータについて
- ③ 公開データで採用されると望ましいデータ形式、公開単位について
- ④ データの公開方法、更新について
- ⑤ 全国規模の WEB-GIS 機能の開発・運用について (WEB-GIS サービスの開発・運用を考えている企業のみ)

表 2-5 ヒアリングシート

① サービス概要等	
1	森林情報を活用したサービス(事前応募用紙設問 7.を転記)
2	サービス化の進捗段階(事前応募用紙設問 8.を転記)
3	オープンデータの取組全般に対する意見(事前応募用紙設問 9.を転記)
4	林野庁と取り組んでみたい内容等(事前応募用紙設問 10.を転記)
5	サービス開発・構築には何人ぐらいの人員(チーム)数で取り組んでいますか。
6	サービス開発・構築には、どのような技術を使っていますか。または、どのような技術を使おうとしていますか。
7	今回のサービス構築以前に、森林分野の業務実績はありますか。
8	サービスの利用者、ターゲット層についてお聞かせください。
9	サービスの中で何の森林情報がどのように利用されますか。 (背景図として参照 or さらに解析等)
10	サービスのアウトプットのイメージをお聞かせください。

② 民間サービスを運用する上で必要なデータについて	
1	<p>令和5年度のモデル3県(栃木県、兵庫県、高知県)において、下記7種のデータを公開しましたが、サービスの運用に活用するデータはありますか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林資源量集計ポリゴン(20mメッシュ) ・樹種ポリゴン ・レーザ林相図 ・DCHM(数値樹冠高モデル) ・DEM(数値標高モデル) ・微地形図(CS立体図) ・傾斜区分図
2	<p>上記以外で、サービス運用に必要なデータはありますか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・森林計画図(小班ポリゴン) ・森林簿 ※特に必要とする森林簿項目は何か。 ・森林資源量集計ポリゴン(自由線形) ・林相区分図(自由線形) ・50mメッシュ程度の主題図 ・単木ポイント ・3次元点群データ <p>※点群データの整備・公開については、国では航空レーザ計測での対応が限度だと考えており、それ以上高密度なデータ整備をすることは困難。</p>
3	<p>どのようなデータが全国的に公開されることを期待しますか？</p>
4	<p>データを用いて、林業以外をターゲットとしたサービス開発を行う可能性はありますか。</p>

③ 公開データで採用されると望ましいデータ形式、公開単位について	
1	<p>《ダウンロードデータ形式》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シェープファイル ・GeoPackage ・ジオデータベース ・GeoJSON ・Flatgeobuf ・tif + tfw ・GeoTIFF ・その他

③ 公開データで採用されると望ましいデータ形式、公開単位について	
2	<< 配信データ形式 >> ・XYZ タイル(ラスタ) ・XYZ タイル(ベクトル) ・XYZ タイル(terrain-RGB) ・その他
3	公開単位についてご意見はありますか。 ・データの掲載(zip 圧縮の単位等) ・ファイル・ディレクトリの命名規則
4	サービスの運用やアプリ開発に使いやすいデータの在り方、公開されているデータが技術的に使いやすいか等について、ご意見はありますか。

④ データの公開方法、更新について	
1	公開方法について、ご意見をお聞かせください。 ① 都道府県保有データを国において統合し、一元的に公開 ② G 空間情報センターにて各都道府県別のページで都道府県ごとに公開 ③ 各都道府県が独自に運用するオープンデータサイトで公開
2	各県による個別の公開ではなく、国において全国規模で統合したデータを整備するとした場合、何に注意が必要と考えますか。 (サービス開発の効率化などを踏まえ、全国統合を特に希望するデータ等)
3	データ更新についてご意見をお聞かせください。 (民間サービスを継続する上での当該データの更新頻度等)
4	オープンデータ公開に関する技術的な意見を求める際、どのような分野の方々にヒアリングすると良いと考えますか。

以下については、WEB-GIS サービスの開発・運用を考えている方のみお答えください。

⑤ 全国規模の WEB-GIS 機能の開発・運用について	
1	(構想段階・構築中・提供中)のサービスにおいて、全国規模で森林情報を閲覧できる WEB-GIS 機能を付加することを考えていますか。
2	全国規模の WEB-GIS 機能を運用するとした場合、将来的なサービス価値を踏まえ、開発に掛けられるコストや、サービス利用料の設定はどれくらいを想定していますか。
3	全国規模の WEB-GIS 機能を運用するとした場合、広く一般に提供する無償サービスと、ライセンス料の掛かる有償サービスの二段階設定を行うことは想定されますか。 (その場合、無償と有償の境目はどのように設定しますか。)
4	国との連携において、新たに全国規模の WEB-GIS 機能を付加することは検討できますか。(その場合、国に求める連携の内容についてご要望をお聞かせください。)

設問は以上です。

(3) ヒアリング結果

ヒアリングはオンライン形式とし、ヒアリング時間は各社 1 時間程度、9 月 17 日～10 月 1 日の期間で実施した。

① サービス概要等

質問 5. サービス開発・構築に要する人員（チーム）数については、図 2-6 のとおり、2～10 名程度が多かった。図 2-7 のとおり、質問 6. 活用する技術は、WEB-GIS（6 社）、GIS（4 社）であり、サービス開発・構築において WEB-GIS の活用が高まっている。質問 7. 森林分野の業務実績について、あり（7 社）、なし（3 社）という結果が示すとおり、森林分野での実績のない企業もサービス展開を検討している。オープンデータを活用することで、少人数で効率的な生産体制を目指せることが利点だということであった。



図 2-6 サービス開発・構築に要する人員（チーム）数

※「活用タイプ」は後掲図 2-14 の分類である

質問事項	10.サービスのアウトプット	6.活用技術	7.森林分野の業務実績	8.利用者・ターゲット層	9.森林情報の利用方法	活用タイプ
<input checked="" type="checkbox"/> 提供中						
A社	林業DXを実現するGISプラットフォームを構築し、データ(森林情報オープンデータなど)を活用	WEB-GIS	あり	林業事業者	コンテンツ	B
B社	企業や自治体向けに各種森林情報を活用した森林づくりから運営、活用までを支援するサービスの構築	GIS	あり	企業、自治体	データ収集、データ解析	A
C社	衛星データを用いて森林変化箇所を検出、そのサービスの展開に全国の森林情報を活用	WEB-GIS	なし	森林管理者、アプリユーザー		B
D社	森林由来のJ-クレジットを取り扱うWEBプラットフォームを構築し、クラウドシステム上で、J-クレジットの創出・審査・管理を支援	WEB-GIS	あり	J-クレジット	データ収集、背景図	D
E社	森林計画に活用	GIS	あり	山主、企業	背景図	A
F社	全国森林情報を活用	GIS	あり	投資家	データ収集	C
G社	インターネットが使えない環境でもGPSと連動して利用できるオフライン地図データを使える現場調査スマホアプリの提供	WEB-GIS	あり	森林管理者	データ収集	B,D
H社	J-クレジット関連	WEB-GIS	あり	民間事業者、林地所有者		B
I社	木質バイオマスの事業化に活用	GIS	なし	企業		C
J社	流域を地図上で視覚化し、山を含めた自然資本の価値を伝えるサービス、流域全体で治水対策を行うなど防災減災で活用する地図サービスの提供	WEB-GIS	なし	アプリユーザー、教育現場、不動産業界		A,D
集計		WEB-GIS(6社) GIS(4社)	あり(7社) なし(3社)	-	-	

図 2-7 サービス概要等一覧

② 民間サービスを運用する上で必要な森林情報データについて

質問 1. 活用したい森林情報データでは、令和 5 年度のモデル 3 県においてオープンデータとした 7 種類に関する質問であるが、図 2-8 の集計のとおり、いずれのデータも活用意向があった。傾斜区分図については、DEM から作成できるため公開に対する要望は少ないものと想定していたが、GIS 操作技術を有する者であっても、利用頻度が高いためオープンデータに対する要望があった。

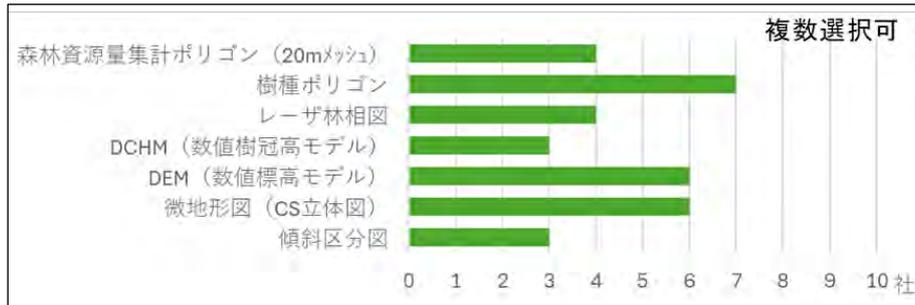


図 2-8 活用したい森林情報データ

質問 2. サービス運用に必要なデータでは、図 2-9 の集計のとおり、森林計画図 (小班ポリゴン)、森林簿、単木ポイントの要望が目立った。森林計画図については、所有者説明において、地番や小班を図示するほうが説明がしやすいとのことで公開を求める声が多かった。森林簿が必要との回答において、特に必要な項目についての回答には、「林齢」、「樹種」、「地位」ほか、「所有者情報」、「材積」があげられた。単木ポイントについては、資源量の算出や、単木ポイントをサポートしたサービスの提供を検討するために必要とのことであった。

例にあげたデータ以外では、「需要 (消費地) と供給 (伐採地) の状況」、「保安林」、「国有林情報」、「収穫予想表」、「施業履歴」、「衛星画像」などの回答があった。中には、「DEM グリッドデータは、テキストではなく tif で提供される方が使いやすい」との意見もあった。

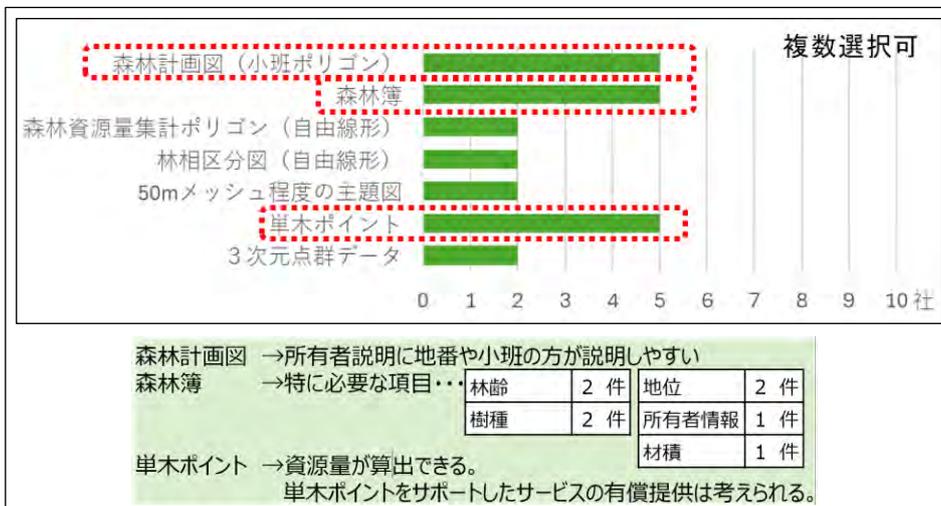


図 2-9 サービス運用に必要な森林情報データ

質問 3. 全国的な公開を期待するデータとして、表 2-6 の回答があった。防災、森林管理業務等で活用するには、あらかじめデータ整備を全国的に行ってもらいたいという意見があった。プラットフォームにおいては、具体的に欲しいデータというよりは、使えるデータはあるだけ公開してほしいというスタンスであった。

表 2-6 全国的な公開を期待するデータ

データの種類	回答数
レーザ計測データ（空中写真の RAW データ、反射強度、航跡）	1 件
全国统一された情報森林簿、森林計画図（林小班単位の所有者情報、地番、材積）、境界情報	8 件
施業履歴、伐採届	2 件
保安林情報（最新版）	1 件
国有林情報（最新版）	1 件
防災データ	1 件
獣害データ	1 件

質問 4. データを用いて、林業以外をターゲットとしたサービス開発を行う可能性を問う質問については、表 2-7 の回答があった。

表 2-7 林業以外をターゲットとしたデータの活用

<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生物多様性や水源涵養機能など森林整備と多面的機能の関係 ➤ J-クレジット、森林評価 ➤ 脱炭素（ネット・ゼロ）関連 ➤ 木質バイオマス ➤ 農業 ➤ 一般住宅（オーナーや建築家がこだわりの木材を使いたいと思っても、現状は森林情報がわからないので、川中より供給される木材を使うほかない。） ➤ 自然環境関連

③ オープンデータで採用されると望ましいデータ形式、公開単位について

質問 1. ダウンロードデータ形式は、図 2-10 の集計のとおり、シェープファイル形式とする回答が多いものの、形式はこだわらないとの回答もあり、一般的なデータ形式であれば対応可能と思われる。

その他のダウンロード形式として採用してほしいというものには、「csv」、
「KML」、「las」のほか、新しい形式として「COG (Cloud Optimized GeoTIFF)²⁾」、「GeoParquet³⁾」があげられた。COGは、林野庁がこれからデータを集積していくG空間情報センターにおいても対応可能であるが、サーバ配置にあたり個別の調整が必要とのことであったが、掲載実績がないとのことで、現段階で速やかに採用し難い状況である。GeoParquet形式は大容量のベクトルデータを扱う上で、ファイルサイズ・読み込み速度の観点で適している一方、①対応しているGISが限られている(QGISも未対応)、②空間インデックスを持たないため、特定領域のデータの取得のパフォーマンスが空間インデックスを持つジオパッケージ(gpkg)形式に比べ劣ると推測されるという2つの課題があり、普及の過渡期といえ、広く頒布する形式としてはまだ採用は難しいと考えられた。

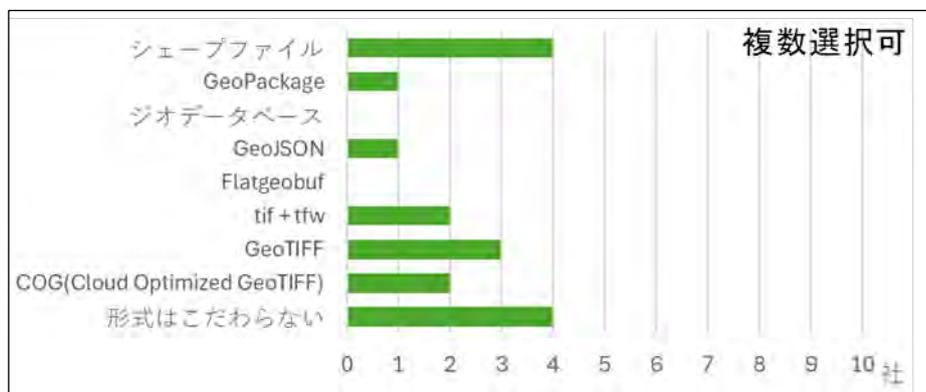


図 2-10 ダウンロードデータ形式

質問 2. 配信データ形式は、図 2-11 の集計のとおり、一般的な形式であれば対応可能なようである。タイル形式は URL 接続による GIS 閲覧が可能のため、利便性は高い。更なる解析のために用いるので、タイルだけでなくダウンロードデータは併せて公開が必要との意見があった。

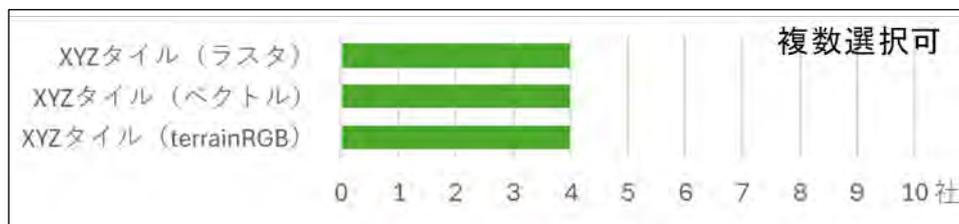


図 2-11 配信データ形式

²⁾ 「COG (Cloud Optimized GeoTIFF)」:「クラウドに最適化された」+「Geotiff」の意。GeoTIFF形式の拡張。ファイルサイズはやや増加。

³⁾ 「GeoParquet」:近年台頭してきているファイル形式。大容量のベクトルデータを扱うのに、ファイルサイズ・読み込み速度の観点で適している。

質問 3. 公開単位（オープンデータの 1 ファイルに格納する範囲）について、表 2-8 の意見があった。一括選択してデータをダウンロードができることが期待されている。

表 2-8 公開単位について

意見	回答数
API でデータをダウンロードできる	3 件
インデックス図から任意図郭をまとめてダウンロードできる	2 件
市町村名をまとめてダウンロードできる	2 件
全国（都道府県）でダウンロードできる	2 件
タイル形式の配信画面からダウンロード場所にアクセスできる	1 件

質問 4. サービスの運用やアプリ開発に使いやすいデータの在り方、公開されているデータが技術的に使いやすいか等について、表 2-9 の意見があった。

表 2-9 使い易いデータの在り方について

意見	回答数
県境にかかわらず一体的に情報管理できるとよい	2 件
ファイル名に都道府県番号、市町村コードがあると使いやすい	2 件
新しいデータ形式によりすぎると利用環境を狭める可能性がある	1 件
シェープファイルはファイル数が多いので適さない	1 件
メタデータを整備する必要がある	1 件
同じ種類や系列（路網関係であれば林道、林業専用道、森林作業道等）のデータが ZIP 格納されている	1 件

④ データの公開方法、更新について

質問 1. 公開方法は、「①都道府県保有データを国において統合し、一元的に公開」、「②G 空間情報センターにて各都道府県別のページで都道府県ごとに公開」、「③各都道府県が独自に運用するオープンデータサイトで公開」とした公開方法に対し、図 2-12 の集計のとおり、データの集積度合いの高い①、②の回答を多く得た。得られた意見をメリット、デメリットの観点で整理すると表 2-10 であった。

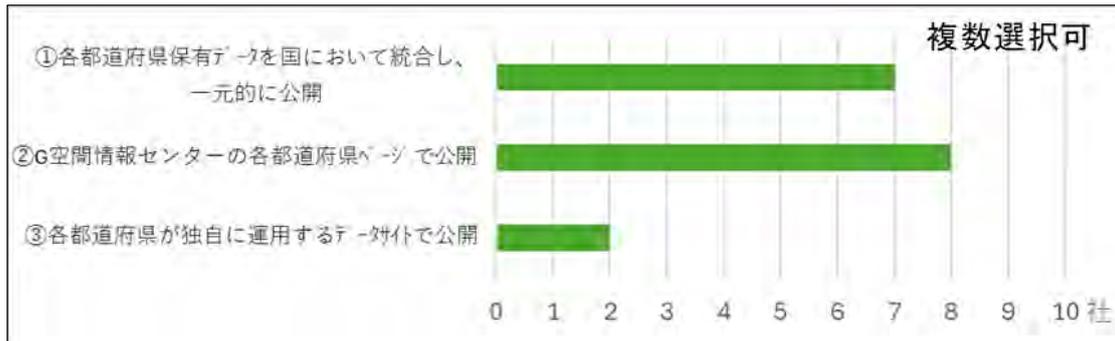


図 2-12 公開方法

表 2-10 公開方法別メリット・デメリット一覧

公開方法	メリット	デメリット（改善余地）
①	<ul style="list-style-type: none"> 行政の境界にかかわらず横断的にデータを利用できる（サービスを全国展開するために必要）（5 件） 今後の林業の進捗管理デジタル化に向けて必要 林業以外の分野に森林資源の価値を伝えられる 	<ul style="list-style-type: none"> 特定の地域にしかないデータ項目が全国統合することで欠落することになるのであれば、②③を選択する価値がある。 データ範囲が広がることで、目的の場所を検索しにくい。
②	<ul style="list-style-type: none"> 各都道府県別でデータを整備していたとしても同一の仕様で、同一の箇所（G 空間プラットフォーム）に集まっていれば使いやすい（3 件） 地域ごとにサービス展開が必要な場合（建築など）に適している 	<ul style="list-style-type: none"> 公開されているページを整理したポータルサイトが必要（2 件）
③	<ul style="list-style-type: none"> 標準化前の詳細データが入手できる 	<ul style="list-style-type: none"> 個別にデータを探す必要があり、ユーザ負担が大きい（2 件） データ形式が標準化されないおそれ
その他	<ul style="list-style-type: none"> ①、②、③いずれの方法であっても公開データを整理したプラットフォームがあるとよい 	

質問 2. 各県による個別の公開ではなく、国において全国規模で統合したデータを整備するとした場合、何に注意が必要と考えるか、データ加工、定義、データ利用の論点についてとりまとめた結果は、表 2-11 のとおりである。

表 2-11 全国統合データを整備した場合の注意点

論点	注意点
データ加工	<ul style="list-style-type: none"> データの標準化による地域性のある情報の劣化、消失に注意が必要 境界の隙間や重なり処理を統一すること
定義	<ul style="list-style-type: none"> データ容量の上限が必要（2 件） 標準仕様に統一されていること（3 件）
データ利用	<ul style="list-style-type: none"> API によるアクセスや、全国データの一括ダウンロードする仕組みが必要(5 件) オープンデータとして活用して良いことが分かるよう、クリエイティブコモンズ表示 (CC BY)を明示する 個人情報や著作権の取扱いも利用条件として明確にする

質問 3. データ更新頻度への意見は、表 2-12 のとおりである。オープンデータとしては、データ更新がないとしても、更新がない旨の情報更新を高めてほしいとの意見があった。データ取得の頻度は、データの種類によっても異なることは理解を得つつも、データが取得された場合は、速やかに公開してほしいとの意見があった。

表 2-12 データ更新頻度

データ種類	更新頻度	更新頻度に対する意見	回答数
オープンデータ	更新頻度は問わない	データの取得年や解析されたデータの作成年が明示されていれば更新頻度は問わない	1 件
	原典データと同時	原典のデータが更新されたら速やかにオープンデータも更新してほしい	2 件
	1 年	<ul style="list-style-type: none"> 毎年更新してほしい 公開するものであると関係者が認識することが重要 	3 件
計測データ	5 年 (高頻度)	<ul style="list-style-type: none"> 森林経営計画年度に準拠 地形データ(間伐頻度や路網整備)の状況を踏まえて 空中写真、衛星写真、アクセスが簡便なところ 	5 件
	10～15 年 (低頻度)	<ul style="list-style-type: none"> 航空レーザ、奥山などアクセスが難しいところ 	4 件

質問 4. オープンデータ公開に関する技術的な意見を求める際のヒアリング先に関して、表 2-13 の意見を得た。

表 2-13 オープンデータ公開に関してのヒアリング先

分野	ヒアリング先の例
森林情報を作成する分野	<ul style="list-style-type: none"> ・データ整備の最前線にいる、自治体の職員 ・顧客提示のためにデータを利用するコンサルティング会社 ・ドローン、地図を利用して森林関連サービスを行う会社
森林情報を使用する分野	<ul style="list-style-type: none"> ・地理空間データを処理する会社（システム系） ・街づくり ・防災 ・生物多様性 ・FOREST RISE 2024（第4回次世代森林産業展）等の外部企画展に参加している企業
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・防災関係等の他分野でも活用した方がよい。 ・自治体に向け、データ一元化による不整合や公開に対するためらい、不安を解消する対応も必要。 ・海上保安庁のオープンデータ「海する⁴」が参考になるのではないか。

⁴ 海上保安庁は、海洋関係機関が収集・保有している海洋情報を集約し、衛星情報や海上気象の情報などを地図上で重ね合わせて表示できる情報サービス「海洋状況表示システム（愛称：海する）」の運用を平成31年4月17日（水）に開始。海洋状況表示システム（愛称：海する）：<https://www.msil.go.jp/>

⑤ 全国規模の WEB-GIS 機能の開発・運用について

質問 1. 全国規模で森林情報を閲覧できる WEB-GIS 機能を付加することを考えているかという設問には、図 2-13 の集計のとおり、WEB-GIS 機能を付加するとの回答が多かった。WEB-GIS 機能は考えていないという意見の中には、特定の少数の顧客をターゲットとしているからという理由であった。

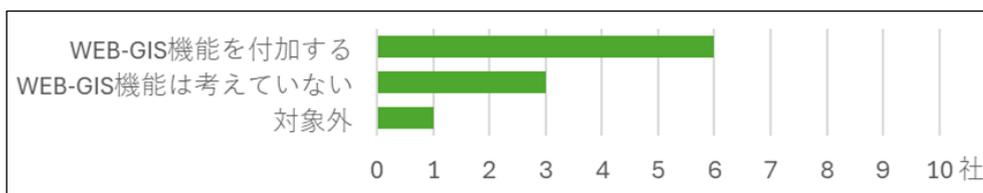


図 2-13 全国規模 WEB-GIS 機能の付加

質問 2. 全国規模の WEB-GIS 機能を運用するとした場合、将来的なサービス価値を踏まえ、開発に掛けられるコストや、サービス利用料の設定等について、表 2-14 の回答を得た。

表 2-14 サービス価値

<p>オープンデータでコスト削減 (5社)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・森林施業に関わる正確な見積を効率的に出せることに繋がる。 ・目下の経済的利益は、データ取寄せに係るコスト削減や省力化となることである（地方自治体とやり取りが削減）。 ・過去の施業履歴や生育状況などが分かり、判断の時間が短縮できるようなデータであれば、有償であっても使う可能性がある。 ・公開データを取り入れることで、省コストで開発ができるようであれば取り入れる。 ・オープンデータを利用したサービスにコストがかかるのであれば普及しない。
<p>新たな価値の創出に活用 (4社)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・下調べが可能となり、打ち合わせや提案の内容が深まる。 ・顧客問合せや正確な見積り、顧客提案などに活用できると考えている。 ・自由に使えるコンテンツとしてデータを集積していきたい。 ・コスト削減よりは付加価値の向上を考える。 ・オープンデータは新しい経済価値を生むデータであるという視点で考えていくことが重要である。

質問 3. 全国規模の WEB-GIS 機能を運用するとした場合のサービス展開について、表 2-15 の回答を得た。広く一般に提供する無償サービスと、ライセンス料の掛かる有償サービスの二段階設定等、今後の展開が期待される。

表 2-15 サービス展開への意見

無償サービス (4 件)	<ul style="list-style-type: none"> ・林業の収益構造では、高いコストを払うことは難しい。 ・オープンデータを閲覧できるだけの WEB-GIS ならば無料にせざるを得ない。
有償サービスに発展 (5 件)	<ul style="list-style-type: none"> ・現在は無償サービスであるが、いずれは有償サービスにも発展させていきたい。 ・運営の費用等を賄うために有償サービスに展開する必要がある。 ・有償ライセンス契約内のコンテンツとする。
ビジネス展開 (3 件)	<ul style="list-style-type: none"> ・派生ビジネスの展開で収益基盤を構築したい。 ・有償オプションサービスのような形態で販売。 ・データを見せること自体で課金することはないが、プラスアルファで付加する機能をもって有償サービスとしたい。

質問 4. 国との連携において、全国規模の WEB-GIS 機能を付加することについて、表 2-16 の回答を得た。

表 2-16 WEB-GIS 機能の提供について

WEB-GIS 機能が提供できる (6 件)	<ul style="list-style-type: none"> ・自社サービスに WEB-GIS の機能が備わっているので、データを集積すれば自ずと WEB-GIS 機能は提供できる。 ・タイルデータ（ベクタタイル、ラスタタイル、TerrainRGB）として提供された場合、そのデータを取り込めるサービスである。 ・バイオマス協会と連携し、農業と林業のコラボによる情報発信 WEB サービスができるかもしれない。
WEB-GIS 機能が提供できない (4 件)	<ul style="list-style-type: none"> ・公開される WEB-GIS を活用させてほしい。 ・オープンデータが増えれば検討する。

2.2. 意見交換まとめ

2.2.1. 民間主導による全国版 WEB-GIS 等整備に向けた論点整理

民間企業 10 社へのヒアリング結果の分析より、以下 3 点を整理した。

① 必要なデータ、システムの要件を整理

② オープンデータを用いた民間サービスの実現性

③ ヒアリングで得られた今後に向けた課題

(1) 必要なデータ、システムの要件を整理

必要なデータ、システムの要件を整理し、検討委員会に報告の上、標準仕様書（案）に反映した。詳細は後述「第 3 章. 標準仕様書（案）の作成」に記すが、特記すべき事項は次のとおりである。

- データ検索用に県コード、市町村コードを追加
- ファイル形式の統一（GeoTIFF、GeoPackage、xyz タイル、7zip 圧縮）
- ファイル名称の統一（ファイル名称に整備年の追加）
- データ範囲の統一（作成図郭サイズの設定）
- 「森林資源データ解析・管理標準仕様書」との位置づけの整理

防災関係、建設関係の事業者等からは、計測の生データ（3次元点群データ）を簡単にダウンロードできるようにできないかという要望もあったが、現時点の対応としては、二次加工した GIS データのみをオープンデータとして扱うこととし、生データに関しては、各自治体に問合せの上、個別交付を求めるという対応を維持することとした。

(2) オープンデータを用いた民間サービスの実現性

民間事業者へのヒアリング結果（図 2-7 の「活用タイプ」）において、オープンデータの活用タイプは 4 タイプに区分することができた（図 2-14）。活用タイプ A、B は、ダウンロードデータの活用型である。タイプ A はダウンロードデータや生データを収集し、自ら GIS を活用した解析・分析を行い、利用者に独自のデータを提供するパターンである。この高度な解析サービス（オープンデータを一次データとし、解析結果を提供するサービス）を提供する事業者はオープンデータにも詳細な内容（点群データ等）を求めている。タイプ B はダウンロードデータからサービスに必要なデータを収集し、自ら運用するプラットフォーム（WEB-GIS）に加工データを搭載して利用者に提供するパターンであ

る。活用タイプC、Dはマップタイル活用型である。データ解析技術を有する事業者であっても、自ら解析するよりはオープンデータを参照する方が便利な場合もある。タイプCはGIS等を利用してデータを閲覧しながら検討に利用するパターンである。タイプDはサービスの背景図として利用するパターンである。

標準化されたオープンデータは、各社がデータを利用する毎に行っていた各都道府県への交付申請や、地域ごとの独自フォーマットを変換・統合する作業等の労力が不要となり、サービス開発・運用のコスト削減に貢献できる。また、サービスによっては、全国のデータが揃わなくとも、地域ごとに段階的にリリースしていくことも可能であるとのことから、順次オープンデータ化していく手法でも構わないとの意見もあった。

無料でデータを利用できることで、データ利用者のコストが少なくなるため、オープンデータに各社の技術を付加することで、新たな価値を創出し収益化を目指すことが容易になる。森林情報データを林業分野だけで活用しようと思うと費用対効果が低くなるため、様々な分野に情報発信していくことが必要である。

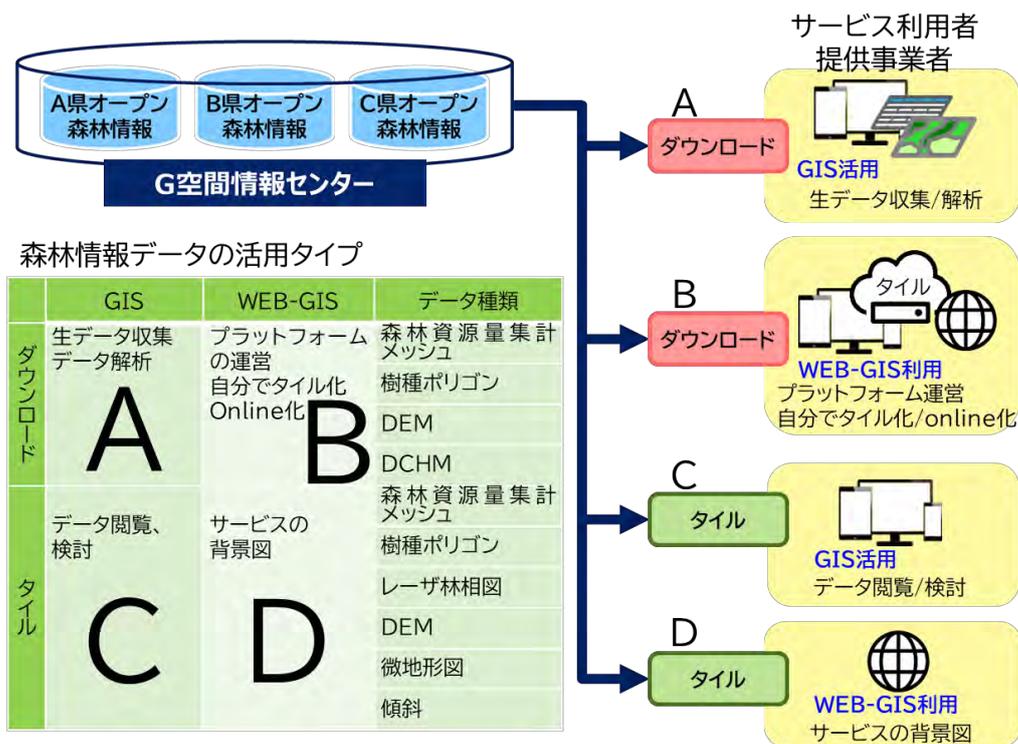


図 2-14 オープンデータ活用サービスの分類

(3) ヒアリングで得られた今後に向けた課題

Web 利用に適したファイル形式（ラスターデータ：Cloud Optimized GeoTIFF (COG) 形式、ベクトルデータ：FlatGeobuf (FGB) 形式) の検討やデータの最新形式の普及状況を注視して、オープンデータに採用していく形式を随時見直していく必要がある。

また、目的のデータが取得できる仕組み（地図からの検索や一括選択）や API 検索の利用、県ごとに公開される森林情報へアクセスできるページ（ポータルサイト等）の作成も必要であることが伺える。インデックスマップから G 空間情報センターへのリンク（登記所備付地図データと MAPPLE 法務局地図ビューアの関係等）などの技術的な対応は民間開発に期待する部分でもある。

2.2.2. 行政システムへの影響度評価

各都道府県に導入されている森林クラウドシステムなど行政システムの運用への影響度を踏まえ、オープンデータの仕様を解析・管理標準仕様書が担うデータ整備・管理段階の仕様にまで適用するか、データ公開段階での個別の仕様設定とするか、データ整備から公開までの一環の中で、仕様のあり方を検討した。検討にあたっては、森林 GIS フォーラム森林情報標準仕様分科会において、都道府県の行政システムの保守・管理やデータ整備に精通している航測会社等に状況を調査した。

オープンデータはサーバ容量の削減のためジオパッケージ（gpkg）形式が適しているが、現状の森林クラウドなど多くの行政システムはシェープファイル（SHP）形式にのみ対応しているものが基本となっている。さらに、1 ファイル（SHP、TIFF 等）の図郭サイズが大きくなると、行政システム上で扱いつらくなるという課題も確認された。このため、データを整備する段階からジオパッケージ形式を指向したり、データ単位を大きくすることなどは、行政システムへの影響度を踏まえると、難しい状況と考える。

そこで、行政システムの運用に配慮し、データを整備する段階では、解析・管理標準仕様書に準じながら、ある程度の任意仕様を認めつつ、公開する段階において、オープンデータに適したデータへ変換し、標準化を指向する柔軟な仕様設定とするのが望ましいと判断した。

したがって、行政システムに関わる「森林資源データ解析・管理標準仕様書」と、本事業で検討するオープンデータに係わる標準仕様書は別立てとし、「森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）【航空レーザ森林資源解析データ編】」を新たに作成することとし、森林資源データに関する標準仕様書の一本化は見送ることとした。なお、オープンデータの流通が増えることに伴い、行政システムのオープンデータへの適応も求められることになり、将来的には、標準仕様書として一本化されることが期待される。

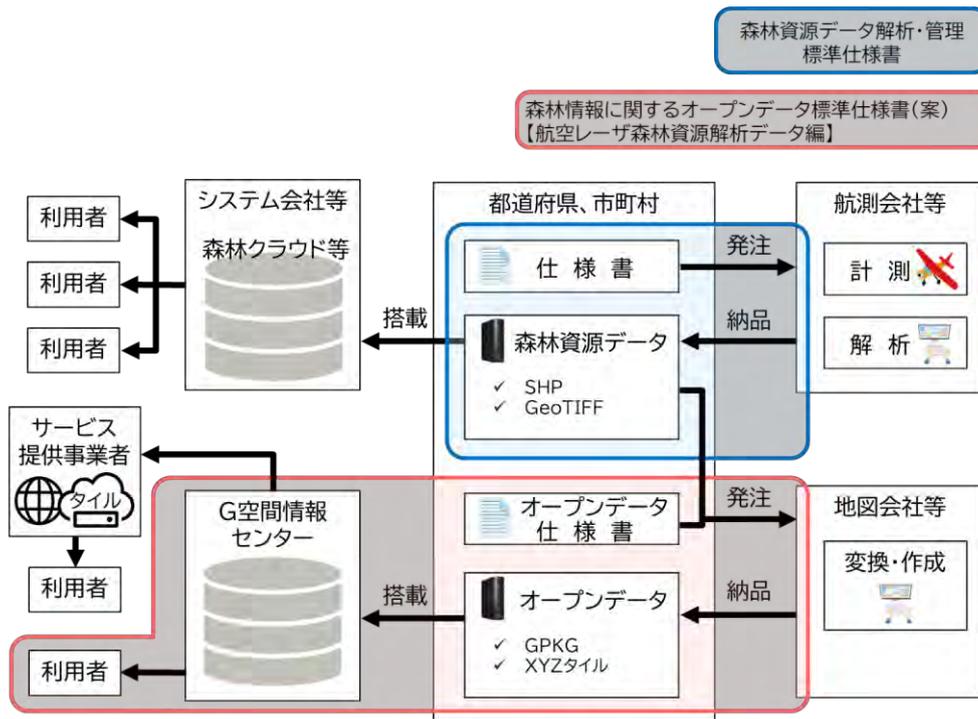


図 2-15 標準仕様の対応範囲

第3章. 標準仕様書（案）の作成

検討委員会、森林情報標準仕様分科会との協議を重ね、オープンデータ標準仕様書（案）を作成した。成果は巻末資料 1 に付す。

3.1. 標準仕様作成における協議論点

オープンデータ標準仕様書（案）を作成するにあたり協議した論点を表 3-1 に示す。

表 3-1 仕様論点と協議結果

仕様	論点	協議結果
ファイル形式	<ul style="list-style-type: none"> ・シェープファイル (.shp) ・ジオパッケージ (.gpkg) ・GeoJSON (.seojson) ・FlatGeobuf (.fgb) ・TIFF(tif+tfw 、 GeoTIFF) ・ベクトルタイル (xyz 形式) ・TerrainRGB (xyz 形式) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ データの軽量化と加工性を踏まえ、ジオパッケージ形式 (.gpkg) とする。 ➤ オープンデータは GeoTIFF とし、tif+tfw は GeoTIFF (ファイル数 1) に再加工する。 ➤ データサーバの負荷を軽減するため、予め分割したタイルを配信する xyz 形式を基本とする。 ➤ ベクトルデータのタイルについては、属性情報を活かした多様な背景図として利用できるようベクトルタイルとする。 ➤ 標高、傾斜のタイルは TerrainRGB 形式とする。
文字コード	<ul style="list-style-type: none"> ・ Shift_JIS ・ UTF-8 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 既存の森林情報は、Shift_JIS。オープンデータはジオパッケージ形式を採用するので文字コードは UTF-8 となる。 ➤ 既存データ (Shift_JIS) との併用により文字化けが生じる可能性がある。
ファイル名	データの整備年月日が重要	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ファイル名に整備年 (西暦 4 桁) をつける。
ファイル圧縮形式	7zip 形式	<ul style="list-style-type: none"> ➤ G 空間情報センターへのファイル登録 (アップロード) には 7zip 圧縮を採用し、アップロード容量を軽くする。

仕様	論点	協議結果
図郭サイズ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 県単位 ・ 市町村単位 ・ 国土基本図図郭 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 森林資源量集計メッシュ、DCHM（数値樹冠高モデル）、数値標高モデル（DEM）は国土基本図図郭地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割に加工（南北 15km、東西 20km）する。 ➤ 樹種ポリゴンは市町村単位とする。 ➤ マップタイルは都道府県単位とする。
メッシュ集計の作業方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ 重心点の位置に基づいて機械的に付番する ・ メッシュ内を占める面積割合で付番（細部調整）する 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 行政区域は、メッシュ重心点（中心点）の位置に基づいて、機械的に付与する。 ➤ 樹種は、樹種ポリゴン面積最大及び単木ポイント最多を採用する。
データ検索	データ範囲が広範に及ぶため、条件抽出に対応する I D が必要	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 都道府県コード（2 桁）と市町村コード（5 桁）を追加する。
森林資源量集計メッシュ 樹種ポリゴン	データファイルを開いた時に、全国同じ色の樹種区分で表示されると利用効率が上がるのではないか	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ジオパッケージのスタイル設定を参考までに保存する。 ➤ 全国一律の樹種区分設定で表示されるのは良いが、地域により着目樹種が異なる。
傾斜区分図の公開の必要性	公開実証による利用頻度は低かったが、ヒアリングしてきた中では、GIS を使える人でも既に計算された傾斜角があれば便利だという意見が多い	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 任意の傾斜区分で色設定できるデータ PNG 形式とする。 ➤ レーザ計測の DEM を基に 5m メッシュの傾斜角を計算する。
データ公開主体	<ul style="list-style-type: none"> ・ 都道府県ごとのデータ公開 ・ 国により一元的に公開 ・ 民間主導による WEB-GIS 整備 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 都道府県ごとダウンロード型のオープン化を推進 ➤ 全国統合データを国により一元的に公開する必要性 ➤ 民間主導による全国版 WEB-GIS の整備支援

3.2. 森林情報データの種類

森林情報データの種類を表 3-2 に示す。オープンデータは表中の赤字 8 種類のデータとし、それ以外のデータは現段階では公開に関する判断は行わないものとした（データについての解説は巻末の標準仕様書（案）を参照）。

表 3-2 森林情報データの種類

森林資源データ解析・管理標準仕様書 データ種類	概要	森林資源データ解析・管理標準仕様書に規定されている事項		オープンデータ標準仕様書で規定する事項		
		ファイル名(形式)	データ定義	データ	マップタイトル	
森林資源解析データ	計測範囲ポリゴン	データ計測範囲を示す	計測範囲ポリゴン (SHP)	計測業務範囲ポリゴンデータ	-	-
	解析範囲ポリゴン	採用した森林資源量計測データの範囲を示す	解析範囲ポリゴン (SHP)	データ計測範囲（区画の重複はない）ポリゴンデータ	gpkg	-
	森林資源量集計ポリゴン (自由線形)	小班等のポリゴンで代表樹種、立木本数、材積等を整理したデータ	森林資源量集計ポリゴン (SHP)	小班界、地番界、樹種界、林相界等の任意ポリゴンデータ	-	-
	森林資源量集計ポリゴン (20mメッシュ)	20mメッシュ単位で代表樹種、立木本数、材積等を整理したデータ	森林資源量集計メッシュ (SHP)	20m正方形子で作成	gpkg	○
	樹種ポリゴン (自由線形)	樹種区分図樹種区分図（スギ林、ヒノキ林、広葉樹林等の分布状況を図示したもの）	樹種ポリゴン (SHP)	ポリゴンデータ 同一樹種内の樹高等による区分は含まない	gpkg	○
	林相識別図	航空レーザ測量で取得した樹冠高や樹冠形状、レーザパルスの反射強度に基づき、樹種や樹冠形状の特徴を示した図	林相識別図 (TIFF)	特許図法が用いられており、作成方法の標準化は困難であることから、仕様は指定しない	-	○
	DSM (数値表層モデル)	地表面（地形）とその上にある建物や樹木等の地物の高さ（表層高）を表現したデータ	DSM ● (●はピクセルサイズ) (TIFF)	ピクセル内におけるオリジナルデータの最大値を採用。 森林域の送電線や鉄塔の点群は除く。 ピクセルサイズは1m以下（DEMと同解像度）とする。	-	-
	DCHM (数値樹冠高モデル)	樹冠表層の高さ(DSM)と地盤標高(DEM)の差から作成したデータ	DCHM ● (●はピクセルサイズ) (TIFF)	ピクセルサイズ1m以下（DEMと同解像度）とする。 ラスタ値：立木の樹冠の高さ(立木の頂点であれば、樹高となる)	GeoTIFF	-
単木ポイント	単木の樹頂点を表すデータ	単木ポイント (SHP)	ポイントデータ	-	-	
地形データ	数値標高モデル (DEM)	地盤標高を表現したメッシュデータ	標高DEM ● (●はピクセルサイズ) (TIFF)	標高DEM ピクセルサイズ1m以下 ラスタ値：標高の値	GeoTIFF	○
	傾斜	地表面の傾きを算出し区分した図	傾斜 ● m (●はピクセルサイズ) (TIFF)	ピクセルサイズ1m以下の標高 (DEM) から傾斜角 (度) を算出し、平均してピクセルサイズ5～20mのラスタを作成 ラスタ値：傾斜角の値	-	○
	微地形図	土地の起伏(凸凹)や傾斜(緩急)等、地形の特徴を表現した図	微地形図 (TIFF)	分割発注の際は見た目モザイク状を回避するため同一図法で作成	-	○
	路網	林道台帳及び微地形図より作成	路網 (SHP)	林道台帳の1レコードを1ラインとする。 林道台帳に載らない作業道等の路網は微地形図の判読により作成する。	後年度に検討	

3.3. 森林情報オープンデータ一覧

森林情報オープンデータ一覧を表 3-3 に示す。(データについての解説は巻末の標準仕様書(案)を参照)。

表 3-3 森林情報オープンデータ一覧

データ種類	ファイル形式	提供単位	ファイル名称	ズームレベル	参照座標系
解析範囲ポリゴン	GeoPackage	都道府県	AnalysisExt_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	—	JGD2011/平面直角座標系
森林資源量集計メッシュ	GeoPackage	国土基本図図郭<地図情報レベル50000の図郭を4分割>	fr_mesh20m_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦4桁.gpkg	—	JGD2011/平面直角座標系
	XYZタイル(ベクトル)	都道府県	fr_mesh20m_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	13~16	Webメルカトル
樹種ポリゴン	GeoPackage	市町村	tree_species_市町村コード_整備年西暦4桁.gpkg	—	JGD2011/平面直角座標系
	XYZタイル(ベクトル)	都道府県	tree_species_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~18	Webメルカトル
林相識別図	XYZタイル(ラスタ)	都道府県	ls_standtype_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~18	Webメルカトル
DCHM(数値樹冠高モデル)	GeoTIFF	国土基本図図郭<地図情報レベル50000の図郭を4分割>	dchm_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦4桁.tif	—	JGD2011/平面直角座標系
数値標高モデル(DEM)	GeoTIFF	国土基本図図郭<地図情報レベル50000の図郭を4分割>	dem_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦4桁.tif	—	JGD2011/平面直角座標系
	XYZタイル(Terrain-RGB)	都道府県	terrainRGB_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	2~18	Webメルカトル
傾斜	XYZタイル(Terrain-RGB)	都道府県	slopemap_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~15	Webメルカトル
微地形図(CS立体図)	XYZタイル(ラスタ)	都道府県	csmmap_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~18	Webメルカトル

3.4. 標準仕様書(案)の構成

3.4.1. タイトル

タイトルは、今後のオープン化されるデータの種類が増えた場合の文書構成の容易性を踏まえ、以下のとおり、航空レーザに係るデータに限定するものとした。

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書(案)
【航空レーザ森林資源解析データ編】

3.4.2. 仕様書の構成

オープンデータ標準仕様書（案）の構成は表 3-4 のとおりである。

表 3-4 オープンデータ標準仕様書（案）の構成

章タイトル	内容
第1章. 森林情報オープンデータ標準仕様の概要	1.1. 目的 1.2. 標準仕様の基本方針 1.3. 森林情報データの種類 1.4. 標準仕様書が対象とするデータ 1.5. オープンデータの加工形式 1.5.1 ダウンロードデータ 1.5.2 インターネット配信データ
第2章. オープンデータ仕様 ※仕様小項目は共通	2.1. 仕様／森林資源量集計メッシュ 2.1.1. 共通定義 2.1.2. ダウンロードデータ 2.1.3. インターネット配信データ 2.1.4. 公開時の説明文 2.2. 仕様／樹種ポリゴン 2.3. 仕様／林相識別図 2.4. 仕様／DCHM(数値樹冠高モデル) 2.5. 仕様／数値標高モデル(DEM) 2.6. 仕様／微地形図(CS 立体図) 2.7. 仕様／傾斜 2.8. 仕様／解析範囲ポリゴン
参考 1) 利用規約の作成例 参考 2) G 空間情報センターへのデータ登録方法 参考 3) 20m メッシュ ID の付与規則 参考 4) 傾斜(TerrainRGB タイル)を QGIS 上で表示する方法 参考 5) データ定義一覧	

3.5. 標準仕様の課題と対応

3.5.1. 技術的課題と対応

オープンデータをとりまく技術的な課題と今後の対応について整理した。これらについては、デジタル庁「デジタル社会推進ガイドライン」が作成されており、デジタル庁の動向も注視し、着実にデータのオープン化を進めていくことが重要である。

(1) データ形式の標準化

ダウンロードデータの形式は、一般的に広く利用されているものを採用する必要がある。現状、シェープファイル(shp)形式が広く利用されているが、シェープファイルはshp,shx,dbf等の複数ファイルで構成され、管理が煩雑になることや、属性名の文字数に10バイト制限があり属性名が見切れるといった不都合が生じるなどの課題があり、オープンデータ標準仕様書(案)ではそれらの課題が解決され、データ容量も少ないジオパッケージ(gpkg)形式を採用した。その一方で、シェープファイル形式を引き続き利用したいというニーズへの考慮も必要となるが、現実的には、オープンソースであるQGISでも変換可能であり、考慮事項から除外することとしても許容できると考えた。

座標系は、解析・管理標準仕様書、オープンデータ標準仕様書ともに、平面直角座標系を基本としている。全国データをシームレスに扱うには地理座標系が適しており、それぞれの座標系には、表3-5のとおりメリット、デメリットがある。森林解析データは面積を意識した利用が多く、林業現場での利用可能性を考慮すれば、平面直角座標系を引き続き利用すべきと判断し、平面直角座標系を採用した。

表 3-5 平面直角座標系と地理座標系

座標系	平面直角座標系	地理座標系(メルカトル図法等)
デメリット	<ul style="list-style-type: none">データは系ごとに作成する。系が隣接する地域において重複等が発生する。	<ul style="list-style-type: none">緯度・経度に応じてメッシュが歪み、メッシュの面積は同一とならない。
メリット	<ul style="list-style-type: none">20mメッシュのデータは20m四方の正方形で表現され、メッシュの面積は全て400㎡となる。	<ul style="list-style-type: none">全国をシームレスに表示できる。

(2) メッシュデータの解像度

全国的なオープンデータを進めていく一方で、林業現場でのオープンデータ利用の定着を図ることを考えると、解析・管理標準仕様書で定めている 20m メッシュ（森林資源量集計メッシュ）のデータの解像度では不足するという指摘が起こり得る。そこで、解析・管理標準仕様書を制定した当時を振り返りつつ、改めて、10m メッシュと 20m メッシュのサイズを比較し、次の通り考察した。まず、慣行として、森林調査の一般的な標準地プロットサイズは 20m 四方程度とされることが多く、その場合は、メッシュ内の立木（単木ポイント）本数は、20m メッシュでは 20 本程度となる。他方で、10m メッシュとすると、それが 5 本程度になると想定される。標準地から森林の概況を示す上では、5 本からの推定値では、局所的な外れ値の影響により極端な推計をしてしまう可能性が高くなると考えられる。また、林野庁が今後、全国的にオープンデータを整備していく上で、当初からあまり細かい解像度で整備することはデータ管理の観点からも難易度が増す。

以上の観点により、解析・管理標準仕様書に定めている 20m メッシュをオープンデータでも採用することとしたが、ひとたび、オープンデータとした上で、現場での活用状況を把握しながら、引き続きの検討を行っていく必要がある。

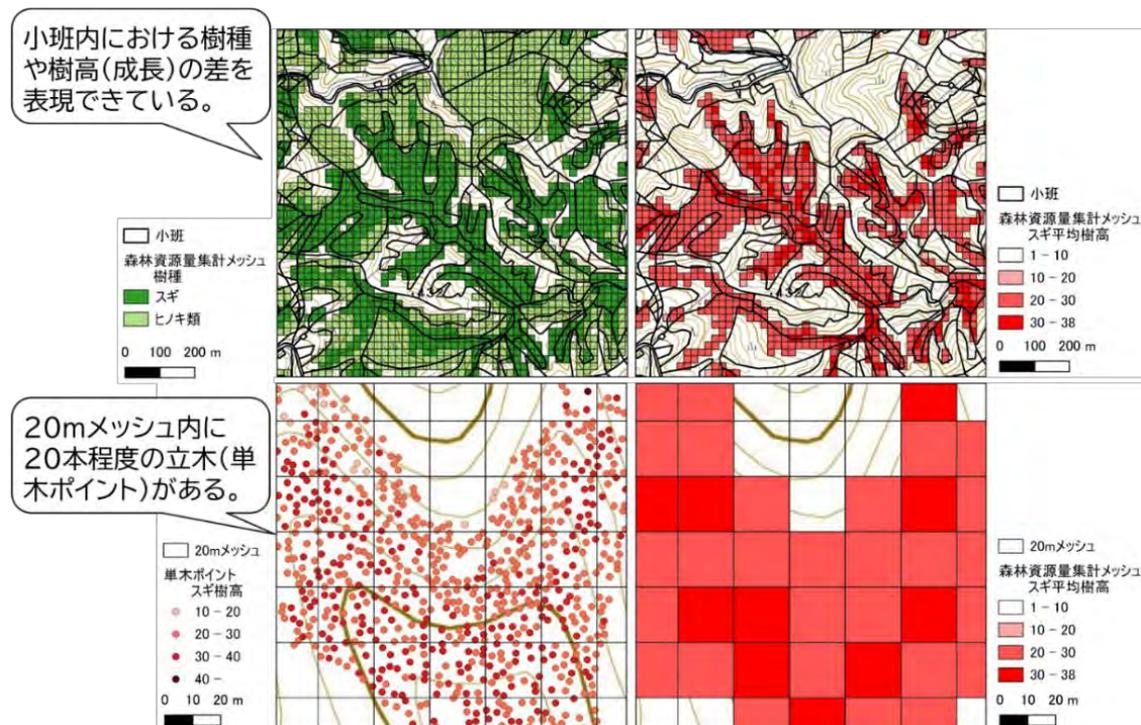


図 3-1 20m メッシュのスケール感

なお、今回の検討において、新たにメッシュデータにも行政区域に関する属性情報を保有させることとしたが、行政区域に関する情報は、森林資源情報の集計方法とは異なる考え方に基づきデータ整備を行うこととしたことに注意が必要である。図 3-2 に示すとおり、森林資源は面積が最大であるものをメッシュの代表値とする一方、行政区域に関する情報はメッシュ中心点に基づくこととしたことである。これは、メッシュデータを採用することは、機械的なデータ処理を可能にするものであることとの調和を図ったものである。

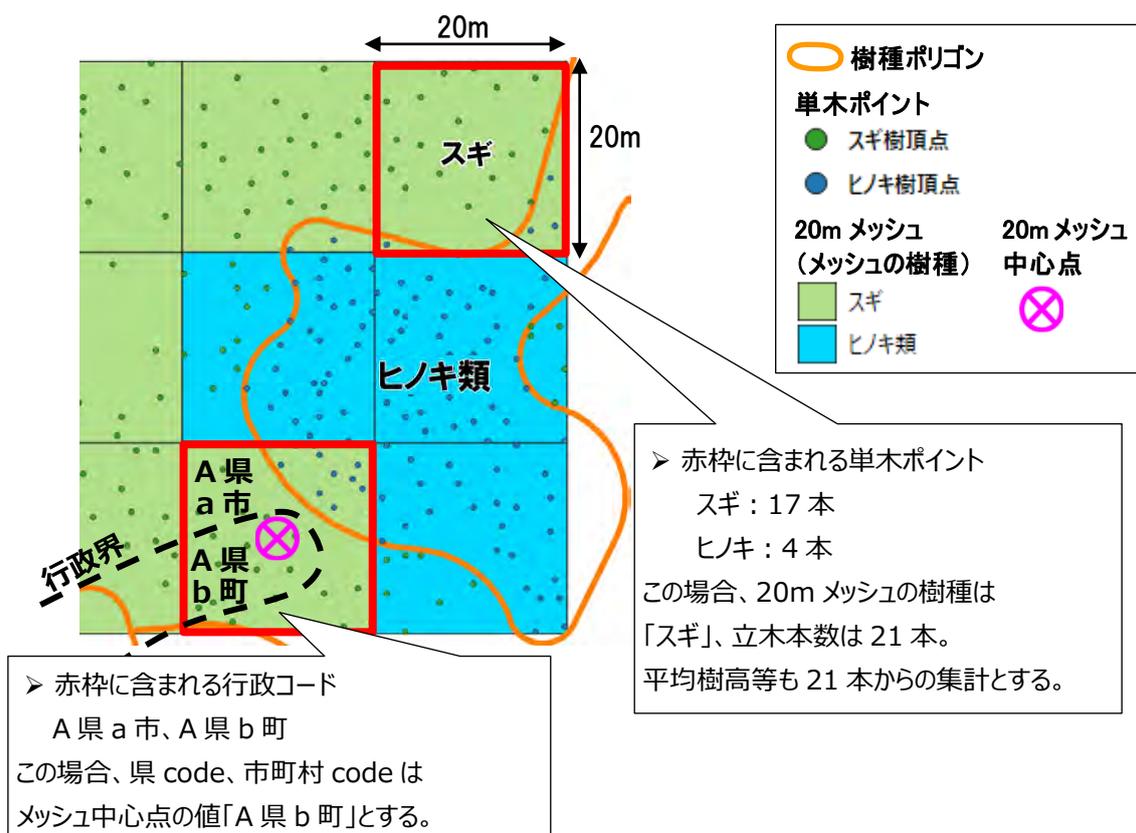


図 3-2 メッシュ値の考え方

(3) ラスタタイルの解像度等

ラスタタイルについて、オープンデータ標準仕様書では、ズームレベルを設定しつつもタイル 1 枚の解像度については言及していない。これは、地理院タイルなど行政が配信するラスタタイルの解像度の主流が 256×256 であり、引き続き、主流は 256×256 となることを想定したものである。しかし、民間事業者によるタイル配信の例では、インターネット速度の進展や、4K モニターの普及などもあり、512×512 タイルとする例も増えている。タイルの解像度は、あくまで解像度に影響するだけであり、ズームレベルごとのタイルの枚数には影響がない（例えば、解像度を 512 にしたからといって、タイル枚数が 4 分

の1に減ることはなく、ズームレベル8が1枚で収まる地域であれば、256であれば128KBの1枚、512であれば解像度のよい512KBが1枚となる)。

解像度256と512でタイル枚数と単純計算されるデータ容量を考えると、512のタイルは、もともと4倍の解像度をもったタイルであるため、512のタイルは256のズームレベルの1つ手前で同程度の解像度が得られることになる。つまり、解像度512のタイルでズームレベル17まで作成すれば、解像度256のズームレベル18と同じ解像度で表現できるということになる。

ラスタタイルの解像度について検討することは、サーバに格納するファイル数及びデータ容量の削減や、PC処理時間、サーバへのデータアップロードの時短等の課題解決につながる可能性があるが、データ容量が大きくなることによるレスポンスの遅延を招くおそれもあり、周辺の動向も含め、引き続きの検討課題とした。

また、ラスタタイルの拡張子は、透過率設定を反映できるものとしてpngを採用することが主流であるが、Googleによって近年開発されたwebpは、pngと同様に透過率設定できるなどの機能は維持しつつ、可逆的な圧縮に優れ、更なるデータ容量の節減を行うことができる。ラスタタイルのデータ形式についても、技術動向を踏まえ、更なる検討が必要である。

(4) 計測データ(生データ)

利用者が独自に解析や分析を行うために、航空レーザ測量成果そのもの(オリジナルデータ等)のオープンデータ化を望む声がある。点群データのファイル形式やデータ容量については、本事業とは別の観点から検討が必要であるとともに、国土地理院等の他の航空レーザ測量の実施主体による点群データの取扱いと足並みをそろえた対応が必要であり、本事業の検討から除外した。

(5) データの取得方法

ダウンロード形式によるデータ取得の場面においては、人によるインターネットブラウザ上からのダウンロードだけでなく、システム上での機械的な利用を想定すると、APIによるデータ取得もできることが望ましい。これについては、システム利用を行いたい事業者に対して、API仕様の要望調査を行うことも視野に入れ、オープンデータの利用状況を踏まえつつ、別途検討する必要がある。

(6) データの確実な更新

オープンデータを進めていく上では、データ更新のしやすさもデータの仕様に反映しておく必要がある。データの更新検討に有用な既存検討報告として、次の3つをあげる。これらを組み合わせるなどにより、データの質を高める確実な更新方法の検討が求められる。

① 航空レーザ計測の特色を生かした成長モデルの開発

農林水産研究の推進(委託プロジェクト研究)革新的環境研究 令和5-9年度「日本全国の林地の林業採算性マトリクス評価技術の開発」においてプロジェクトを進行

中。航空機 LiDAR、森林 GIS(林齢等)、環境情報(気候や地形等)からなるビッグデータからスギ林の将来の生産性を高精度(25m 解像度のグリッド)で予測可能。

② 施業履歴等の効率的な反映方法の検討

林野庁整備課が、令和 6 年度中に「森林整備事業における補助金のデジタル申請・検査ガイドライン」を発表予定。補助金申請の区域が GIS データとして蓄積されていくことにより施業履歴として活用が可能。

③ 衛星データを活用した森林被覆変化抽出

林野庁森林整備部計画課「令和 6 年度森林資源調査手法の複合利用に関する評価検証委託事業」を発表予定。高分解能な光学衛星データを活用した森林資源情報の把握手法が整理されることにより、全国の森林資源情報の継続的な把握と、森林被覆変化の抽出が可能。

3.5.2. 普及に関する課題と対応

(1) オープンデータのトレンド

ヒアリングに基づくオープンデータのトレンドは、次の 4 点である。

- ・ データは AI が処理する時代となり、多くの人は AI が使える素材を欲している。整形されたデータよりも提供スピード、頻度が求められていく。
- ・ データを標準化することにより、人の手を介さず自動的に更新でき、負荷をかけずにデータ整備をしていくことが重要である。
- ・ オープンデータの活用に向けた扱いやすいツールがあると更なる普及に繋がる。
- ・ 今後は 3D データの充実、活用が求められる。

これらのトレンドに対して、提供スピード、更新の頻度、利用者視点のツール開発、技術の進歩に伴う標準仕様書の改訂などの対応を進めることが利用を促進するために重要である。

(2) 普及のポイント

標準仕様を普及するために重要なポイントを表 3-6 に示す。

表 3-6 標準仕様の普及ポイント

標準仕様	森林資源データ解析・管理標準仕様書	森林情報に関するオープンデータ標準仕様書(案) 【航空レーザ森林資源解析データ編】
ターゲット	<ul style="list-style-type: none"> 発注する行政 受託する航測会社 	<ul style="list-style-type: none"> 発注する行政 受託する地図会社等 利用する林業事業体 森林分野以外の利用者 森林分野以外のシステム開発業者
普及の場	<ul style="list-style-type: none"> 林野庁から都道府県への指導 森林 GIS フォーラム 	<ul style="list-style-type: none"> 研究機関との意見交換 FOSS4G（オープンソースのコミュニティ）で発表、ハンズオン データ活用に関するコンペ・ハッカソンの開催、表彰
ポイント	<ul style="list-style-type: none"> 行政は異動が多いため、継続的な普及が必要 	<ul style="list-style-type: none"> 樹種、樹高など属性項目名をキーワード表示する 「森林データをどう使えば良いかわからない」層に対し、活用事例紹介（行政向け、林業事業体向け、異分野向けがそれぞれ必要）
<p>【共通】・技術の発展に即した改訂 ・標準仕様の対象とするデータの拡張</p>		

オープンデータ標準仕様書（案）の活用を都道府県へ説明し、先行する解析・管理標準仕様書と併せて普及させることが効率的である。行政機関は異動が多いため、継続的な普及が望ましい。

さらに、今回作成したオープンデータ標準仕様書（案）と解析・管理標準仕様書は将来的に統合することが望ましいが、現状ではこの2つの仕様書を連携しつつ、異なるターゲットへ効果的に普及させる必要がある。そのためには、技術の発展に即した改訂及び標準仕様が対象とするデータの拡張を検討する必要がある。森林情報のオープンデータを充実させるためには、絶えず進化するファイル形式等の発展にも対応する必要があり、時代の変化に取り残されることが無いよう改訂することはオープンデータを普及させるポイントでもある。今後もオープンデータ標準仕様書を検討し改訂する際には、併せて解析・管理標準仕様書の見直しも必ず行う必要がある。

効果的な普及の場としては、林野庁から都道府県への指導や、研究機関との意見交換、森林 GIS フォーラム、FOSS4G⁵等における講演会への参加、「オープンデータ」を活用したコンペの開催などがあげられる。講演会やコンペの開催は、オープンデータの活用の具体的なアイデアや活用事例をとおり、日頃から森林情報を活用されている方のみならず、他分野の方への普及にも繋がる。

森林情報はデータ自体の専門性が高く、異分野から参入し専門的な知識を有しない利用者にとっては難易度が高いことが実状と言える。また、林業事業体においても有用なデータであるが、GIS 操作技術を要する。オープンデータはそのような不特定多数の利用者をターゲットとするものでもあるので、公開データを効果的に活用するために森林・林業分

⁵ 一般社団法人 OSGeo 日本支部(OSGeo.JP)主催のイベント。

野の専門用語の説明や、ファイル名からデータ内容が想像できるよう属性項目（樹種や樹高など）をキーワード表示することで目に留まるようにすることも有効である。さらに、「森林データをどう使えば良いかわからない」層に対して、GIS操作や活用事例紹介があると利用を促進しやすい。

（３） パブリックコメントの実施

標準仕様書（案）に対し、広く一般から意見を募り、その意見を利活用に役立てることを目的としたパブリックコメントを実施した。意見募集要項を表 3-7 に示す。

オープンデータに造詣が深い有識者としてデジタル庁が設置している「オープンデータ伝道師⁶」にも意見を求めた。

意見募集の結果は、森林情報標準仕様分科会において整理し、オープンデータ標準仕様書（案）の引き続きの検討に活用することとする。

表 3-7 意見募集要項

1. 意見公募の対象	<ul style="list-style-type: none"> ・森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案） 【航空レーザ森林資源解析データ編】 ・森林資源データ解析・管理標準仕様書案 ver.3.0（案）
2. 資料入手方法	<p>一般社団法人日本森林技術協会 ホームページ（お知らせ） https://www.jafta.or.jp/contents/information/537_list_detail.html</p>
3. 意見募集期間	令和7年2月20日（木）から3月21日（金）17時まで
4. 意見の提出方法	<p>「パブリックコメント募集フォーム」（外部リンク：Google フォーム）にアクセスし意見を送付</p> <p>【募集フォーム 記入事項】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.氏名 2.電話番号 3.電子メールアドレス 4.所属名（企業・団体の場合は、企業・団体名、部署名） 5.意見応募対象資料 <ul style="list-style-type: none"> ①森林情報に関するオープンデータ標準仕様書(案) ②森林資源データ解析・管理標準仕様書 Ver3.0(案) <p>①-1、②-1. 該当箇所（ページ、行、単語など）</p> <p>①-2、②-2. ご意見（修正案等）</p>

⁶ デジタル庁では、オープンデータに造詣が深い有識者を「オープンデータ伝道師」として、自治体が主催するセミナー、研修会等へ派遣している。本事業検討委員である庄司昌彦委員は、オープンデータ伝道師の座長として取り組まれている。

(4) 森林 GIS フォーラム東京シンポジウムへの参加

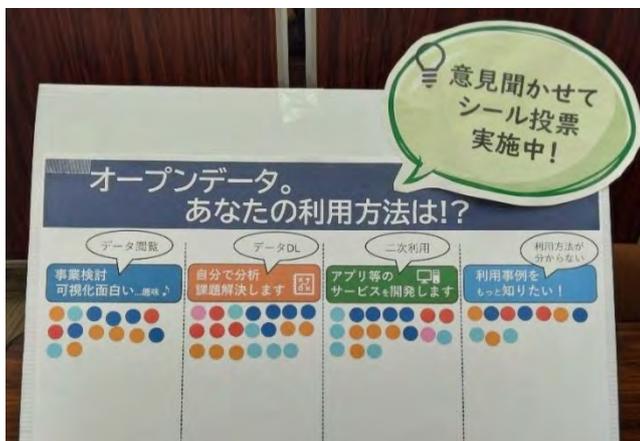
「DX時代に対応した森林基盤データのあり方」と題し2025年森林GISフォーラム東京シンポジウムが開催され、「森林資源情報に関するオープンデータ標準仕様書について」と題し話題提供を行った。話題提供の概要は表3-8のとおりである。ブース展示においては、森林情報がオープンデータになることに多くの関心が寄せられ、「今後オープンになる場所も紹介してほしい」、「羅森盤で運用している森林情報WEB-GISは外出時にスマホで簡単に見ることができ活用している」、「今後もっと充実させてほしい」、「オープンデータになる森林情報データの利用方法の事例を出してほしい」などの意見があった。また、オープンデータの利用方法についてシール投票を行ってみたところ、「データ閲覧（事業検討、可視化面白い…趣味）：14票」、「データDL（自分で分析、課題解決します）：20票」、「二次利用（アプリ等のサービス開発します）：17票」、「利用方法が分からない（利用事例をもっと知りたい!）：10票」の回答を得た。閲覧、ダウンロード、二次利用において大きな差はなく、利用方法は様々なことを印象づけるものであった。

表 3-8 2025年森林GISフォーラム東京シンポジウム（話題提供）

テーマ	「DX時代に対応した森林基盤データのあり方」
主催	森林GISフォーラム
後援	林野庁、森林総合研究所、森林計画学会
日時	令和7年2月20日（木）10：00～16：40
場所	鉄鋼会館 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町 3-2-10 701 会議室：賛助会員によるデモンストレーション 801 会議室：シンポジウム
シンポジウム話題提供	
講演者	大萱直花（森林GISフォーラム森林情報標準仕様分科会、一般社団法人日本森林技術協会）
要旨	①「森林資源情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）～航空レーザ森林資源解析データ編～」(林野庁委託事業) ジオパッケージやタイルなど新しいファイル形式を採用したことなどの情報提供 ②「森林資源データ解析・管理標準仕様書」の Ver.2.0 から Ver.3.0（案）への改訂箇所について DSM、DCHM などの追加情報等の概要説明 その他、パブリックコメント募集について
	

賛助会員によるデモンストレーション

ブース
展示
オープンデータ WEB-GIS、標準仕様書(案)展示、シール投票ボード設置
パブリックコメント実施案内



(5) 標準仕様書の構成

本事業の成果は標準仕様書（案）の作成をもって完了となるが、連携している森林 GIS フォーラム森林情報標準仕様分科会において、本事業完了後から半年以内を目途に正式版を公表する予定である。

「解析管理標準仕様書」と「オープンデータ標準仕様書」が別冊になるので、関係する該当ページが改訂される場合は同時に作業が必要となる。これについては、利用者からフィードバックや、コミュニティーなど意見を交わせる場を作る場合に注意が必要である。

第4章. 全国統合データ整備に関する技術的支援

4.1. 全国統合データ整備に向けた今年度の取組み

現在の森林計画業務のベースが森林簿・森林計画図であることを踏まえると、全国版WEB-GISの整備において必要となる全国統合データは、都道府県が保有する森林簿・森林計画図から整備することが第一選択肢となる。そこで、各都道府県から森林簿、森林計画図を入手し、都道府県保有データのデータ構造の確認や、それを踏まえたデータ統合手法、民有林・国有林のデータを統合した全国統合データの仕様の在り方を検討するなど、林野庁が主体となって全国のデータを一元公開する仕組みの議論を技術的に支援した。

現在の業務ベースとなっている森林簿・森林計画図は、所有や林相に応じて自由に形状を変えるオブジェクトベースのポリゴンを用いることにより、より現場に沿ったデータとして管理していくことが可能となる。一方で、多くの都道府県が100万ポリゴン以上の情報を管理しており、情報管理が煩雑となっている。また、都道府県ごとにデータ構造が異なるため、全国横断的な技術開発やサービス提供が難しいという課題がある。この潜在的な課題について、全国的なオープンデータを整備する過程で一定の改善を図る方法を見出すことができないか併せて検討することとした。

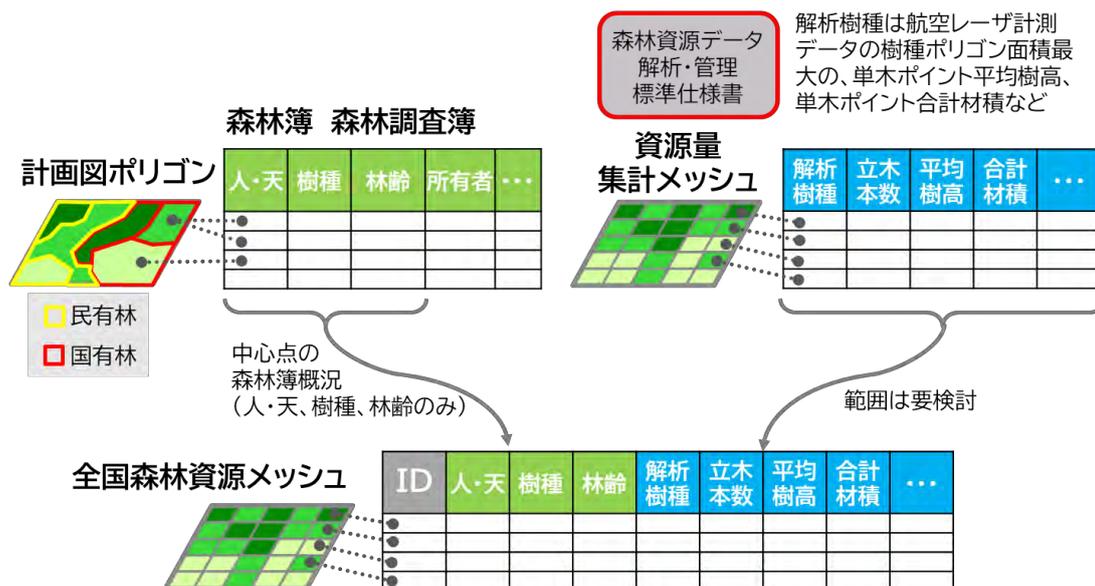
この結果、全国的に森林計画対象森林の内外が分かるレイヤ（以下、「森林計画対象森林レイヤ」という。）を森林計画図を由来とするポリゴンデータから作成することと、全国的に森林資源の現況が分かるレイヤをメッシュ単位で整備する別のレイヤ（以下、「全国森林資源メッシュ」という。）から作成することによる、2種類のデータ作成を試みることを導出した。

その上で、森林計画対象森林レイヤについて、当初は、小班ポリゴンをベースとして整備することを検討したものの、小班ポリゴンデータの品質は都道府県ごとでまちまちであり、そのまま全国統合することは難しいことが確認されたため、林班ポリゴンをベースとして作成することとし、格納する属性情報は林班、小班番号、民有林・国有林の別にとどめることになった。これでは、小班に紐づく形で情報が管理されている森林簿に関する情報を公開することができないため、次のとおり、全国森林資源メッシュの検討を行うことになった。

4.2. 全国統合データとしての20mメッシュの活用

全国的な森林簿情報の公開方法として、小班ポリゴンに依らず、解析・管理標準仕様書で用いられている20mメッシュの採用を検討した。これを活用することができれば、解析・管理標準仕様書で既に仕様が定められている航空レーザ計測データとの調和を図るデータを作成することが可能となる。そこで、森林簿と航空レーザ計測データとの統合を図るこの手法の妥当性評価として、国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所と意

見交換を実施し、同所で活用されているメッシュサイズや座標系、格納する属性項目等の研究事例を聴取した（オンライン形式 参加人数 26 名）。その結果、森林簿情報を 20m メッシュに格納することも合理性があると判断し、以下に記述する令和 7 年度の全国統合データ整備においては、これを主軸として検討を進めることとした。なお、意見交換を踏まえたメッシュデータの作成方法は、図 4-1 の通りであるが、森林簿を由来とする情報と航空レーザ計測の森林資源情報とは、メッシュに格納する情報の取得方法が異なるため、注意が必要である。



4.3. 全国統合データ整備における今後の取組

令和 7 年度は、全国統合データの整備と公開に取り組むこととしている。令和 6 年度は、職員実行で作成した森林計画対象森林レイヤの公開や、リモートセンシングでは把握できない林種（人工林・天然林の別）や林齢など森林簿に由来する情報と、航空レーザによる樹種、樹冠高、地形情報などをハイブリッドで格納した全国森林資源メッシュの整備を実施していく予定となっている。この取組により、全国的かつ様々な主体による利用が見込まれる森林資源データの分析や、森林を取り巻く基礎的な情報の収集を容易にし、機械的な情報処理が可能となる。

さらに、全国森林資源メッシュの活用として、地形の複雑さ（SHC）や、地形的湿潤指数（TWI）など利用価値を高めるような属性追加項目を検討すれば、林野庁が直近 10 年間推し進めてきた航空レーザ解析データの有効活用に向けて、個々に開発された様々なツール（図 4-2）と調和を図るデータ構造とすることが可能となり、データの利用を本格化させることができる。全国統合データの整備を通じて、自治体の森林計画実務の改善に繋が

り得る森林資源情報の次期管理・更新手法が検討できるよう、引き続きの検討を行うこと
 としたい（図 4-3）。

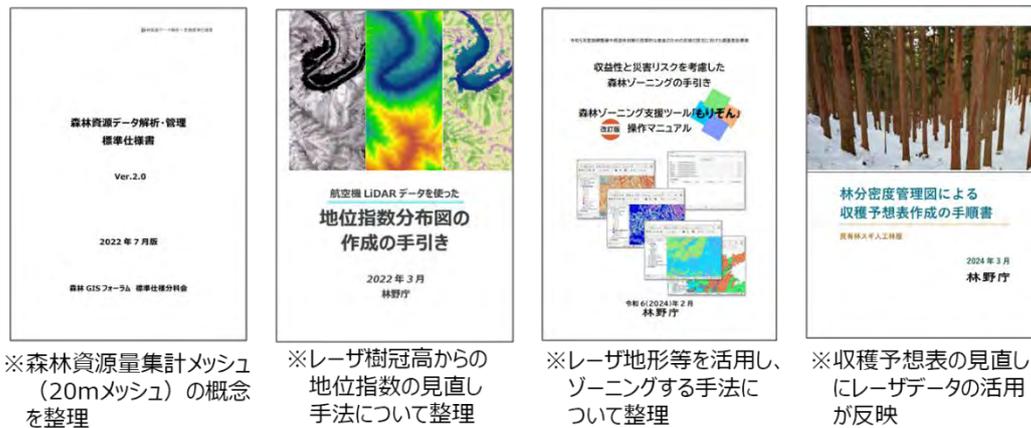


図 4-2 林野庁におけるレーザ解析データ活用の例

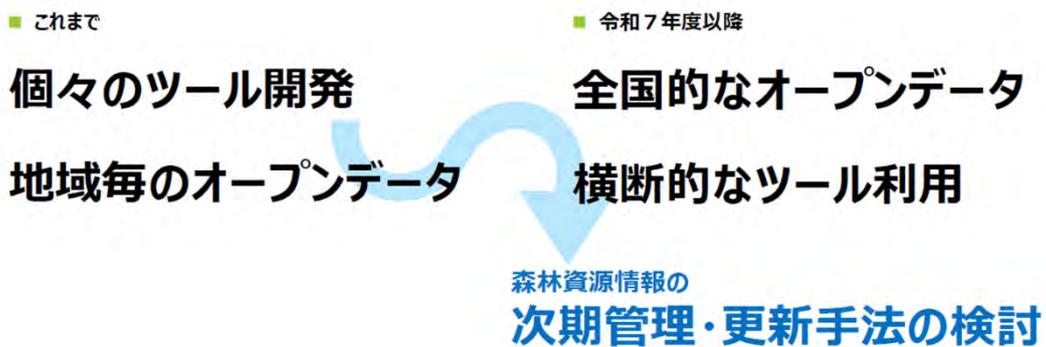


図 4-3 データ利活用の遷移

巻末資料 1 森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

森林情報に関するオープンデータ 標準仕様書（案）

【航空レーザー森林資源解析データ編】

Ver.1.0

令和7（2025）年3月

林野庁

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

【航空レーザ森林資源解析データ編】 Ver.1.0

令和 7（2025）年 3 月

目次

第1章. 森林情報オープンデータ標準仕様の概要	1
1.1. 目的	1
1.2. 標準仕様書の基本方針	2
1.3. 森林情報データの種類	4
1.4. 標準仕様書が対象とするデータ	5
1.5. オープンデータの加工形式	6
1.5.1. ダウンロードデータ	6
1.5.2. インターネット配信データ	7
第2章. オープンデータ仕様	11
2.1. 仕様／森林資源量集計メッシュ	11
2.1.1. 共通定義	11
2.1.2. ダウンロードデータ	14
2.1.3. インターネット配信データ	16
2.1.4. 公開時の説明文	17
2.2. 仕様／樹種ポリゴン	18
2.2.1. 共通定義	18
2.2.2. ダウンロードデータ	19
2.2.3. インターネット配信データ	22
2.2.4. 公開時の説明文	23
2.3. 仕様／林相識別図	24
2.3.1. 共通定義	24
2.3.2. ダウンロードデータ	25
2.3.3. インターネット配信データ	25
2.3.4. 公開時の説明文	27
2.4. 仕様／DCHM（数値樹冠高モデル）	28
2.4.1. 共通定義	28
2.4.2. ダウンロードデータ	29
2.4.3. インターネット配信データ	30
2.4.4. 公開時の説明文	31
2.5. 仕様／数値標高モデル（DEM）	32
2.5.1. 共通定義	32
2.5.2. ダウンロードデータ	33
2.5.3. インターネット配信データ	34
2.5.4. 公開時の説明文	36
2.6. 仕様／微地形図（CS 立体図）	37
2.6.1. 共通定義	37
2.6.2. ダウンロードデータ	38
2.6.3. インターネット配信データ	38
2.6.4. 公開時の説明文	40

2.7. 仕様／傾斜	41
2.7.1. 共通定義	41
2.7.2. ダウンロードデータ	42
2.7.3. インターネット配信データ	42
2.7.4. 公開時の説明文	44
2.8. 仕様／解析範囲ポリゴン	45
2.8.1. 共通定義	45
2.8.2. ダウンロードデータ	46
2.8.3. インターネット配信データ	47
2.8.4. 公開時の説明文	47
参考 1) 利用規約の作成例	48
参考 2) G 空間情報センターへのデータ登録方法	51
参考 3) 20m メッシュ ID の付与規則	63
参考 4) 傾斜(TerrainRGB タイル)を QGIS 上で表示する方法	66
参考 5) データ定義一覧	71

改訂履歴

第1章. 森林情報オープンデータ標準仕様の概要

1.1. 目的

本標準仕様書は、林野庁森林整備部計画課「令和6年度森林情報プラットフォーム化推進委託事業」（以下、「森林情報PF化事業」という）の成果として作成したものである。

森林・林業分野では、デジタル技術を活用した収益性の高い林業や木材生産・流通の効率化を実現するため、航空レーザ計測等による森林の資源情報や地形情報（以下「森林資源情報等」という。）のデジタル化等を進め、関係者間で情報利用がなされてきたところであるが、昨今の ESG 投資や脱炭素（ネット・ゼロ）等を契機とする産業界の我が国の森林への関心の高まり、スタートアップ等による森林関係アプリの開発増加など踏まえると、更なる民間における情報利用を促進し、社会の期待に応じていくことが重要となってきた。そこで、令和4～5年度の森林情報オープン化推進対策において、森林資源情報等をオープンデータとする取組を実証し、技術的課題等の整理を進めてきた。この実証成果を踏まえ、林野庁では、成長戦略等のフォローアップ（令和5年6月16日閣議決定）において方向性を示した「2024年度から森林資源情報の公開を開始」について、G空間情報センターを活用したオープンデータ化の制度設計を進めている。

情報公開に当たっては、オープンデータを活用した WEB-GIS の整備を促進し、“見える・見せる情報”として利用する取組まで発展させることが効果的であるとともに、それを通じて利用者の利便性向上に努めることも重要である。そこで、森林情報PF化事業では、全国の森林資源情報等を一元的に閲覧・取得できる WEB-GIS の整備やデータプラットフォームの構築等までを見据えたオープンデータの仕様の在り方を検討することを目的としている。

本標準仕様書を活用することにより、行政機関におけるオープンデータ作成作業の効率化が図られるとともに、データの適切な利用、普及が促進され、民間事業者等による技術開発やサービス展開が進むことを期待している。

なお本標準仕様書の策定に至る検討過程は、別途作成した「令和6年度森林情報プラットフォーム化推進委託事業報告書」に詳細を記しているため、併せてご一読いただきたい。

1.2. 標準仕様書の基本方針

本標準仕様書は、「森林資源データ解析・管理標準仕様書¹」（以下「解析・管理標準仕様書」という。）に準拠したデータについて、森林・林業のみならず幅広い分野での活用を促進するため、オープンデータ化するにあたり、データ品質向上や利用者の利便性向上のために、追加的に仕様を定めたものである。

解析・管理標準仕様書は森林の計測・解析結果であるデータの仕様について定めたものであり、本標準仕様書はそのデータを変換等してオープンデータとする際の追加的な仕様について定めている（図 1.1）

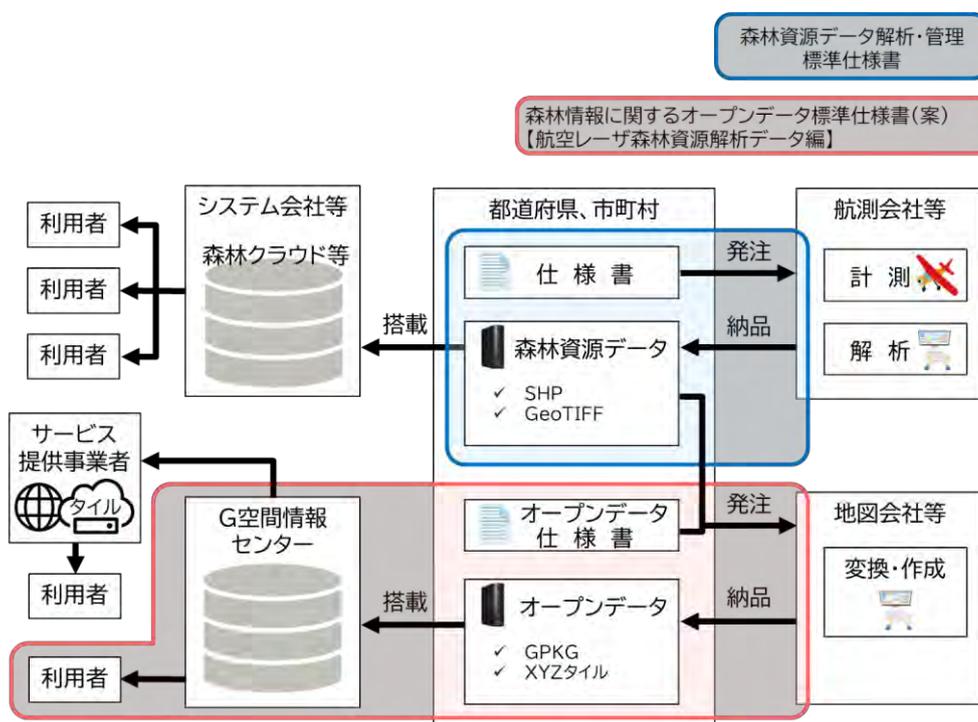


図 1.1 標準仕様書の対応範囲

本標準仕様書の検討にあたっては、利用者の利便性向上、行政の負担低減（サーバ容量の圧縮・作業の効率化）、新技術への適応（ファイル形式等）、森林クラウドなど行政システムの運用への影響度を考慮した（図 1.2）。科学技術分野では、技術が進歩していくものであり、本標準仕様書も、技術の進歩に伴い、改良することを前提とし、新技術の採用は現時点对応可能な範囲とした。

また、解析・管理標準仕様書と本標準仕様書に分割している理由としては、既存の行政システムがオープンデータとする場合に適していると考えられる最新のファイル形式等

¹ 「森林資源データ解析・管理標準仕様書 Ver.2.0 2022 年 7 月版」 森林 GIS フォーラム標準仕様分科会

に対応していないことがあげられる。将来的には全てのシステムが最新の技術動向に追随し、オープンデータに採用されている標準仕様と調和することが望ましい。

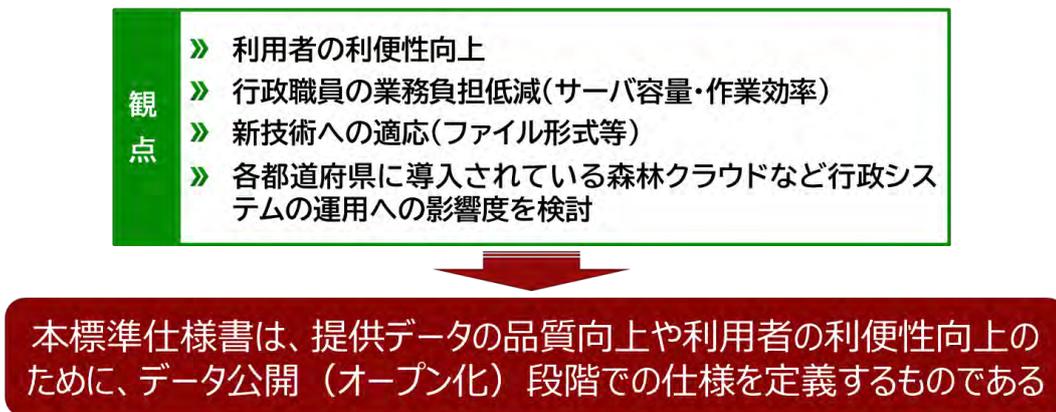


図 1.2 標準仕様書の基本方針

1.3. 森林情報データの種類

本書で扱う森林情報データを、森林資源解析データと地形データに区分し、表 1.1 のとおり整理した。

表 1.1 森林情報データの種類

データ種類		概要	森林資源データ解析・管理標準仕様書に規定されている事項		本仕様書で規定する事項	
			ファイル名 (形式)	データ定義	データ	マップ タイトル
森林資源解析データ	森林資源量集計 ポリゴン (20m メッシュ)	20m メッシュ単位で 代表樹種、立木本 数、材積等を整理し たデータ	森林資源量 集計メッシュ (SHP)	20m 正方向格子で作成	gpkg ※1	○
	樹種ポリゴン (自由線形)	樹種区分図（スギ 林、ヒノキ林、広葉樹 林等の分布状況を図 示したもの）	樹種ポリゴン (SHP)	ポリゴンデータ 同一樹種内の樹高等 による区分は含まない	gpkg ※1	○
	林相識別図	航空レーザ測量で取 得した樹冠高や樹冠 形状、レーザパルスの 反射強度に基づき、 樹種や樹冠形状の特 徴を示した図	-	-	-	○
	DCHM (数値樹冠高モ デル)	樹冠表層の高さ (DSM)と地盤標高 (DEM)の差から作成 したデータ	DCHM● (●はピクセ ルサイズ) (TIFF)	ピクセルサイズ 1m 以下 ラスタ値：立木の樹冠 の高さ(立木の頂点であ れば、樹高となる)	GeoTIFF	-
地形データ	数値標高モデル (DEM)	地盤標高を表現した メッシュデータ	標高 DEM● (●はピクセ ルサイズ) (TIFF)	標高 DEM ピクセルサイズ 1m 以下 ラスタ値：標高の値	GeoTIFF	○
	微地形図	土地の起伏(凸凹)や 傾斜(緩急)等、地形 の特徴を表現した図	微地形図 (TIFF)	分割発注の際は見た目 モザイク状を回避するた め同一図法で作成	-	○
	傾斜	地表面の傾きを算出 した図	傾斜●m (●はピクセ ルサイズ) (TIFF)	ピクセルサイズ 1m 以下 の標高 (DEM) から傾 斜角 (度) を算出 ピクセルサイズ 5m ラスタ値：傾斜角 (ピ クセル平均) の値	-	○
解析範囲ポリゴン		採用した森林資源量 計測データの範囲を 示す	解析範囲ポ リゴン (SHP)	データ計測範囲 (区画 の重複はない) ポリゴン データ	gpkg ※1	-

※1 gpkg：ジオパッケージ形式

1.4. 標準仕様書が対象とするデータ

本標準仕様書が対象とするデータは図 1.3 の 8 種類である。いずれも航空レーザ測量データを基に作成されるものであり、データ形式の基本的な考え方は、解析・管理標準仕様書において整理されている。

種類	属性情報	イメージ図	公開形式	種類	属性情報	イメージ図	公開形式
森林資源量 集計メッシュ	・代表樹種 ・立木本数 ・平均樹高 ・材積 ・傾斜 等		・ジオパッケージ (.gpkg) ・ベクタタイル (URL)	DEM (数値標高 モデル)	標高(m)		・GeoTIFF (.tif) ・ラスタタイル (URL)
樹種ポリゴン	・樹種 ・樹種 ID 等		・ジオパッケージ (.gpkg) ・ベクタタイル (URL)	微地形図	RGB 値 (地形の特徴 を色で表現)		・ラスタタイル (URL)
林相識別図	RGB 値 (樹種・樹 冠形状を色 で表現)		・ラスタタイル (URL)	傾斜	RGB 値 (傾斜値を RGB 値に 変換)		・ラスタタイル (URL)
DCHM (数値樹冠 高モデル)	樹冠高(m)		・GeoTIFF (.tif)	解析範囲ポ リゴン	・計測年 ・計測法 ・解析者 ・計測者 等		・ジオパッケー ジ (.gpkg)

図 1.3 オープンデータイメージ

1.5. オープンデータの加工形式

オープンデータの利用方法を大別すると、データをダウンロードして利用する方法と、インターネット配信されたデータを利用する方法の 2 種類がある。以下では、それぞれの方法について考慮すべき点についてまとめている。

1.5.1. ダウンロードデータ

ダウンロードデータは、利用者各々がデータをダウンロードし、二次加工も含め、任意でデータを利用することができる点に特長がある。

本書で扱うデータは、データ容量やファイル数が膨大であることから、オープンデータを提供する側の立場に立つと、サーバ容量を最小とするためのデータの軽量化と、アップロード作業の簡素化が課題になる。このため、本標準仕様書では、1つのファイルでデータを扱うことができる点を考慮し、ラスタでは GeoTIFF 形式、ベクタでは、GeoPackage 形式を標準仕様として採用している。

GeoPackage 形式で作成されたデータは、ファイル構成がシンプルであることに加え、シェープファイルと比較してデータ容量を圧縮できること、データ処理速度が速いことといった利点があり、ダウンロード後の利用者の立場においても利点がある。

表 1.2 ダウンロードファイル形式の種類

利用方法	形式	特長
ダウンロード	GeoTIFF	位置情報が付与（ジオリファレンス）されたラスタ（画像）ファイル ¹ 。TIFF と異なり、1 つのファイルで構成される。
	GeoPackage	シェープファイルと異なり、1 つのファイルで構成されるベクタファイル ² 。データ容量の大きいファイルでも、処理速度が比較的速い。属性項目（ヘッダー）の文字制限が無い、データ容量の上限が 2 GB に制限されない等、シェープファイルの欠点が改良されている。フリーの GIS ソフトや主要な GIS ソフトで利用可能な世界標準形式。QGIS のスタイル設定を付与することができる。文字コードは UTF-8 に限定（外字など稀な日本語は文字化けする可能性がある）。

¹ TIFF は位置情報の tfw ファイルが付属する。GeoTIFF は 1 つのファイル内に位置情報が書き込まれている。

² シェープファイルは「.shp、.shx、.dbf（必須）、.prj（推奨）」等 3 つ以上の複数の関連ファイルで構成されているため、オープンデータサイトにアップロードする際は zip 圧縮するなどの一手間が必要。GeoPackage は 1 ファイルで構成されており、それが省略できる。

ダウンロードデータを提供する際は、データ容量やデータ管理のしやすさなども踏まえつつ、ファイル単位（1つのファイルが含む地域の広さ）を検討する必要がある。本標準仕様書では、データ容量が比較的軽量の傾向にある「樹種ポリゴン」は市町村区域を単位とする一方、データ容量が膨大となる「森林資源量集計メッシュ」や、「DCHM（数値樹冠高モデル）」、「数値標高モデル（DEM）」は、データ範囲を明示しやすい国土基本図図郭（地図情報レベル 50000）の図郭を 4 分割したサイズ（南北 15 km、東西 20 km）を標準仕様とした。

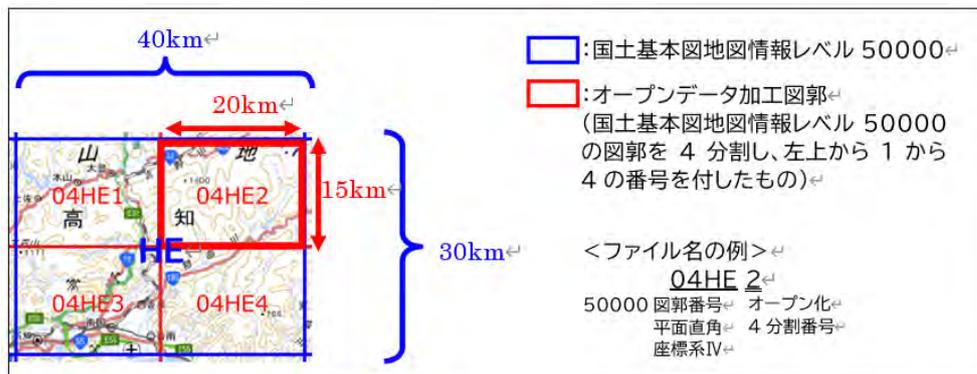


図 1.4 ファイル単位（加工図郭サイズ）

座標系は平面直角座標系を採用する。このため、データは系ごとに作成することになるため、系が隣接する地域において重複が発生するなど、見かけ上はシームレスとはならない。森林情報はオープンデータ化により幅広い分野での活用を目指すものではあるが、林業現場での活用においては、平面直角座標系である方が利便性が高い。例えば 20m メッシュのデータは、平面直角座標系では 20m 四方の正方形で表現され、メッシュの面積は全て 400 m²となる。一方でメルカトル図法をはじめとする地理座標系では、緯度・経度に応じてメッシュが歪み、メッシュの面積は同一とならない。森林管理では、面積を意識したデータ利用が多いため、平面直角座標系が適していると判断した。

1.5.2. インターネット配信データ

マップタイル等のインターネット配信データは、データ提供者としては、加工の様態によってはサーバの負荷を抑えることができ、利用者としては、自らの PC 等にデータをダウンロードせず、URL を指定することでデータを表示することができるので、スムーズな閲覧が可能となるといった利点がある。スマートフォンのアプリ等の背景データとしても利用でき、データを活用した新たなサービス提供にもつながる。

インターネット配信データの形式は予めタイル状に分割したデータを配信するマップタイル（いわゆる XYZ タイル）を標準仕様とする。XYZ 形式は、地理院地図や Google map をはじめとして WEB-GIS で広く利用されている形式であり、投影法は Web メルカ

トルとするものである。世界地図をズームレベルに応じて多段階の正方形タイル画像にあらかじめ分割しておき、利用者のリクエストに沿って、必要なタイルのみをサーバから配信する。XYZ タイルの仕様は共通化されており、タイルのズームレベル、X 値、Y 値を、その配信サイトの URL に渡すと、画像を表示することができる。

なお、ズームレベル 0 の場合はタイル 1 枚で世界全体の領域を表現し、ズームレベルが 1 上がるごとに 1 つ前のズームレベルのタイル画像をさらに 4 つのタイルに分割する大きさで表示縮尺を拡大し、同様にタイルを生成する。ズームレベルが大きくなるほど、より細かいタイルで世界全体を表現するようになる¹（図 1.5）。WEB-GIS 上では、拡大していくとズームレベルが大きくなり、より詳細な地図表現が表示される。緯度によって異なるものの、例えば、一辺 256 ピクセルのタイル画像の場合、ズームレベル 8 のタイルは、一辺 15.7km（1 ピクセルの分解能 612m）となる。同様に、レベル 18 の場合は一辺 0.15km（1 ピクセルの分解能 0.6m）となる（表 1.3）。

XYZ タイルの種類には、ベクタデータ形式をタイル化したベクトルタイル、ラスタデータ形式をタイル化したラスタタイルがある（図 1.6）。ラスタタイルには、標高値を所定のルールで RGB 値に変換させたデータ PNG の一種である TerrainRGB がある。本標準仕様書ではこれらの XYZ タイル形式を使用する（表 1.4）。

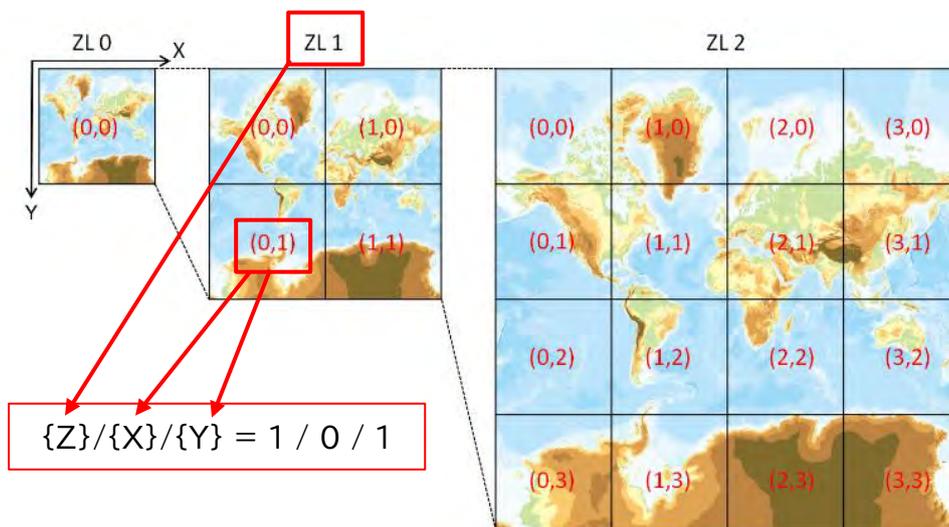


図 1.5 XYZ タイルのイメージ（国土地理院）

¹ 参考文献「現場のプロが分かりやすく教える位置情報エンジニア養成講座」（井口奏大著、秀和システム発行、2023 年）

表 1.3 ズームレベルとタイルサイズの関係性

ズームレベル	メートル/ピクセル	メートル/タイル一辺(256ピクセル場合)
0	156,543	40,075,017
1	78,272	20,037,508
2	39,136	10,018,754
3	19,568	5,009,377
4	9,784	2,504,689
5	4,892	1,252,344
6	2,446	626,172
7	1,223	313,086
8	612	156,543
9	306	78,272
10	153	39,136
11	76	19,568
12	38	9,784
13	19	4,892
14	9.6	2,446
15	4.8	1,223
16	2.4	611
17	1.2	306
18	0.6	153
19	0.3	76

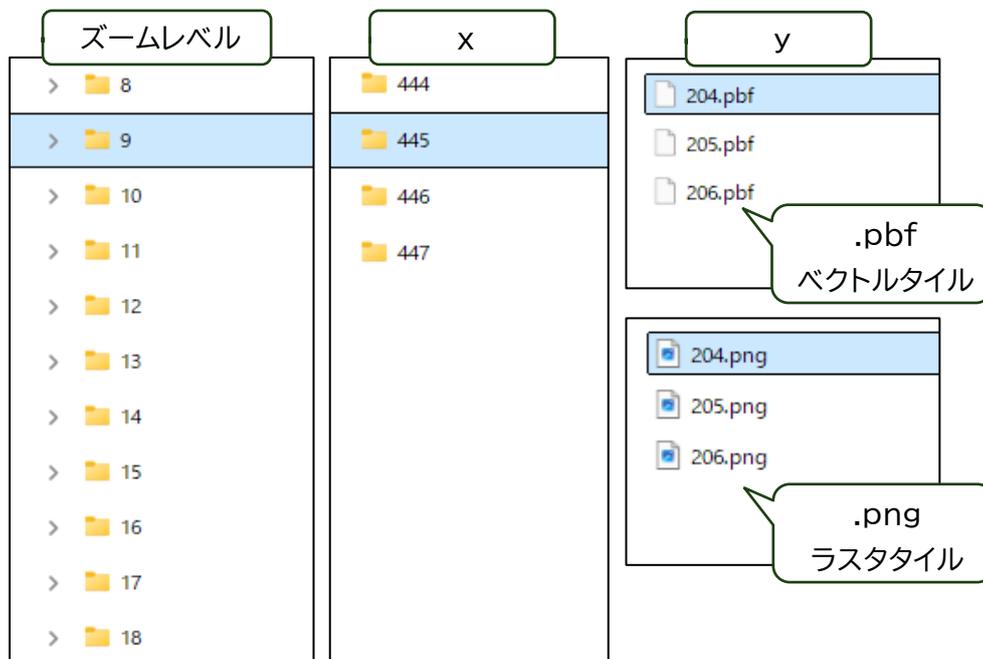


図 1.6 XYZ タイル格納ディレクトリ形式（フォルダ）例

表 1.4 XYZ タイルの種類

利用方法	XYZ タイル形式	特長
配信	ベクトルタイル	<p>ウェブ地図を配信する形式の 1 つ。</p> <p>タイルを点・線・面や色などの数値情報として格納する方式。</p> <p>利用者側で色や太さなどのスタイル変更が可能。</p> <p>用途に応じた要素の取捨選択が可能。</p> <p>地図の回転に対し、注記の向きを平行に保つことが可能なため、鳥観図のような 3D 表示も可能。</p> <p>テキストデータのため、ラスタイルに比べファイルサイズが小さく、ストレージやネットワークの負荷を軽減できる。</p>
	ラスタイル	<p>ウェブ地図を配信するタイル形式の 1 つ。</p> <p>ピクセルごとに色情報（画像）として格納する方式。</p> <p>利用者側で色や太さなどのスタイル変更が不可能。</p>
	ラスタイル (TerrainRGB)	<p>標高値を RGB 値の画像に変換し、ウェブ地図として配信するタイル。</p> <p>標高値を RGB 値に変換する式は次のとおりである。これを標高値に復元することで、ウェブ上で 3D 表示も可能となる。</p> <p>標高 = $-10000 + ((R \times 256 \times 256 + G \times 256 + B) \times 0.1)$</p>

第2章. オープンデータ仕様

2.1. 仕様／森林資源量集計メッシュ

2.1.1. 共通定義

1) 内容

「森林資源量集計メッシュ」は、解析・管理標準仕様書に基づき 20m メッシュ単位で次に記載する森林資源量を集計したベクタデータである。属性情報として、メッシュ内の代表樹種、立木本数、平均樹高、合計材積、土地の傾斜のほか、県コード、市町村コード等が格納されている。「解析樹種」は、解析・管理標準仕様書で定める樹種名称が記載され、「樹種」には、県が任意で設定した樹種名称が記載されている。このほか、県独自の属性情報が含まれている場合もある。

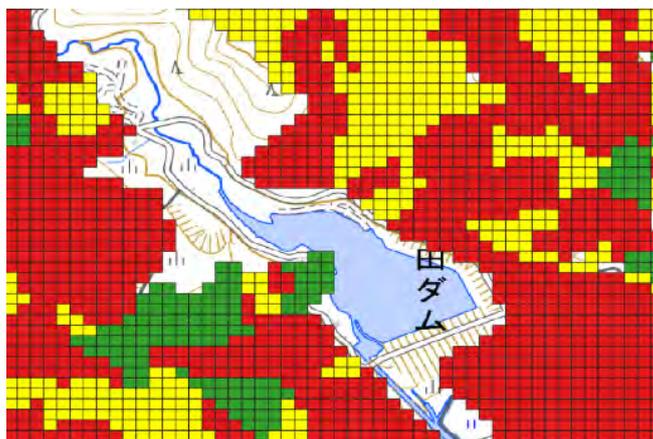


図 2.1 森林資源量集計メッシュイメージ（解析樹種）

なお、メッシュへの値の入力は、解析樹種についてはメッシュ内の最大面積を占める樹種を採用し、行政コードはメッシュの中心点に基づいて機械的に付番するものとされている（図 2.2）。

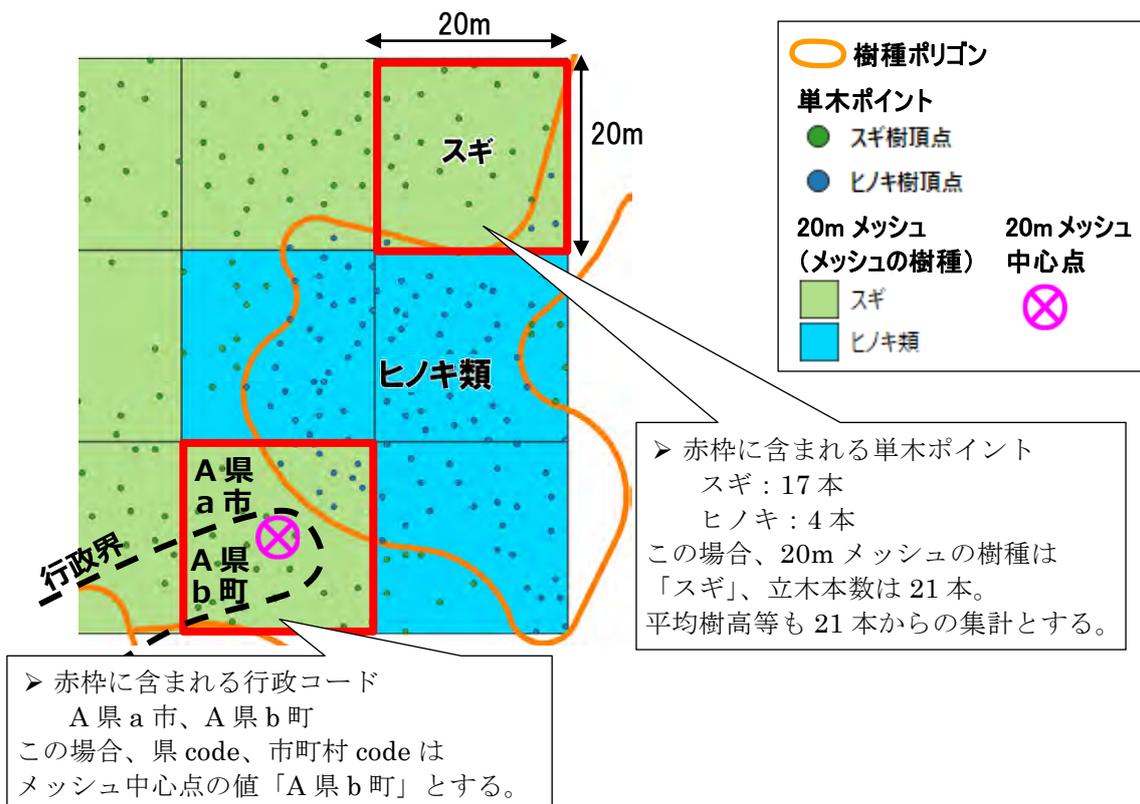


図 2.2 メッシュ値の考え方

2) 用途

樹種・樹高・材積、地形情報等が 20m メッシュ単位で整備されており、森林資源情報を統計情報として効果的に分析でき、傾向の可視化、関係者との意思決定や計画策定等に活用できる。機械処理に長け、加工用途も多いことから、gpkg 形式のデータで公開することを標準とする。ただし、データ容量が大きいことが課題であり、多様な背景図利用に応えるべく、ベクトルタイルも公開する。

3) データ範囲

データの提供は図郭単位で、データ名には図郭番号を記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図に各データの図郭位置と番号を図示したインデックスマップを作成し、ファイルダウンロード時の参考情報として公開する。

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

【航空レーザ森林資源解析データ編】 Ver.1.0

令和 7（2025）年 3 月

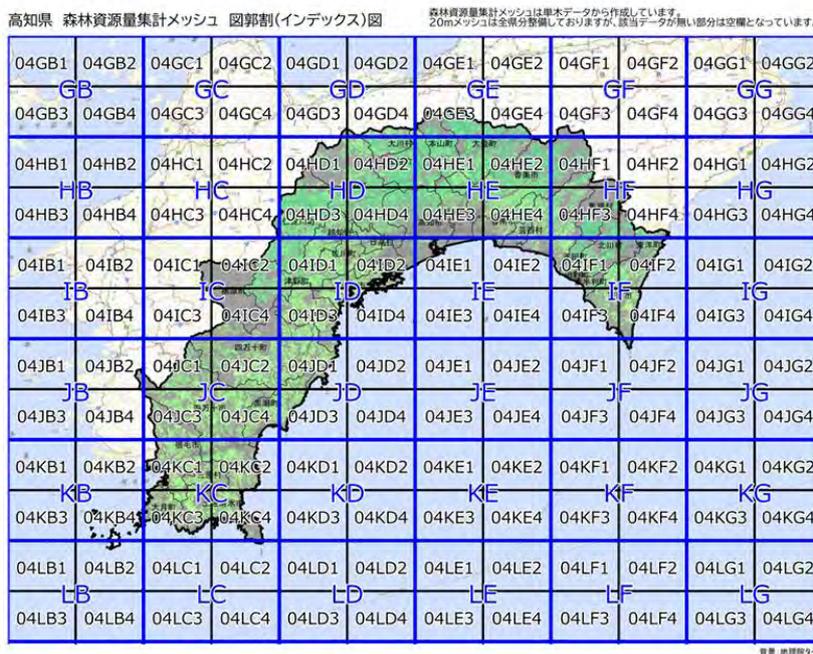


図 2.3 森林資源量集計メッシュ図郭割（インデックス）図（高知県の例）

4) 属性情報

属性項目	説明
JF20mID	JF20mID : Japan Forest 20mメッシュ ID の略 属性項目に 20mID が存在しない場合は、国土基本図図郭をベースとして ID を付す。 ※ID の振り方は巻末「参考 3）20m メッシュ ID の付与規則」に掲載
解析樹種 ID (Text) 解析樹種 (Text) 樹種 ID (Text) 樹種 (Text) 面積_ha (Double) 立木本数 (Integer) 立木密度 (Double) 平均樹高 (Double) 平均直径 (Double) 合計材積 (Double) ha 材積 (Double) 収量比数 (Double) 相対幹距比 (Double)	「解析・管理標準仕様書」の項目を参照

属性項目	説明
形状比 (Double) 樹冠長率 (Double) 森林計測年 (Date) 森林計測法 (Text) 平均傾斜 (Integer) 最大傾斜 (Integer) 最小傾斜 (Integer) 最頻傾斜 (Integer)	
県 code (text) 市町村 code (text)	属性項目に都道府県コード（2桁）と市町村コード（5桁）が格納されていない場合は、オープンデータを作成する際に追加する。
<県独自項目>	県独自の属性情報があっても、一律削除することはない。

2.1.2. ダウンロードデータ

1) ファイル名称

fr_mesh20m_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦4桁

※森林資源 (fr : Forest Resources)

2) 仕様

データの種類 : ベクタデータ (ポリゴン)

ファイル形式 : GeoPackage

ファイル単位 : 国土基本図図郭 (地図情報レベル 50000 の図郭を4分割)

座標参照系 : JGD2011/平面直角座標系

圧縮形式 : 7zip

スタイル設定 : 属性「解析樹種」で色区分

表 2.1 「森林資源量集計メッシュ」ダウンロードデータ仕様説明

仕 様		説 明																																																																																					
ファイル名称	fr_mesh20m_A_B	Aは、国土基本図図郭番号を 4 分割した番号（半角、04HE2 等）とする（図 1.4 参照）。 Bは、整備年西暦 4 桁（半角）とする。																																																																																					
ファイル形式	ジオパッケージ（.gpkg）	－																																																																																					
ファイル単位	国土基本図図郭（地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割）	データ容量と利用目的のバランスから、地図情報レベル 50,000 の国土基本図図郭を 4 分割したサイズ（南北 15 km、東西 20 km）とする。（図 1.4 参照）。																																																																																					
座表参照系（EPSG）	JGD2011 平面直角座標系 (EPSG : 6669~6687)	該当する平面直角座標系とする。																																																																																					
圧縮形式	7zip 形式	zip 圧縮することによりサーバ容量の軽減となる。 zip 形式の展開は、解凍ソフトを利用する。																																																																																					
文字コード	UTF-8	解析・管理標準仕様書では Shift_JIS で作成することとしているが、ジオパッケージの文字コードが UTF-8 のため、ジオパッケージ加工する際に強制変換される。（加工前データの属性値に外字が使われている場合は文字化けが発生するため、注意すること。）																																																																																					
スタイル設定	解析樹種 ジオパッケージデータ内に格納する。	解析樹種区分は次のとおり。 （「解析・管理標準仕様書」の凡例サンプルに準ずる。） <table border="1" data-bbox="869 1413 1305 1861"> <thead> <tr> <th>色</th> <th>解析樹種</th> <th>Red</th> <th>Green</th> <th>Blue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>01 スギ</td><td>0</td><td>204</td><td>102</td></tr> <tr><td></td><td>02 ヒノキ類</td><td>153</td><td>255</td><td>102</td></tr> <tr><td></td><td>03 マツ類</td><td>204</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>04 カラマツ</td><td>255</td><td>153</td><td>102</td></tr> <tr><td></td><td>05 トドマツ</td><td>255</td><td>204</td><td>153</td></tr> <tr><td></td><td>06 エゾマツ</td><td>204</td><td>102</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>07 その他N</td><td>204</td><td>0</td><td>204</td></tr> <tr><td></td><td>08 クヌギ</td><td>255</td><td>255</td><td>153</td></tr> <tr><td></td><td>09 ナラ類</td><td>255</td><td>153</td><td>51</td></tr> <tr><td></td><td>10 ブナ</td><td>204</td><td>153</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>11 その他L</td><td>255</td><td>255</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>12 タケ</td><td>128</td><td>0</td><td>255</td></tr> <tr><td></td><td>96 針広混交林</td><td>141</td><td>179</td><td>226</td></tr> <tr><td></td><td>97 新植地</td><td>204</td><td>255</td><td>153</td></tr> <tr><td></td><td>98 伐採跡地</td><td>255</td><td>128</td><td>255</td></tr> <tr><td></td><td>99 その他</td><td>191</td><td>191</td><td>191</td></tr> </tbody> </table>	色	解析樹種	Red	Green	Blue		01 スギ	0	204	102		02 ヒノキ類	153	255	102		03 マツ類	204	0	0		04 カラマツ	255	153	102		05 トドマツ	255	204	153		06 エゾマツ	204	102	0		07 その他N	204	0	204		08 クヌギ	255	255	153		09 ナラ類	255	153	51		10 ブナ	204	153	0		11 その他L	255	255	0		12 タケ	128	0	255		96 針広混交林	141	179	226		97 新植地	204	255	153		98 伐採跡地	255	128	255		99 その他	191	191	191
色	解析樹種	Red	Green	Blue																																																																																			
	01 スギ	0	204	102																																																																																			
	02 ヒノキ類	153	255	102																																																																																			
	03 マツ類	204	0	0																																																																																			
	04 カラマツ	255	153	102																																																																																			
	05 トドマツ	255	204	153																																																																																			
	06 エゾマツ	204	102	0																																																																																			
	07 その他N	204	0	204																																																																																			
	08 クヌギ	255	255	153																																																																																			
	09 ナラ類	255	153	51																																																																																			
	10 ブナ	204	153	0																																																																																			
	11 その他L	255	255	0																																																																																			
	12 タケ	128	0	255																																																																																			
	96 針広混交林	141	179	226																																																																																			
	97 新植地	204	255	153																																																																																			
	98 伐採跡地	255	128	255																																																																																			
	99 その他	191	191	191																																																																																			

2.1.3. インターネット配信データ

1) パス名称

fr_mesh20m_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁

2) 仕様

ファイル形式 : ベクトルタイル (XYZ 形式)

ファイル単位 : 都道府県単位

ズームレベル : 13~16

座標参照系 : WEBメルカトル (EPSG : 3857)

表 2.2 「森林資源量集計メッシュ」タイルデータ仕様説明

仕 様		説 明
パス名称	fr_mesh20m_A_B	Aは、都道府県コード2桁（半角）とする。 Bは、整備年西暦4桁（半角）とする。
ファイル形式	ベクトルタイル (xyz 形式)	—
URL テンプレート	https://./パス名 /{z}/{x}/{y}.pbf	—
ファイル単位	都道府県単位	—
ズームレベル	13~16	—
座表参照系 (EPSG)	WEBメルカトル (EPSG : 3857)	—

2.1.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「森林資源量集計メッシュ」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した「森林資源量集計メッシュ」です。

「森林資源量集計メッシュ」は、森林 GIS フォーラムが運用する“森林資源データ解析・管理標準仕様書 ver.2.0”に則し作成したデータで、20m メッシュ単位で次に記載する森林資源量を集計しています。属性情報として、メッシュ内の代表樹種、立木本数、平均樹高、合計材積、土地の傾斜のほか、県コード、市町村コード等が格納されています。なお、樹種のうち、「解析樹種」は、当該標準仕様書で定める樹種名称が記載され、「樹種」には、標準仕様書とは別に県が任意で設定した樹種名称が記載されています。このほか、県独自の属性情報が含まれている場合もあります。

ベクタデータ（ジオパッケージ）とベクトルタイル形式でご提供しています。

ジオパッケージ（.gpkg）は、位置座標を持つベクタデータですので、データをダウンロードし、地理情報システム（GIS）等にファイルを取り込むことをご利用いただけます。ファイルのご提供は国土基本図図郭をベースとしています。各図郭番号の位置は、別添「図郭割（インデックス）図」を参照してください。データは大容量のため、ダウンロードする際にはデータ容量にご注意ください。

ベクトルタイル形式は GIS 等でタイル URL を接続することをご利用いただけます。ご提供するデータの範囲についても、別添「図郭割（インデックス）図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

- ・zip（gpkg 参照座標系：JGD2011/平面直角座標系）
- ・ベクトルタイル形式（ズームレベル 13～16、参照座標系：EPSG:3857 - WGS 84（Webメルカトル））

出力範囲

別添「図郭割（インデックス）図」の通り

【参考情報】

・ベクトルタイルは、属性「解析樹種」の区分でスタイル設定されています。[QGIS におけるベクトルタイルのスタイル設定は、「ベクトルタイルのスタイル設定」をご参照ください。](#)

・zip 形式の展開は、解凍ソフトをご利用ください。

（[【無料】圧縮・解凍のソフト一覧 - 窓の杜](#) ※右クリックし「リンクを新しいウインドウで開く」を選択すると別ウインドウで開きます。）

図 2.4 G 空間情報センターでの「森林資源量集計メッシュ」公開情報

2.2. 仕様／樹種ポリゴン

2.2.1. 共通定義

1) 内容

「樹種ポリゴン」は、解析・管理標準仕様書に基づき、リモートセンシング技術により判別可能な樹種及び土地被覆等を区分したベクタデータである。属性情報として、樹種、樹種 ID のほか、県コード、市町村コード等が格納されている。なお、樹種のうち、「解析樹種」は、解析・管理標準仕様書で定める樹種名称が記載され、「樹種」には、県が任意で設定した樹種名称が記載されている。このほか、県独自の属性情報が含まれている場合もある。

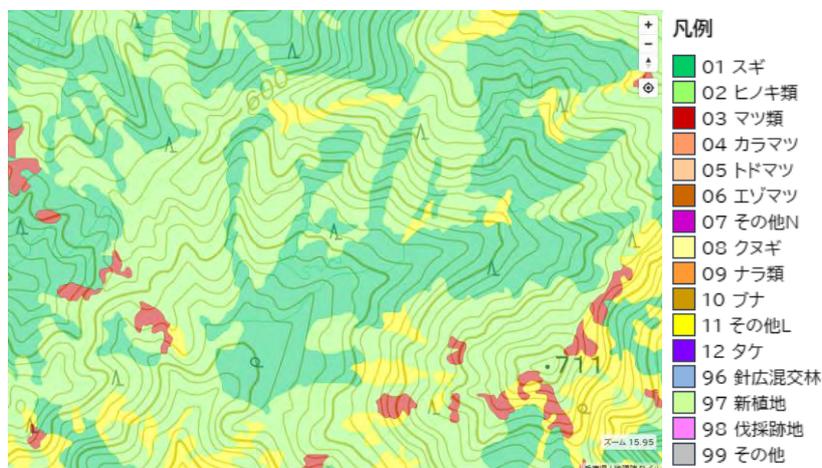


図 2.5 樹種ポリゴンイメージ（部分拡大）

2) 用途

属性情報が樹種に限られるが、比較的軽量なベクタデータであり、汎用性が高い。樹種のみで区分せず、立木の大きさが考慮されている林相区分図として整備されている場合があるなど、全国で仕様が統一できていないため、樹種のみで分類した「樹種ポリゴン」に統一して公開する。（なお、立木の大きさは、森林資源量集計メッシュ、DCHM 等で確認可能。）森林資源量集計メッシュを補完する役割、林相識別図に解釈を与える役割を担うものとして **gpkg** 形式データとベクタファイルをともに公開する。

3) データ範囲

データの提供は市町村単位で、データ名には市町村コードを記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図と各市町村コード一覧を作成し、ファイルダウンロード時の参考情報として公開する。

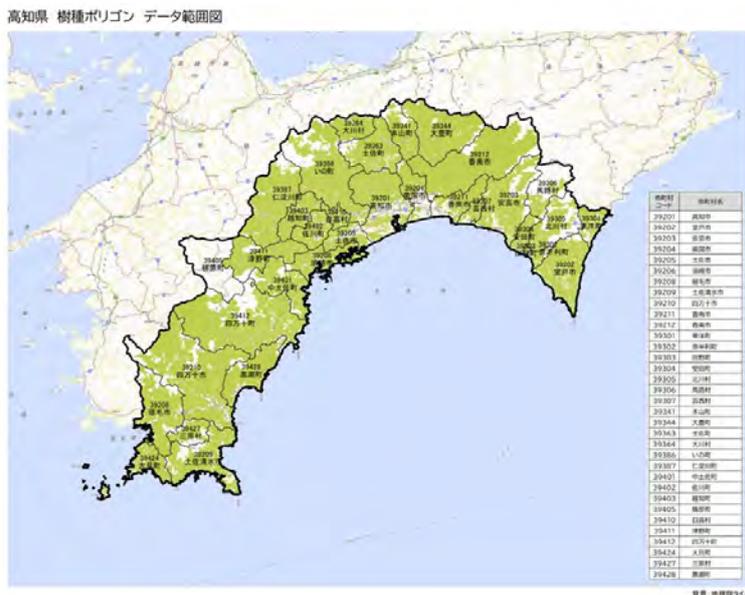


図 2.6 樹種ポリゴンデータ範囲図（高知県の例）

4) 属性情報

属性項目	説明
解析樹種 ID (Text) 解析樹種 (Text) 樹種 ID (Text) 樹種 (Text) 面積_ha (Double) 森林計測年 (Date) 森林計測法 (Text)	「解析・管理標準仕様書」の項目を参照
県 code (text) 市町村 code (text)	属性項目に都道府県コード（2 桁）と市町村コード（5 桁）が格納されていない場合は、オープンデータを作成する際に追加する。
<県独自項目>	県独自の属性情報があっても、一律削除することはない。

2.2.2. ダウンロードデータ

1) ファイル名称

tree_species_市町村コード_整備年西暦 4 桁

※樹種 (Tree species)

2) 仕様

- データの種類 : ベクタデータ（ポリゴン）
- ファイル形式 : GeoPackage
- ファイル単位 : 市町村
- 座標参照系 : JGD2011/平面直角座標系
- 圧縮形式 : 7zip
- スタイル設定 : 属性「解析樹種」で色区分

表 2.3 「樹種ポリゴン」ダウンロードデータ仕様説明

仕 様		説 明
ファイル名称	tree_species_A_B	Aは、市町村コード5桁（半角、39201等）とする。 Bは、整備年西暦4桁（半角）とする。
ファイル形式	ジオパッケージ（.gpkg）	－
ファイル単位	市町村	データ容量と利用目的のバランスから、市町村単位を基本とする。
座表参照系（EPSG）	JGD2011 平面直角座標系 （EPSG：6669～6687）	該当する平面直角座標系とする。
圧縮形式	7zip形式	zip圧縮することによりサーバ容量の軽減となる。 zip形式の展開は、解凍ソフトを利用する。
文字コード	UTF-8	解析・管理標準仕様書ではShift_JISで作成することになっているが、ジオパッケージの文字コードがUTF-8のため、ジオパッケージ加工する際に強制変換される。（加工前データの属性値に外字が使われている場合は文字化けが発生するため、注意すること。）

仕 様		説 明																																																																																					
スタイル設定	解析樹種	解析樹種区分は次のとおり。 （「解析・管理標準仕様書」の凡例サンプルに準ずる。）																																																																																					
	ジオパッケージデータ内に格納する。																																																																																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>色</th> <th>解析樹種</th> <th>Red</th> <th>Green</th> <th>Blue</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>01 スギ</td><td>0</td><td>204</td><td>102</td></tr> <tr><td></td><td>02 ヒノキ類</td><td>153</td><td>255</td><td>102</td></tr> <tr><td></td><td>03 マツ類</td><td>204</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>04 カラマツ</td><td>255</td><td>153</td><td>102</td></tr> <tr><td></td><td>05 トドマツ</td><td>255</td><td>204</td><td>153</td></tr> <tr><td></td><td>06 エゾマツ</td><td>204</td><td>102</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>07 その他N</td><td>204</td><td>0</td><td>204</td></tr> <tr><td></td><td>08 クヌギ</td><td>255</td><td>255</td><td>153</td></tr> <tr><td></td><td>09 ナラ類</td><td>255</td><td>153</td><td>51</td></tr> <tr><td></td><td>10 ブナ</td><td>204</td><td>153</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>11 その他L</td><td>255</td><td>255</td><td>0</td></tr> <tr><td></td><td>12 タケ</td><td>128</td><td>0</td><td>255</td></tr> <tr><td></td><td>96 針広混交林</td><td>141</td><td>179</td><td>226</td></tr> <tr><td></td><td>97 新植地</td><td>204</td><td>255</td><td>153</td></tr> <tr><td></td><td>98 伐採跡地</td><td>255</td><td>128</td><td>255</td></tr> <tr><td></td><td>99 その他</td><td>191</td><td>191</td><td>191</td></tr> </tbody> </table>	色	解析樹種	Red	Green	Blue		01 スギ	0	204	102		02 ヒノキ類	153	255	102		03 マツ類	204	0	0		04 カラマツ	255	153	102		05 トドマツ	255	204	153		06 エゾマツ	204	102	0		07 その他N	204	0	204		08 クヌギ	255	255	153		09 ナラ類	255	153	51		10 ブナ	204	153	0		11 その他L	255	255	0		12 タケ	128	0	255		96 針広混交林	141	179	226		97 新植地	204	255	153		98 伐採跡地	255	128	255		99 その他	191	191	191
色	解析樹種	Red	Green	Blue																																																																																			
	01 スギ	0	204	102																																																																																			
	02 ヒノキ類	153	255	102																																																																																			
	03 マツ類	204	0	0																																																																																			
	04 カラマツ	255	153	102																																																																																			
	05 トドマツ	255	204	153																																																																																			
	06 エゾマツ	204	102	0																																																																																			
	07 その他N	204	0	204																																																																																			
	08 クヌギ	255	255	153																																																																																			
	09 ナラ類	255	153	51																																																																																			
	10 ブナ	204	153	0																																																																																			
	11 その他L	255	255	0																																																																																			
	12 タケ	128	0	255																																																																																			
	96 針広混交林	141	179	226																																																																																			
	97 新植地	204	255	153																																																																																			
	98 伐採跡地	255	128	255																																																																																			
	99 その他	191	191	191																																																																																			

2.2.3. インターネット配信データ

1) バス名称

tree_species_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁

2) 仕様

ファイル形式 : ベクトルタイル (XYZ 形式)

ファイル単位 : 都道府県単位

ズームレベル : 8~18

座標参照系 : WEBメルカトル (EPSG : 3857)

表 2.4 「樹種ポリゴン」タイルデータ仕様説明

仕 様		説 明
バス名称	tree_species_A_B	Aは、都道府県コード2桁（半角）とする。 Bは整備年西暦4桁（半角）とする。
ファイル形式	ベクトルタイル (xyz 形式)	—
URL テンプレート	https://./パス名 /{z}/{x}/{y}.pbf	—
ファイル単位	都道府県単位	—
ズームレベル	8~18	—
座表参照系 (EPSG)	WEBメルカトル (EPSG : 3857)	—

2.2.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「樹種ポリゴン」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した「樹種ポリゴン」です。

「樹種ポリゴン」は、森林 GIS フォーラムが運用する“森林資源データ解析・管理標準仕様書 ver.2.0”に則し作成したデータで、リモートセンシング技術により判別可能な樹種及び土地被覆等を区分したベクタデータです。属性情報として、樹種、樹種 ID のほか、県コード、市町村コード等が格納されています。なお、樹種のうち、「解析樹種」は、当該標準仕様書で定める樹種名称が記載され、「樹種」には、標準仕様書とは別に県が任意で設定した樹種名称が記載されています。このほか、県独自の属性情報が含まれている場合もあります。

ベクタデータ（ジオパッケージ）とベクトルタイル形式でご提供しています。

ジオパッケージ（.gpkg）は、位置座標を持つベクタデータですので、データをダウンロードし、地理情報システム（GIS）等にファイルを取り込むことをご利用いただけます。ファイルのご提供は市町村単位で、ファイル名には市町村コードがついております。各市町村コードは、別添「データ範囲図」を参照してください。データは大容量のため、ダウンロードする際にはデータ容量にご注意ください。

ベクトルタイル形式は GIS 等でタイル URL を接続することをご利用いただけます。ご提供するデータの範囲についても、別添「データ範囲図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

- ・zip（gpkg 参照座標系：JGD2011/平面直角座標系）
- ・ベクトルタイル形式（ズームレベル 8～18、参照座標系：EPSG:3857 - WGS 84（Webメルカトル））

出力範囲

別添「データ範囲図」の通り

【参考情報】

・ベクトルタイルは、属性「解析樹種」の区分でスタイル設定されています。[QGIS におけるベクトルタイルのスタイル設定](#)は、「[ベクトルタイルのスタイル設定](#)」をご参照ください。

・zip 形式の展開は、解凍ソフトをご利用ください。

（[【無料】圧縮・解凍のソフト一覧 - 窓の杜](#) ※右クリックし「リンクを新しいウィンドウで開く」を選択すると別ウィンドウで開きます。）

図 2.7 G 空間情報センターでの「樹種ポリゴン」公開情報

2.3. 仕様／林相識別図

2.3.1. 共通定義

1) 内容

「林相識別図」は、航空レーザ測量で取得した樹冠高や樹冠形状、レーザパルスの反射強度に基づき、樹種や樹冠形状の特徴を図示した画像のラスタデータである。これに基づき、樹種ポリゴンが整備されている。

特許図法が用いられており、標準化は困難であることから、仕様は指定しないが、最終的な樹種判読結果は、別途公開している「樹種ポリゴン」を重ね合わせ参照することで確認できる。

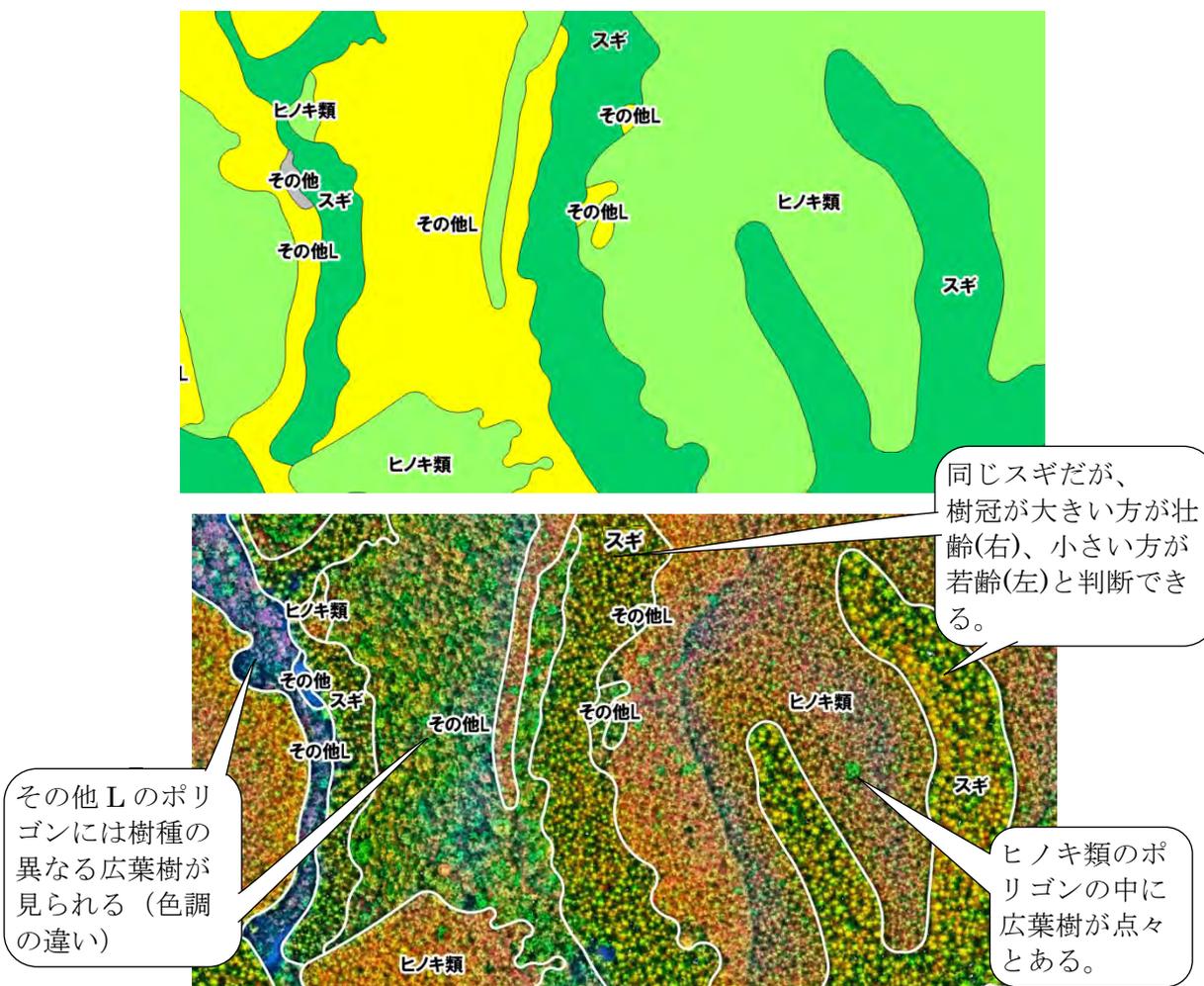


図 2.8 林相識別図と樹種ポリゴンを重ねて表示したイメージ

（上：樹種ポリゴン、下：林相識別図）

2) 用途

樹種や樹冠形状の差異を把握することで境界明確化等に利用できることから、背景図としてタイルを公開する。GeoTIFF データは、加工用途が少なく、かつ利用者による再加工に伴う特許権侵害も懸念されることから、公開は任意とする。

3) データ範囲

データの提供は、都道府県単位で、データ名には都道府県コードを記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図を作成し、参考情報として公開する。

高知県 林相識別図 データ範囲図

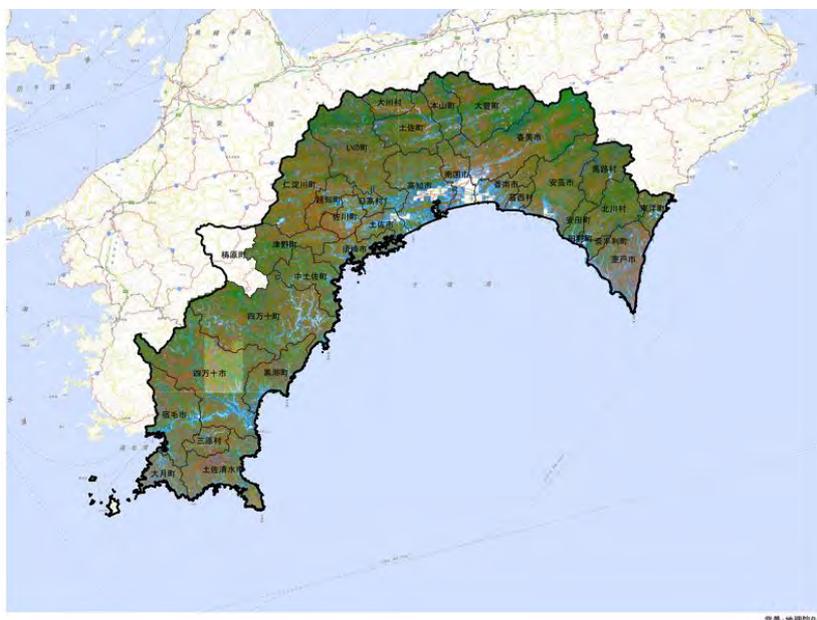


図 2.9 林相識別図データ範囲図（高知県の例）

2.3.2. ダウンロードデータ

ダウンロードデータの公開は提供者の任意判断とする。

2.3.3. インターネット配信データ

1) パス名称

ls_standtype_都道府県コード 2 桁_整備年西暦 4 桁

※レーザ測量 (ls : Laser scanning)

2) 仕様

- ファイル形式 : ラスタタイル (XYZ 形式)
- ファイル単位 : 都道府県単位
- ズームレベル : 8~18
- 座標参照系 : WEBメルカトル (EPSG : 3857)

表 2.5 「林相識別図」タイルデータ仕様説明

仕 様		説 明
パス名称	ls_standtype_A_B	Aは、都道府県コード2桁（半角）とする。 Bは、整備年西暦4桁（半角）とする。
ファイル形式	ラスタタイル (xyz 形式)	—
URL テンプレート	https://./パス名 /{z}/{x}/{y}.png	—
ファイル単位	都道府県単位	—
ズームレベル	8~18	—
座表参照系 (EPSG)	WEBメルカトル (EPSG : 3857)	—

2.3.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「林相識別図」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した「林相識別図」です。

「林相識別図」は、航空レーザ測量で取得した樹冠高や樹冠形状、レーザパルスの反射強度に基づき、樹種や樹冠形状の特徴を図示した画像です。これに基づき、樹種ポリゴンが整備されています。最終的な樹種判読の結果については、別途公開しております [〇〇県「樹種ポリゴン」](#)を参照ください。

XYZ タイル形式でのご提供となっており、GIS 等でタイル URL を接続することをご利用いただけます。ご提供するデータの範囲は、別添「データ範囲図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

- ・XYZ タイル形式（ズームレベル 8～18、参照座標系：EPSG:3857 - WGS 84（Webメルカトル））

出力範囲

別添「データ範囲図」の通り

図 2.10 G 空間情報センターでの「林相識別図」公開情報

2.4. 仕様/DCHM（数値樹冠高モデル）

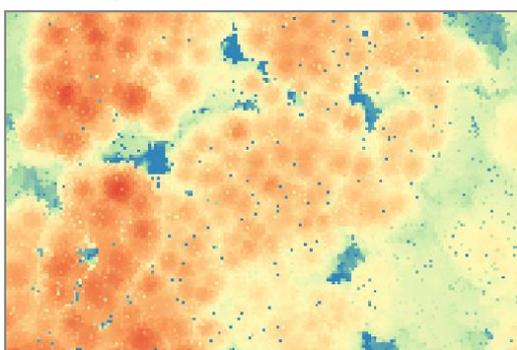
2.4.1. 共通定義

1) 内容

「DCHM（数値樹冠高モデル）」は、DSM（数値表層モデル）データと DEM（数値標高モデル）データの差分から作成されたもので、立木の樹冠高（メートル）のラスタデータである。

解像度は 0.5m で、樹冠高の値は小数点第 1 位の精度を持つ。

2次元表示のイメージ



3次元表示のイメージ

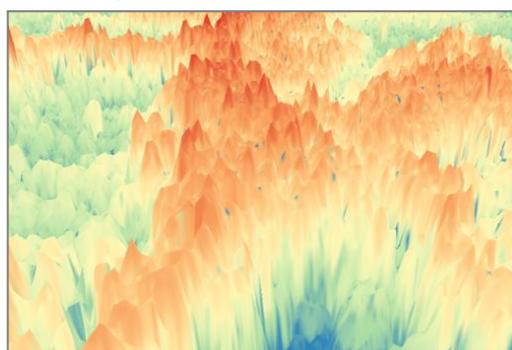


図 2.11 DCHM（数値樹冠高モデル）イメージ（部分拡大）

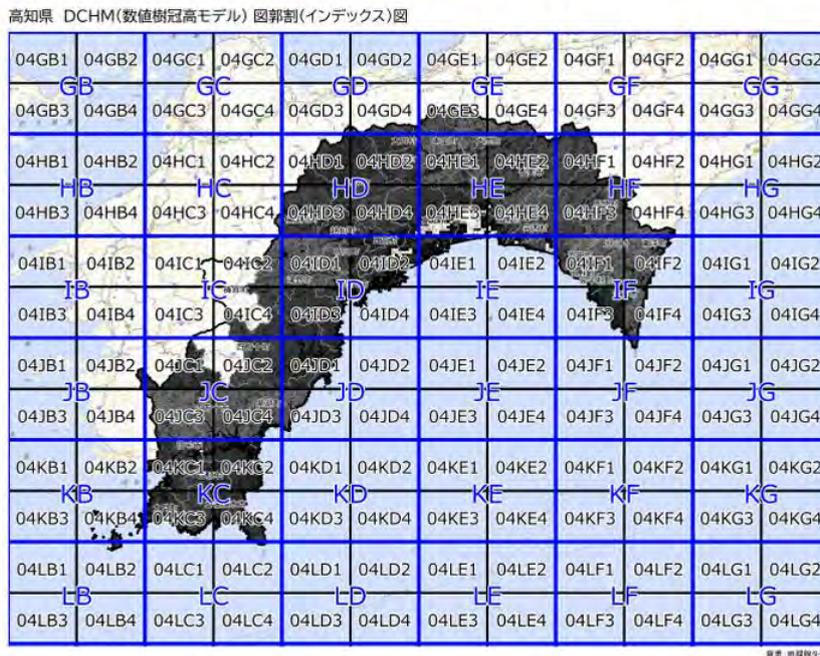
2) 用途

森林の樹冠の高さや形状を視覚化する。局所地形等に応じたおおよその樹高が分かるようになるので、地位（林地生産力）の面的な把握が可能になる。

GeoTIFF データを公開する。

3) データ範囲

データの提供は図郭単位で、データ名には図郭番号を記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図に各データの図郭位置と番号を図示したインデックスマップを作成し、ファイルダウンロード時の参考情報として公開する。



4) 属性情報

属性項目	説明
Value (小数点型)	「解析・管理標準仕様書」の項目

2.4.2. ダウンロードデータ

1) ファイル名称

dchm_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦 4 桁

※数値樹冠高モデル(DCHM : Digital Canopy Height Model)

2) 仕様

データの種類 : ラスタデータ

ファイル形式 : GeoTIFF

解像度 : 0.5m

ファイル単位 : 国土基本図図郭 (地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割)

座標参照系 : JGD2011/平面直角座標系

表 2.6 「DCHM（数値樹冠高モデル）」ダウンロードデータ仕様説明

仕 様		説 明
ファイル名称	dchm_A_B	A は、国土基本図図郭番号を 4 分割した番号（半角、04HE2 等）とする（図 1.4 参照）。 B は、整備年西暦 4 桁（半角）とする。
ファイル形式	GeoTIFF（.tif）	都道府県のデータは tif+tfw で整備していることが多いので、オープンデータにする際に GeoTIFF に変換する。 非圧縮、32bit を基本とする。圧縮する場合は可逆性がある方式とし、圧縮形式は公開時の説明文に記載する。
解像度	0.5m	—
ファイル単位	国土基本図図郭（地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割）	データ容量と利用目的のバランスから、地図情報レベル 50,000 の国土基本図図郭を 4 分割したサイズ（南北 15 km、東西 20 km）とする。（図 1.4 参照）。
座表参照系（EPSG）	JGD2011 平面直角座標系 （EPSG：6669～6687）	該当する平面直角座標系とする。
ダウンロード形式	GeoTIFF 形式	—

2.4.3. インターネット配信データ

タイルデータの公開は提供者の任意判断とする。

2.4.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「DCHM(数値樹冠高モデル)0.5m」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した 0.5m 解像度の「DCHM（数値樹冠高モデル）」です。

「DCHM（数値樹冠高モデル）」は、立木の樹冠高（メートル）のメッシュデータです。TIFF データでご提供しています。

TIFF データは位置情報付き画像ファイルですので、データをダウンロードし、地理情報システム（GIS）等にファイルを取り込むことでご利用いただけます。ファイル単位は国土基本図図郭をベースとしています。各図郭番号の位置は、別添「図郭割（インデックス）図」を参照してください。データは大容量のため、ダウンロードする際にはデータ容量にご注意ください。ご提供するデータの範囲についても、別添「図郭割（インデックス）図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

GeoTIFF（参照座標系：JGD2011/平面直角座標系）

（※圧縮した場合は、圧縮形式を記載する）

出力範囲

別添「図郭割（インデックス）図」の通り

図 2.13 G 空間情報センターでの「DCHM(数値樹冠高モデル)0.5m」公開情報

2.5. 仕様／数値標高モデル（DEM）

2.5.1. 共通定義

1) 内容

「数値標高モデル（DEM）」は地盤標高値（メートル）のラスタデータである。

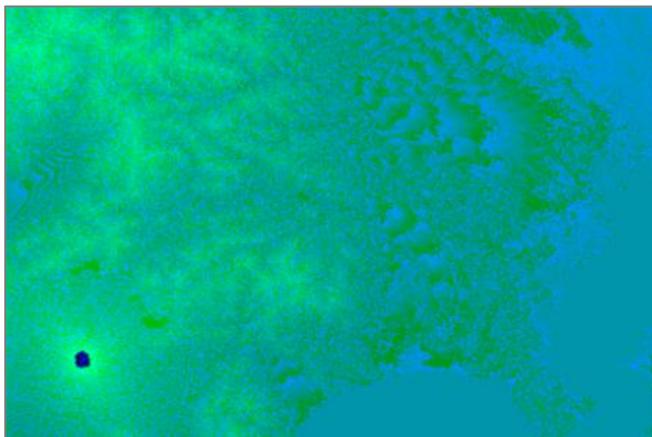


図 2.14 Terrain-RGB（PNG 標高）タイルのイメージ（部分拡大）

2) 用途

UAV や衛星データと組み合わせた解析利用、都市計画やインフラ管理など他分野でも解析利用が想定されるため、GeoTIFF データを公開する。

データをダウンロードすることなく GIS 等でタイル URL に接続することで 3D 表示ができるなどの利便性が高いため、TerrainRGB 形式のタイルも公開する。

3) データ範囲

データの提供は図郭単位で、データ名には図郭番号を記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図に各データの図郭位置と番号を図示したインデックスマップを作成し、ファイルダウンロード時の参考情報として公開する。

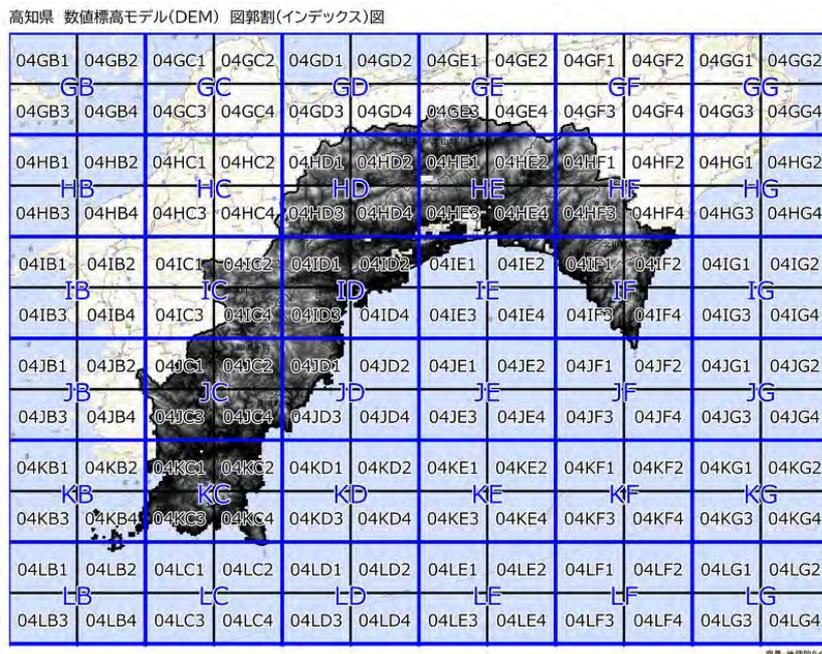


図 2.15 数値標高モデル（DEM）図郭割（インデックス）図（高知県の例）

4) 属性情報

属性項目	説明
Value（小数点型）	「解析・管理標準仕様書」の項目 データは、属性値を小数点第 1 位までの標高（m）とする。

2.5.2. ダウンロードデータ

1) ファイル名称

dem_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦 4 桁

※数値標高モデル（DEM：Digital Elevation Model）

2) 仕様

データの種類：ラスタデータ

ファイル形式：GeoTIFF

解像度：0.5m

ファイル単位：国土基本図図郭（地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割）

座標参照系：JGD2011/平面直角座標系

表 2.7 「数値標高モデル（DEM）」ダウンロードデータ仕様説明

仕 様		説 明
ファイル名称	dem_A_B	A は、国土基本図図郭番号を 4 分割した番号（半角、04HE2 等）とする（図 1.4 参照）。 B は、整備年西暦 4 桁（半角）とする。
ファイル形式	GeoTIFF (.tif)	都道府県のデータが tif+tfw で整備している場合は、オープンデータにする際に GeoTIFF に変換する。 非圧縮、32bit を基本とする。圧縮する場合は可逆性がある方式とし、圧縮形式は公開時の説明文に記載する。
解像度	0.5m	—
ファイル単位	国土基本図図郭（地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割）	データ容量と利用目的のバランスから、地図情報レベル 50,000 の国土基本図図郭を 4 分割したサイズ（南北 15 km、東西 20 km）とする。（図 1.4 参照）。 ※都道府県データは、地図情報レベル 2500 の国土基本図図郭（南北 1.5 km×東西 2.0 km）や、当該データを 4 分割したもの、市町村単位でデータが結合されたものなど様々な成果がある。
座表参照系（EPSG）	JGD2011 平面直角座標系 (EPSG : 6669~6687)	該当する平面直角座標系とする。
ダウンロード形式	GeoTIFF 形式	—

2.5.3. インターネット配信データ

1) パス名称

terrainRGB_都道府県コード 2 桁_整備年西暦 4 桁

2) 仕様

ファイル形式 : ラスタタイル TerrainRGB 形式 (XYZ 形式)

ファイル単位 : 都道府県単位

ズームレベル : 2~18

座標参照系 : WEBメルカトル (EPSG : 3857)

表 2.8 「数値標高モデル（DEM）」 タイルデータ仕様説明

仕 様		説 明
図法	Terrain-RGB	標高値（m）を所定のルールで RGB 値に変換した png 画像である。
パス名称	terrainRGB_A_B	A は、都道府県コード 2 桁（半角）とする。 B は、整備年西暦 4 桁（半角）とする。
ファイル形式	ラスタタイル（xyz 形式）	－
URL テンプレート	https://./パス名/{z}/{x}/{y}.png	－
ファイル単位	都道府県単位	－
ズームレベル	2～18	－
座表参照系（EPSG）	WEBメルカトル（EPSG：3857）	－
属性情報	標高データを RGB に符号化（各 RGB 値 0-255、傾き 0.1 の単調増加） NoData：-9999	ラスタタイル画像の RGB 値から標高値を復元して DEM として扱うことができる。 RGB 変換式： H = -10,000 + [(R×256×256+G×256+B)×0.1]

2.5.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「数値標高モデル(DEM)0.5m」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した 0.5m 解像度の「数値標高モデル (DEM)」です。

「数値標高モデル (DEM)」は標高値 (メートル) のメッシュデータです。TIFF データとタイル形式 (Terrain-**RGB**) でご提供しています。

TIFF データは位置情報付き画像ファイルですので、データをダウンロードし、地理情報システム (GIS) 等にファイルを取り込むことでご利用いただけます。ファイル単位は国土基本図図郭をベースとしています。各図郭番号の位置は、別添「図郭割 (インデックス) 図」を参照してください。データは大容量のため、ダウンロードする際にはデータ容量にご注意ください。

Terrain-**RGB** は、標高値を以下の変換式に基づいて RGB 値に変換したデータです。GIS 等でタイル URL を接続することをご利用いただけます。ご提供するデータの範囲についても、別添「図郭割 (インデックス) 図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

- ・GeoTIFF (参照座標系 : JGD2011/平面直角座標系)
(※圧縮した場合は、圧縮形式を記載する)
- ・XYZ タイル形式 (ズームレベル 2~18、参照座標系 : EPSG:3857 - WGS 84 (Webメルカトル))

出力範囲

別添「図郭割 (インデックス) 図」の通り

標高値の RGB 変換式

標高 = $-10,000 + [(R \times 256 \times 256 + G \times 256 + B) \times 0.1]$

図 2.16 G 空間情報センターでの「数値標高モデル(DEM)0.5m」公開情報

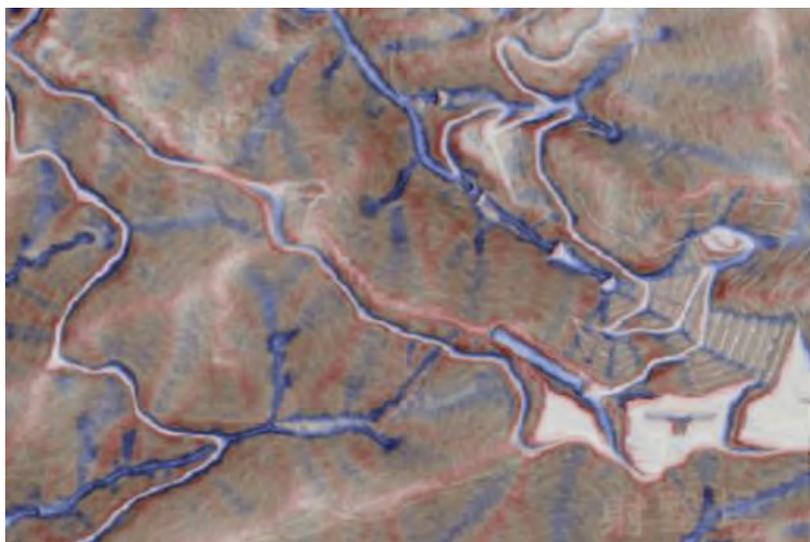
2.6. 仕様／微地形図（CS 立体図）

2.6.1. 共通定義

1) 内容

「CS 立体図¹⁾」は、長野県林業総合センターが考案した微地形図である。土地の起伏（凸凹）や傾斜（緩急）の特徴を図示した画像のラスターデータとなっており、尾根（凸地）は「赤色」、谷（凹地）は「青色」、急傾斜地は「暗色」、緩傾斜地は「明色」で表現されている。

赤色立体地図や陰陽図といった特許図法があるが、全国的にシームレスな微地形図の整備を念頭に CS 立体図に統一することを基本とする。（これができない場合は、少なくとも都道府県単位等で図法を統一し、権利関係等を解決の上、公開する。）



赤：尾根（凸地）
青：谷（凹地）
明：緩傾斜
暗：急傾斜

図 2.17 微地形図（CS 立体図）イメージ（部分拡大）

2) 用途

崩壊危険地、地すべり、扇状地、断層崖、湧水など、従来の等高線による地形図では判読が難しかった地形種を容易に判読することができる。地形判読による路網計画、効果的な治山ダム設置の検討、樹木伐採箇所を選定、地形や土壤に応じた適地適木選定などに活用する。

データの加工用途は少ないため、背景図としてタイルのみ公開する。

¹⁾ 「CS 立体図を使った地形判読マニュアル」 令和 5（2023）年 3 月 林野庁
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/seibi/sagyoudo/attach/pdf/romou-17.pdf>

3) データ範囲

データの提供は都道府県単位で、データ名には都道府県コードを記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図を作成し、参考情報として公開する。

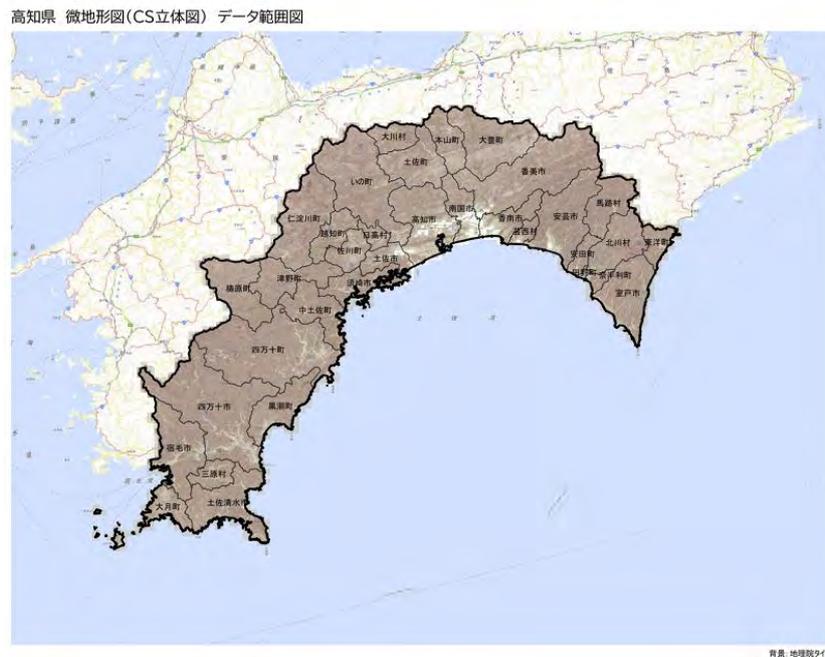


図 2.18 微地形図（CS 立体図）データ範囲図（高知県の例）

2.6.2. ダウンロードデータ

ダウンロードデータの公開は提供者の任意判断とする。

2.6.3. インターネット配信データ

1) パス名称

csmap_都道府県コード 2 桁_整備年西暦 4 桁

2) 仕様

ファイル形式 : ラスタタイル (XYZ 形式)

ファイル単位 : 都道府県単位

ズームレベル : 8~18

座標参照系 : WEBメルカトル (EPSG : 3857)

表 2.9 「微地形図（CS 立体図）」 タイルデータ仕様説明

仕 様		説 明
パス名称	csmmap_A_B	A は、都道府県コード 2 桁（半角）とする。 B は、整備年西暦 4 桁（半角）とする。
ファイル形式	ラスタタイル（xyz 形式）	－
URL テンプレート	https://./パス名 /{z}/{x}/{y}.png	－
ファイル単位	都道府県単位	－
ズームレベル	8～18	－
座表参照系（EPSG）	WEBメルカトル （EPSG : 3857）	

【参考】CS 立体図作成ツール（FME 版）

Pacific Spatial Solutions 株式会社が作成した、FME（データ変換エンジン）で CS 立体図を作成するためのワークスペースとマニュアルが G 空間情報センターでダウンロード可能。

<https://test.geospatial.jp/ckan/dataset/fme-csmmapmaker>

2.6.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県「微地形図（CS 立体図）」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した「微地形図（CS 立体図）」です。

「CS 立体図」は、長野県林業総合センターが考案した微地形表現図です。土地の起伏（凸凹）や傾斜（緩急）の特徴を図示した画像となっており、尾根（凸地）は「赤色」、谷（凹地）は「青色」、急傾斜地は「暗色」、緩傾斜地は「明色」で表現されています。

XYZ タイル形式でのご提供となっており、GIS 等でタイル URL を接続することをご利用いただけます。ご提供するデータの範囲は、別添「データ範囲図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

・XYZ タイル形式（ズームレベル 8～18、参照座標系：EPSG:3857 - WGS 84（Web メルカトル））

出力範囲

別添「データ範囲図」の通り

図 2.19 G 空間情報センターでの「微地形図（CS 立体図）」公開情報

2.7. 仕様／傾斜

2.7.1. 共通定義

1) 内容

傾斜は、DEM データをもとに 5m 解像度の地形の傾きの角度を算出したラスターデータである。

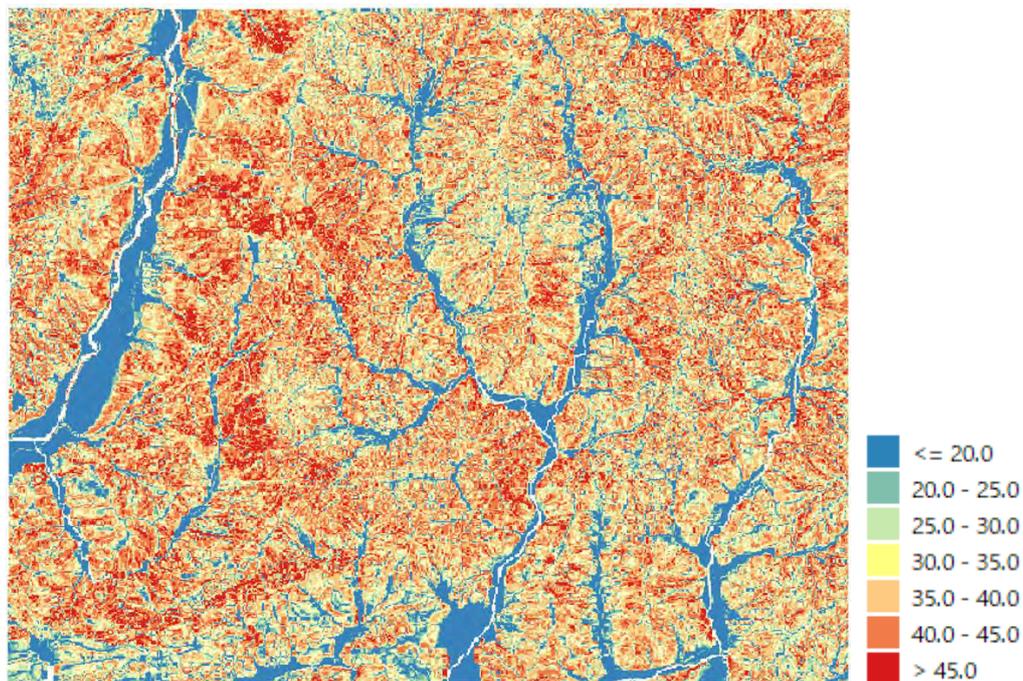


図 2.20 傾斜区分図イメージ（部分拡大）

2) 用途

角度を任意に区切り、傾斜区分図を作成することができる。DEM から作成できるデータではあるが、利用頻度が高いため、TerrainRGB 形式のタイルのみ公開する。

傾斜タイルの作成方法と利用方法については、巻末「参考 4）傾斜 (TerrainRGB タイル) を QGIS 上で表示する方法」に一例を掲載する。

3) データ範囲

データの提供は都道府県単位で、データ名には都道府県コードを記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図を作成し、参考情報として公開する。

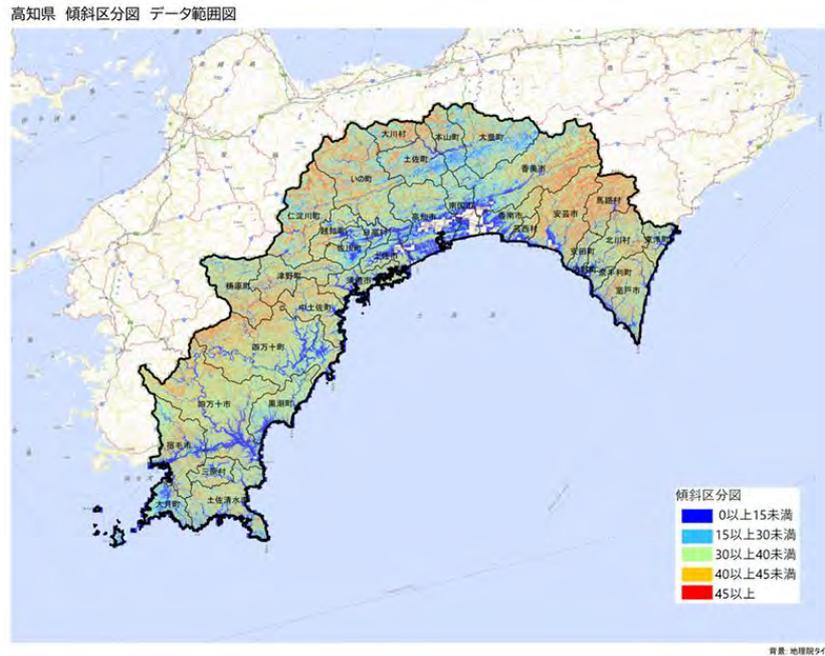


図 2.21 傾斜データ範囲図（高知県の例）

2.7.2. ダウンロードデータ

ダウンロードデータの公開は提供者の任意判断とする。

2.7.3. インターネット配信データ

1) パス名称

slopemap_都道府県コード 2 桁_整備年西暦 4 桁

2) 仕様

ファイル形式 : ラスタタイル TerrainRGB 形式 (XYZ 形式)

ファイル単位 : 都道府県単位

解像度 : 5m

ズームレベル : 8~15

座標参照系 : WEBメルカトル (EPSG : 3857)

表 2.10 「傾斜」 タイルデータ仕様説明

仕 様		説 明
図法	数値 PNG タイル	傾斜値（m）を Terrain-RGB と同じ変換式を用いて RGB 値に変換した png 画像である。変換式において、傾斜に対する定数は標高の定数を活用した。
パス名称	slope _{map} _A_B	A は、都道府県コード 2 桁（半角）とする。 B は、整備年西暦 4 桁（半角）とする。
ファイル形式	ラスタタイル（xyz 形式）	－
解像度	5m	解像度 5m の傾斜が作成されていない場合は、標高 DEM データ（ピクセルサイズ 1m 以下）を用いて、5m の傾斜角データを作成した上で、タイル化する。
URL テンプレート	https://./パス名/{z}/{x}/{y}.png	－
ファイル単位	都道府県単位	－
ズームレベル	8～15	－
座表参照系（EPSG）	WEBメルカトル（EPSG：3857）	－
属性情報	傾斜データを RGB に符号化 NoData：-9999	RGB 変換式： H = -10,000 + [(R×256×256+G×256+B)×0.1]

傾斜（TerrainRGB タイル）の活用例として、QGIS を利用して任意に傾斜区分する方法を、巻末「参考 4）傾斜(TerrainRGB タイル)を QGIS 上で表示する方法」に記す。

2.7.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「傾斜」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した **5m 解像度の「傾斜タイル」**です。

「傾斜タイル」は、土地の傾斜を任意の単位で色分けできる画像です。

XYZ タイル形式でのご提供となっており、GIS 等でタイル URL を接続することをご利用いただけます。ご提供するデータの範囲は、別添「データ範囲図」をご参照ください。

【仕様】

ファイル形式

- ・XYZ タイル形式（ズームレベル 8～15、参照座標系：EPSG:3857 - WGS 84（Webメルカトル））

出力範囲

別添「データ範囲図」の通り

図 2.22 G 空間情報センターでの「傾斜」公開情報

2.8. 仕様／解析範囲ポリゴン

2.8.1. 共通定義

1) 内容

複数のデータソースに由来するデータ計測区画から、集計に採用した範囲をポリゴン化したベクタデータである（区画の重複はない）。

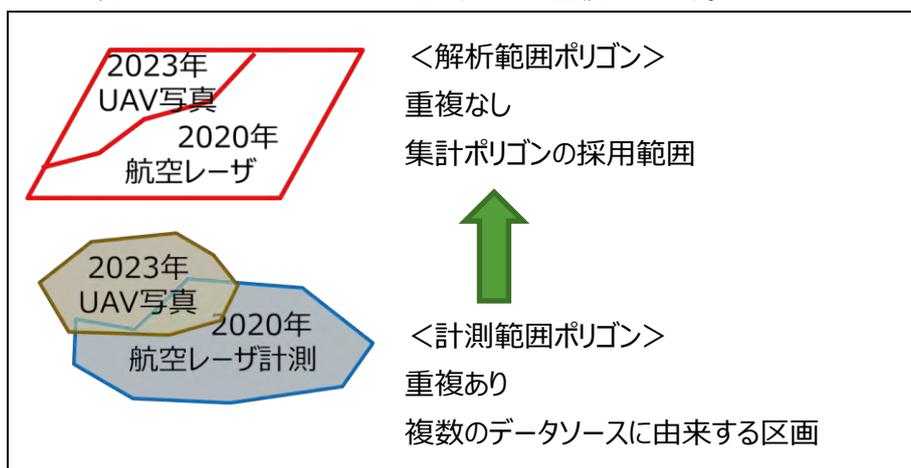


図 2.23 解析範囲ポリゴン

2) 用途

地形（DTM）と表層高（DSM）のそれぞれについて計測年月日、手法、計測密度の記載と、森林解析を実施した事業者名が入力されており、データ利用時の参考となる。

3) データ範囲

データの提供は都道府県単位で、データ名には都道府県コードを記す。利用者の利便性を考慮し、市町村の位置を明示したデータの範囲図を作成し、参考情報として公開することを標準とする。

4) 属性情報

属性項目	説明
地形計測年（Date）	「解析・管理標準仕様書」の項目
地形計測法（Text）	
森林計測年（Date）	
森林計測法（Text）	
森林解析者（Text）	
地形測密度（Integer）	
森林測密度（Integer）	
地形計測者（Text）	

属性項目	説明
森林計測者 (Text)	
地形業務名 (Text)	
森林業務名 (Text)	

2.8.2. ダウンロードデータ

1) ファイル名称

AnalysisExt_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁

※解析範囲 (Analysis Extent)

2) 仕様

データの種類 : ベクタデータ (ポリゴン)

ファイル形式 : GeoPackage

ファイル単位 : 都道府県単位

座標参照系 : JGD2011/平面直角座標系

表 2.11 「解析範囲ポリゴン」ダウンロードデータ仕様説明

仕 様		説 明
ファイル名称	AnalysisExt_A_B	Aは、都道府県コード2桁（半角）とする。 Bは、整備年西暦4桁（半角）とする。
ファイル形式	ジオパッケージ (.gpkg)	－
ファイル単位	都道府県単位	－
座表参照系 (EPSG)	JGD2011 平面直角座標系 (EPSG : 6669~6687)	該当する平面直角座標系とする。
文字コード	UTF-8	解析・管理標準仕様書では Shift_JIS で作成することとしているが、ジオパッケージの文字コードが UTF-8 のため、ジオパッケージ加工する際に強制変換される。（加工前データの属性値に外字が使われている場合は文字化けが発生するため、注意すること。）

2.8.3. インターネット配信データ

タイトルデータの公開は提供者の任意判断とする。

2.8.4. 公開時の説明文

〇〇の箇所は、適宜修正する。

〇〇県 「解析範囲ポリゴン」

平成 30 年度に林野庁が実施した航空レーザ測量データを基に、〇〇県が作成した「解析範囲ポリゴン」です。

「解析範囲ポリゴン」は、採用した森林資源量計測データの範囲を示すものであり、地形と表層高の計測年や手法、計測者等の属性情報が確認できます。データ区画の重複はありません。

ベクタデータ（ジオパッケージ）形式でご提供しています。

ジオパッケージ（.gpkg）は、位置座標を持つベクタデータですので、データをダウンロードし、地理情報システム（GIS）等にファイルを取り込むことをご利用いただけます。ファイルのご提供は都道府県単位です。データは大容量のため、ダウンロードする際にはデータ容量にご注意ください。

【仕様】

ファイル形式

- ・zip（gpkg 参照座標系：JGD2011/平面直角座標系）
- ・ベクトルタイル形式（ズームレベル 8～18、参照座標系：EPSG:3857 - WGS 84（Webメルカトル））

出力範囲

別添「データ範囲図」の通り

【参考情報】

- ・zip 形式の展開は、解凍ソフトをご利用ください。
- （[【無料】圧縮・解凍のソフト一覧 - 窓の杜](#) ※右クリックし「リンクを新しいウィンドウで開く」を選択すると別ウィンドウで開きます。）

図 2.24 G 空間情報センターでの「解析範囲ポリゴン」公開情報

参考 1) 利用規約の作成例

森林関連情報のオープンデータ化等の取扱いに関するガイドライン（林野庁ホームページ「森林情報のデジタル化/オープンデータ化」掲載）

本ガイドラインは、林野庁において開催した「森林関連情報のオープンデータ化等に関する検討会」の議論を踏まえ作成したものであり、地方公共団体が行う森林関連情報のオープンデータ化を含む第三者への公開又は提供に係る個人情報の保護に関する事項について国として指針を示すこと及びオープンデータ化等を行う際の留意事項を示すことを目的としたものである。

- ガイドライン本文(PDF：776KB)

https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/smartforest/attach/pdf/smart_forestry-81.pdf

- ガイドライン解説資料(PDF：1,917KB)

https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/smartforest/attach/pdf/smart_forestry-82.pdf

オープンデータ化を行う場合の留意事項（ガイドライン本文より抜粋）

森林関連情報のオープンデータ化に当たっては、次のとおり対応することが求められる。

(1) オープンデータ化の対象とする情報

これまで森林関連情報は、主に森林クラウドにより第三者への公開又は提供が行われてきた。

今後、ウェブサイトへの掲載によるオープンデータ化を進めるに当たっては、様々な主体によるオープンデータを活用した多様なサービスの提供促進や効率的な森林管理等の推進はもとより、森林関連情報の交付事務に要する事務負担の軽減の度合い等、それぞれの地方公共団体の状況やオープンデータ化の目的に応じて、その対象とする森林関連情報を検討、決定すべきであると考えられる。

また、公開するデータについては、オープンデータ基本指針で定められたオープンデータの定義を満たすものである必要があることに留意が必要である。

(2) 利用ルールの在り方

オープンデータ化した森林関連情報の利用ルールについて、著作権処理や著作権の表記方法等が地方公共団体毎に異なる場合、利用者にとっては個別の権利処理の手続が煩雑となるため、統一的に運用することが望ましい。

このため、原則として営利目的も含めた二次利用を認めるものとして、国際的にも広く認知されている標準的なルールである「クリエイティブ・コモンズ・ライセンス 表示

4.0 国際ライセンス（CC BY）」との互換性もある、「公共データ利用規約（第 1.0 版）」¹ に沿って設定することが考えられる。

具体的な利用ルールについては、データを掲載するウェブサイトに一括して表示するなど各地方公共団体の実情を踏まえた対応を行うことが望ましい。なお、利用ルールを定めるにあたっては、著作権上の取扱いに加え、森林関連情報の特殊性（個人情報上の取扱いのほか、調査手法の技術的課題等）を留意事項として記載するなど、データ利用を巡るリスク管理に努めることが望ましい。

デジタル庁が示している公共データ利用規約（PDL）に沿った森林版の規約例（ガイドライン解説資料より抜粋）

■ コンテンツ提供ウェブサイト等での記載方法の例（●●県ウェブサイト利用規約の例）

コンテンツの利用

本サイトのコンテンツには特段の記載が無い限り公共データ利用規約（第 1.0 版）（PDL1.0）が適用されています。PDL1.0 のうち、本サイト独自の出典記載例や本ルールの適用を受けないコンテンツ等サイトによって内容が異なる部分の情報については「公共データ利用規約（第 1.0 版）に関する重要情報」を参照してください。

●●県ウェブサイトのコンテンツの利用に係る「公共データ利用規約（第 1.0 版）に関する重要情報」

PDL1.0 における記載例部分について、個別の規定は以下のとおりです。

1) 出典の記載について

ア 本コンテンツを利用する際は、出典を記載してください。出典の記載方法は以下の例を参考にしてください。

（出典記載例）

出典：●●県ウェブサイト（当該ページの URL）、PDL1.0（規約原文ページの URL）

出典：「●●県森林簿」（当該ページの URL）、PDL1.0（規約原文ページの URL）（○年○月○日に利用） など

イ 本コンテンツを編集・加工等して利用する場合は、上記出典とは別に、編集・加工等を行ったことを記載してください。記載方法は以下の例を参考にしてください。なお、編集・加工した情報を、あたかも B 省が作成したかのような態様で公表・利用してはいけません。

（本コンテンツを編集・加工等して利用する場合の記載例）

「●●県森林簿（yyyy 年 mm 月 dd 日）」（当該ページの URL）を加工して作成

「●●県林相区分図（yyyy 年計測）」（当該ページの URL）をもとに○○株式会社作成 など

2) 個別法令による利用の制約があるコンテンツについて

本コンテンツの一部には、以下の法令による制約がある場合があります。詳細は各法令を確認してください。

¹ 公共データ利用規約（第 1.0 版）は、地方公共団体でも利用可能なものとして、令和 6 年 7 月 5 日に政府標準利用規約（2.0 版）を改訂して定められたもので、従来のひな形方式（ひな形を利用者が書き換えて利用）から参照方式（共通部分は書き換えずにそのまま参照し、各機関の独自部分だけを記述）に変更されている。

例：

- ・ 本コンテンツと他の情報（氏名・住所を含む個人情報データベース等）を照合することによって、特定の個人を識別したコンテンツ利用を行う場合には、個人情報 の保護に関する法律（平成 15 年法律第 57 号）に基づいた個人情報の適正な取扱いが必要となることに留意してください。
- ・ 測量法（昭和 24 年法律第 188 号）に基づく公共測量成果であるもの（空中写真、数値標高モデル、○○○○）を測量の用（土地の測量や地図の調製等）に供するときは、測量計画機関である●●県に対し、同法第 43 条又は第 44 条に基づく承認申請を行ってください。
- ・ 本コンテンツは、●●県が森林法（昭和 26 年法律第 249 号）第 5 条に基づき地域森林計画をたてる際の基礎資料として森林資源の現況を把握することを目的として作成したものであり、以下の点に留意してください。
 - ▶ 本コンテンツのうち、森林簿・森林計画図については、空中写真の判読等による間接調査により作成している場合があります。地番、面積、林種、樹種等の情報は、必ずしも現地や登記簿と一致しているとは言えません。したがって、所有権、所有界、面積等土地に係る諸権利及び立木竹の評価について証明するものではありません。また、作成時点における森林資源の現況を示したものであり、本コンテンツを利用される現在における森林資源の現況を示すものではありません。
 - ▶ 本コンテンツのうち、航空レーザ解析データ（樹種ポリゴン等）は、yyyy 年以降に順次実施された航空レーザ計測の成果を基にしたものであり、計測の実施時期等によってその精度が異なる場合があります。また、作成時点における森林資源の現況を示したものであり、本コンテンツを利用される現在における森林資源の現況を示すものではありません。

参考2) G 空間情報センターへのデータ登録方法

1) G 空間情報センターデータ登録手順

データを G 空間情報センターに登録するためには、図 1 の手順のとおり、ユーザや組織の登録・作成から始める必要がある。申請の順としては、組織管理者とするメインユーザ（個人）の登録を行った上で、それに紐づけるデータ公開の主体となる組織（〇〇県〇〇課など¹⁾）の作成を申請する。他方で、既に G 空間情報センターを利用しているユーザアカウントや組織の作成が済んでいる場合は、実際のデータ掲載作業に向けて、作業者たるユーザアカウントに編集権限を付与するところ（以下 2)）から始めることになる。

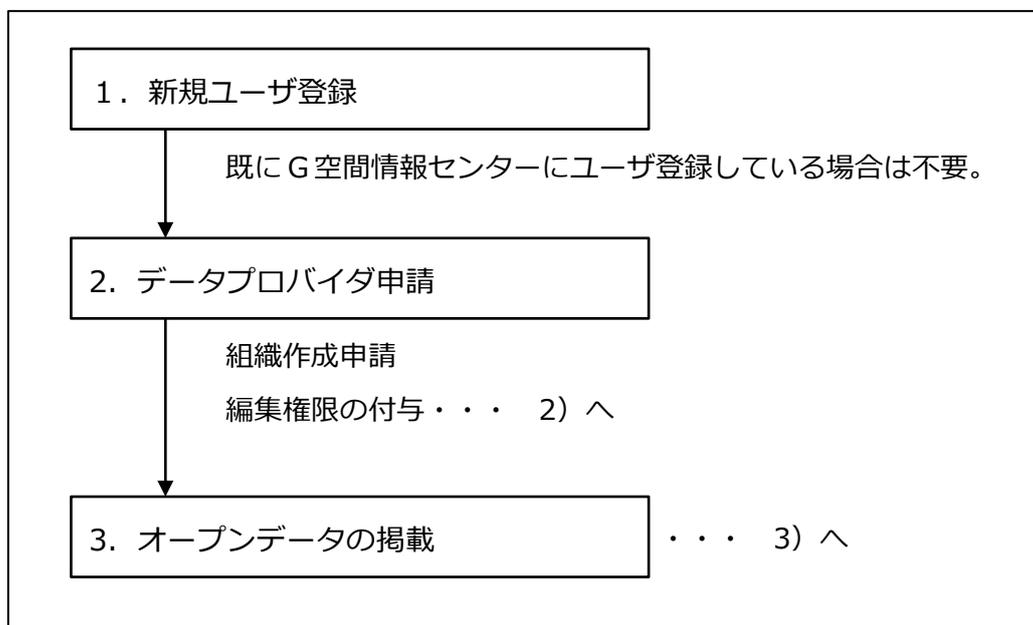


図 1 G 空間情報センターデータ登録手順

G 空間情報センターの新規ユーザ登録（組織管理者とするメインユーザの登録）は、G 空間情報ホームページのトップページ右上「データ提供者の方へ」から、「データ登録手順」→「こちらから登録」の順でページを遷移し、行う。また、データプロバイダ申請（データ公開の主体となる組織の作成申請）も、同様に「データ提供者の方へ」から、「データ登録手順」→「こちらから組織作成申請」の順でページを遷移し、行う。

¹⁾ G 空間情報センターは、作成組織を単位に使用量を計る仕組みとなっている。データ登録の際に作成する組織は、都道府県や部、課など利用にあわせ組織単位を設定することが可能である。

2) 編集権限の付与の仕方

G 空間情報センターに組織作成申請を行った後、組織管理者であるユーザでログインし、実際に編集作業を行うユーザアカウントに対し、組織内の画面構築・編集に必要な権限の付与を行う。権限の付与は次の手順で行う。

① 組織に紐づいた（組織管理者の）ユーザ ID でログイン



② マイページで「私の組織」を選択



③ 編集権限を追加したい自らの組織を選択（林野庁の例）



④ 「管理」を選択



⑤ 「メンバー」を選択



⑥ 「メンバーの追加」を選択



⑦ 追加したいユーザ名を手入力し、権限（ロール）「編集者」を選択

マイページ ログアウト

G空間情報センター

データセット / 組織 / カテゴリ / アプリ

組織 / ... / 管理

編集 データセット メンバー 表示

←全てのメンバーに戻ります

メンバーの追加

既存ユーザ：
既存ユーザを加えたい場合は、以下でユーザ名を検索して下さい。

または

ロール：
編集者

メンバーの追加

「既存ユーザ」または「メンバーの追加」

⑧ 「メンバー」を再度確認し、編集者として追加されていることを確認（終了）

マイページ ログアウト

G空間情報センター

データセット / 組織 / カテゴリ / アプリ

組織 / ... / 管理

編集 データセット メンバー 表示

メンバーの追加

6 members

ユーザー	ロール	
● [Redacted]	編集者	✎ ✕
● [Redacted]	管理者	✎ ✕
● [Redacted]	メンバー	✎ ✕

3) 掲載ページの作成方法

データの登録作業は基本的には、組織アカウントを保有する側自らが行う。自ら登録することが難しい場合は、G空間情報センターでは有料で登録代行サービスを行っている（要問合わせ）。

一つの組織で1TBまではデータを無償で登録することができるが、これを超える場合には、有料となる（表1）。

表1 大規模データの取り扱いについて（G空間情報センターより）

2025.1.1時点

データ使用量(条件)		料金(税込)
1TB未満		無料
1TB以上	3TB未満	275,000円/年
3TB以上	5TB未満	495,000円/年
5TB以上	10TB未満	825,000円/年
10TB以上	20TB未満	1,650,000円/年
20TB以上	30TB未満	2,475,000円/年
30TB以上	40TB未満	3,300,000円/年
40TB以上	50TB未満	4,125,000円/年
50TB以上	60TB未満	4,950,000円/年
60TB以上	70TB未満	5,720,000円/年
70TB以上	80TB未満	6,545,000円/年
80TB以上	90TB未満	7,370,000円/年
90TB以上	100TB未満	8,140,000円/年

表2 G空間情報センターデータ登録量のイメージ

(R5年度林野庁事業実証モデル値)

モデル地区	データ種類	G空間登録データ容量(GB)		合計(GB)	合計(GB)
栃木県	森林資源量集計メッシュ	ダウンロードデータ	0.6	2.8	205.9
		タイル	2.2		
	樹種ポリゴン	ダウンロードデータ	0.5	1.3	
		タイル	0.8		
	林相識別図	ダウンロードデータ	-	71.6	
		タイル	71.6		
	DCHM(数値樹冠高モデル)	ダウンロードデータ	42.4	42.4	
		タイル	-		
	数値標高モデル(DEM)0.5m	ダウンロードデータ	45.1	58.3	
		タイル	13.2		
	微地形図(CS立体図)	ダウンロードデータ	-	29.3	
		タイル	29.3		
	傾斜区分図	ダウンロードデータ	-	0.2	
		タイル	0.17		

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

【航空レーザ森林資源解析データ編】 Ver.1.0

令和 7（2025）年 3 月

モデル地区	データ種類	G 空間登録データ容量(GB)		合計(GB)	合計(GB)
兵庫県	森林資源量集計メッシュ	ダウンロードデータ	0.2	6.0	385.1
		タイル	5.8		
	樹種ポリゴン	ダウンロードデータ	0.9	2.2	
		タイル	1.3		
	林相識別図	ダウンロードデータ	–	69.1	
		タイル	69.1		
	DCHM(数値樹冠高モデル)	ダウンロードデータ	225.6	225.6	
		タイル	–		
	数値標高モデル(DEM)0.5m	ダウンロードデータ	–	11.5	
		タイル	11.5		
	微地形図(CS 立体図)	ダウンロードデータ	–	69.8	
		タイル	69.8		
	傾斜区分図	ダウンロードデータ	–	0.9	
		タイル	0.9		

モデル地区	データ種類	G 空間登録データ容量(GB)		合計(GB)	合計(GB)
高知県	森林資源量集計メッシュ	ダウンロードデータ	0.4	6.8	316.8
		タイル	6.4		
	樹種ポリゴン	ダウンロードデータ	1	3.8	
		タイル	2.8		
	林相識別図	ダウンロードデータ	–	90.5	
		タイル	90.5		
	DCHM(数値樹冠高モデル)	ダウンロードデータ	51.1	51.1	
		タイル	–		
	数値標高モデル(DEM)0.5m	ダウンロードデータ	81.6	102.7	
		タイル	21.1		
	微地形図(CS 立体図)	ダウンロードデータ	–	61.0	
		タイル	61		
	傾斜区分図	ダウンロードデータ	–	0.9	
		タイル	0.9		

イ) G 空間情報センターにログイン

編集権限が付与されたユーザ名とパスワードでログインする。

ロ) 「組織」を選択

データを掲載しようとしている自身の「組織」を選択



ハ) 「データセットを追加」を選択



二) ①データセットの作成

データを登録する際のページでは次の①～②の項目を入力する（公開例：図 2）。

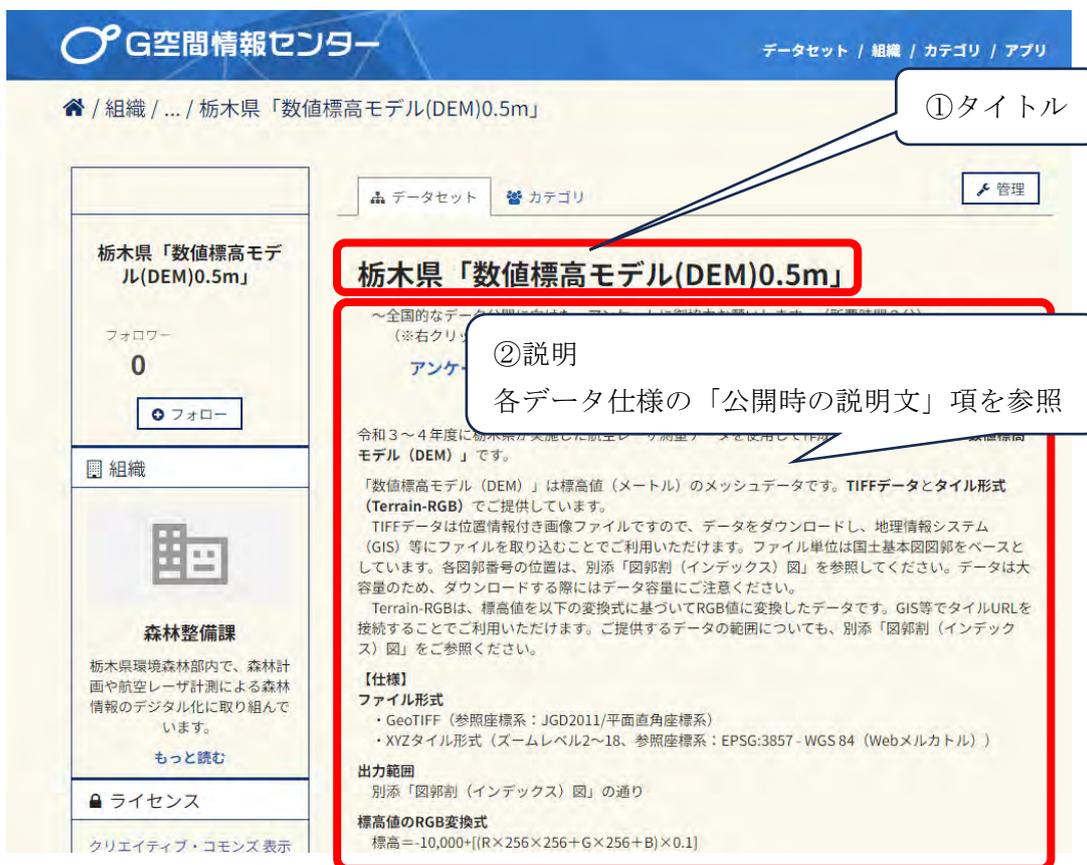


図 2 公開ページの例

① タイトル：

公開するデータのタイトル（①）とページの URL（*）を設定する。URL の作成は必須であり、今回の実証では各データ名称の英略に該当する名称を設定した（公開例：表 3）。



表 3 設定したタイトルとデータセット名

タイトル名(●●漢字県名)	URL の<dataset> 名称 (●●:小文字ローマ字県名)
●●県「数値標高モデル(DEM)0.5m」	dem05_●●
●●県「微地形図(CS 立体図)」	csmap_●●
●●県「傾斜」	slopemap_●●
●●県「林相識別図」	ls_standtype_●●
●●県「DCHM(数値樹冠高モデル)0.5m」	dchm_●●
●●県「樹種ポリゴン」	tree_species_●●
●●県「森林資源量集計メッシュ」	fr_mesh20m_●●

*URL : www.geospatial.jp/ckan/dataset/<dataset>

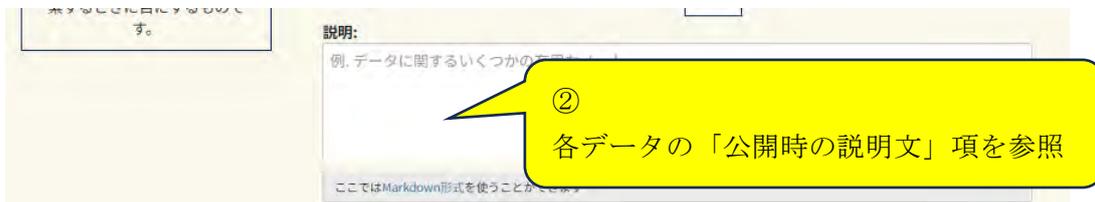
<dataset>に指定の名称を入れる

例) 栃木県「数値標高モデル(DEM)0.5m」の場合

www.geospatial.jp/ckan/dataset/dem05_tochigi

② 説明 :

公開する際の説明文 (②) を入力する。



説明の欄では「Markdown 形式 (マークダウン記法)」が利用できる。マークダウン記法を使うことで、見出しや強調などの文字装飾を行うことができる。

基本的なマークダウン記法を表 4 に示す。

表 4 「文章・構成」で使うマークダウン記法

やりたい事	書き方	内容
見出し	行頭に「#」	「#」の数によって文字の大きさが変わる。「#」が増えるごとに小さくなる。
空白	 	全角幅の空白スペース
改行	半角スペース×2	以降の文章を改行する。
強調	**	対象の文字を「**」で囲むと太字になる。
リンク	[リンク名](URL)	左の「[]」内に表示させるテキスト、右の「()」内に URL を記述する。
区切り線	---	区切り線を表示する。

③ タグ：
検索キーワードとして、ファイル名称や、航空レーザ、森林、県名、XYZ タイルなどを入力

④ ライセンス：
利用規約に該当する項目を選択する

⑤ 組織：
（各県のアカウント組織名を記載）

⑥ 公開・非公開：
一切の作業が完了するまでは、プライベートとしておく。（作業完了時にパブリックに切り替えることで作業途中の状態が公開されることを防止できる。）

⑦～⑱：
（問合せ先としてメールアドレス等を適宜入力。）

データ作成日:
2015/10/10 ⑩

有償無償区分:
 ⑪

災害時区分:
 ⑫

⑬ 地理的範囲：
（該当都道府県を記載する）

地理的範囲:
 ⑬

サムネイル:
ファイルの選択 ファイルが選択されています ⑭

価格情報:
 ⑮

使用許諾:
 ⑯

⑰～⑱：
（無記入でも可。）

ホ) ②データの追加

データセットの作成で必要箇所の入力が済んだら、ページ下部の「Next：データの追加」をクリックする。



公開ページを作成するため、次の①～⑩の項目を入力する。



図 3 公開ページ 栃木県「数値標高モデル(DEM)0.5m」の例

① Data :

・アップロード
GeoTIFF、PDF ファイル等を登録する。

・リンク
XYZ タイルの URL を登録する。

※ G 空間情報センターにデータ格納を依頼した場合はその URL を登録する。

② 名前 :

データ名称

③ 説明 :

データの説明

④ フォーマット :

各ファイル形式に合わせ、XYZ、GeoTIFF、PDF 等を入力する。

⑤～⑩ :

(必要に応じ選択・入力)

必要箇所の入力が終わったら「完了」をクリックする。

<登録した公開ページをネット上で確認し、登録終了>

参考 3) 20m メッシュ ID の付与規則

森林資源量集計メッシュ（20m メッシュ）は国土基本図図郭を基準としており、20m メッシュ ID（JP20mID）の付与規則は以下のとおりである。

① 地図情報レベル 50000 の図郭

平面直角座標系 19 個においてそれぞれの原点を中心に、南北 300km、東西 160km の区域を縦 20 個、横 8 個に分割すると、縦 30km×横 40km の長方形ができる。

これに左上隅を A としたアルファベットを縦、横に順に割り振り、X 軸（南北方向）Y 軸（東西方向）の順番につなげ、アルファベット 2 文字の組み合わせで区画名が定められる。

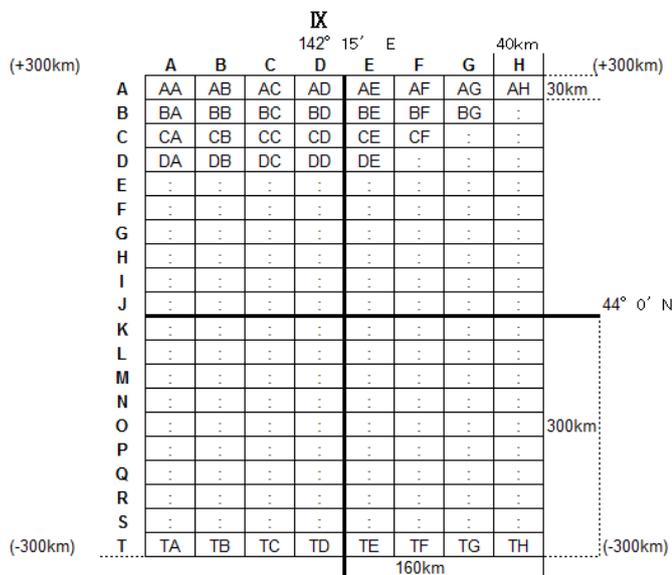


図 1 地図情報レベル 50000 の区画名

例えば「09LD」というコードであれば、初めの 2 桁が系の原点が「09」=IX系であることを表し、続く 2 桁「LD」が 50000 レベルの区画名「LD」を表す。これが地図情報レベル 50000 の図郭となる。

② 地図情報レベル 5000 の図郭

次に、地図情報レベル 50000（図 1）のうちの 1 つの区画を縦横共に 10 等分すると、各区画内が全部で 100 等分され、1 タイルは縦 3km、横 4km の長方形になる。

これが地図情報レベル 5000 の 1 タイルとなり、00 から 99 までの数字 2 桁が区画

番号となり、地図情報レベル 50000 の 4 桁に 2 桁プラスされ、図郭名が 6 桁の地図情報レベル 5000 の図郭となる（図 2・図 3）。

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	30km
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	
40km										4km	

図 2 5000 の区画番号（下 2 桁）

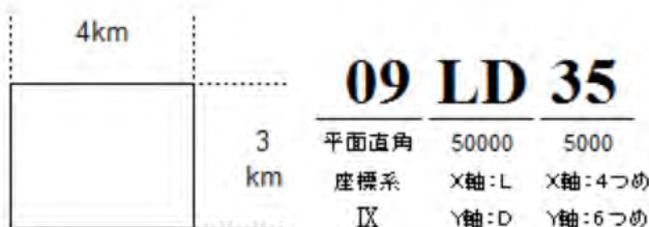


図 3 5000 のタイル 1 枚の大きさと図郭番号例

例えば「09LD35」という名称のファイルは、末尾の「35」により縦方向に上から 4 タイル目、横方向に左から 6 タイル目であるということが分かる。

③ 20mメッシュの図郭

次に、地図情報レベル 5000（図 2）のうち 1 つの区画を縦 150 等分、横 200 等分すると、1 タイル縦 20m、横 20m の正方形になる。

これが 20m メッシュの 1 タイルとなり、000000 から 149199 までの数字 6 桁が区画番号となり（図 4）、地図情報レベル 5000 の 6 桁に 6 桁プラスされ、図郭名が 12 桁の固有の 20mメッシュ ID（図 5）となる。

	000	001	002	003	004	005	~	195	196	197	198	199	
000	000000	000001	000002	000003	000004	000005	...	000195	000196	000197	000198	000199	3km
001	001000	001001	001002	001003	001004	001005	...	001195	001196	001197	001198	001199	
002	002000	002001	002002	002003	002004	002005	...	002195	002196	002197	002198	002199	
003	003000	003001	003002	003003	003004	003005	...	003195	003196	003197	003198	003199	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
147	147000	147001	147002	147003	147004	147005	...	147195	147196	147197	147198	147199	
148	148000	148001	148002	148003	148004	148005	...	148195	148196	148197	148198	148199	20m
149	149000	149001	149002	149003	149004	149005	...	149195	149196	149197	149198	149199	
											20m		
4km													

図 4 20m の区画番号（下 6 桁）

図 5 の例では、末尾の「149199」により縦方向に上から 150 タイル目、横方向に左から 200 タイル目であるということが分かる。

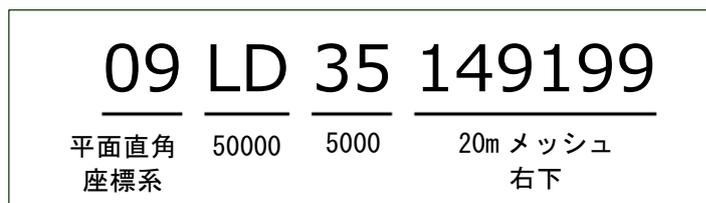


図 5 20m メッシュ図郭番号（属性項目名：JP20mID）の例

参考 4）傾斜(TerrainRGB タイル)を QGIS 上で表示する方法

QGIS 上で、傾斜量を示す RGB タイルを基に、任意の角度で傾斜区分を可視化する手順を紹介する。数値 PNG タイル（TerrainRGB）を表示させるためには、QGIS 3.24 以降（特段の理由がなければ最新安定版の 3.34）をインストールする必要がある。

- タイルの作成方法が知りたい人は ⇒【タイル作成方法】 参照
- タイルの任意区分の方法が知りたい人は ⇒【タイルの接続方法とスタイル設定】 参照

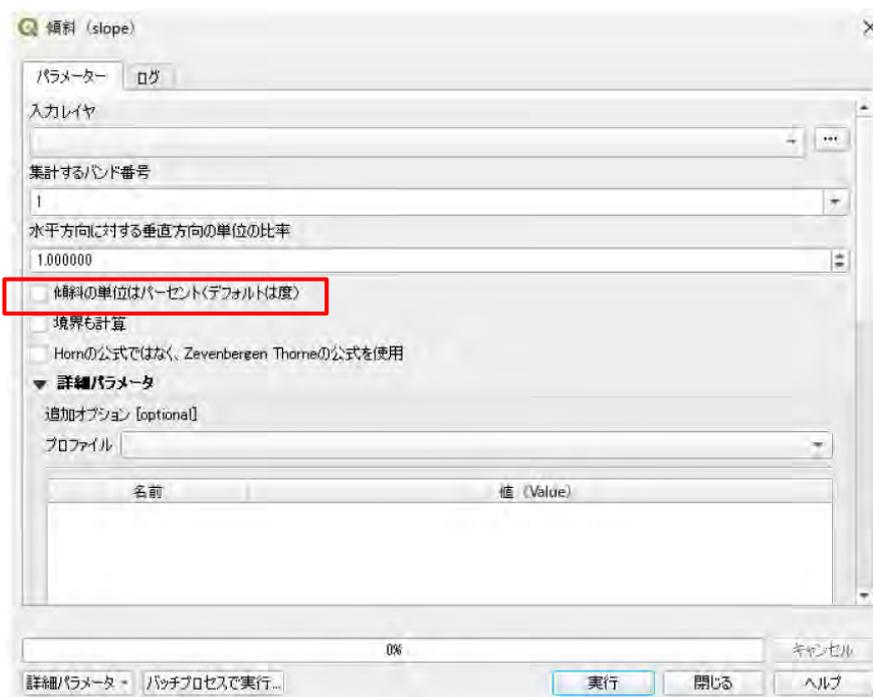
【タイル作成方法】

① 傾斜角（度）を算出

ピクセルサイズ 1m 以下の標高（DEM）より傾斜角のラスターデータを作成する。

ラスター／解析／傾斜（slope）にて、以下の項目を設定し、実行ボタンをクリックする。

- 入力レイヤ：1m 以下の DEM データ
- 傾斜の単位：度（デフォルト）



② 傾斜 5m にリサンプリング

ラスター／投影法／再投影（warp）にて、以下の項目を設定し、実行ボタンをクリックする。

- 入力レイヤ：①で作成した傾斜 1m 以下データ
- リサンプリング法：キュービック・スプライン（Cubic Spline）
- 変換先の CSR の単位での解像度：5
- 再投影したラスターファイル：タイルの出力フォルダ

③ RGB エンコード

作成した傾斜角の geotiff は、-9999 が Nodata 値として割り当てられているが、RGB エンコードのコマンドにおいては Nodata が認識できない。そこで、gdal_translate を利用して、Nodata 設定を削除し、-9999 は数値として認識されるように変換する。

コマンド : `gdal_translate -a_nodata none input.tif output.tif`

算出した傾斜角のラスターデータは、基本的に 1 つのバンド（グレースケール）で値を保持している。一方、Web ブラウザ上で一般的に利用される画像形式は RGB の 3 バンドを持ち、それぞれが 0～255 の範囲の値を取るデータ構造になっている。この違いを埋めるために、RGB 形式で実数値を保持する場合、RGB 値を 3 桁の 256 進数として扱うことで最大約 1,670 万通り（256 の 3 乗）の実数値を表現する手法が用いられる。

連続値を持つラスターデータを RGB 形式に変換する場合、上述の制限を考慮すると、取りうる値の幅（最大値、最小値）と刻み値を設定する必要がある。つまり、RGB 形式への変換には、設定した範囲と刻み値を基にした計算式が必要となる。

TerrainRGB の場合、値の幅と刻み値、および計算式は以下のように設定されている。

- 値の幅 : -10000.0m ~ 1667721.5m
- 刻み値 : 0.1m
- 計算式 : $\text{標高} = -10000 + ((R \text{ 値} \times 256 \times 256 + G \text{ 値} \times 256 + B \text{ 値}) \times 0.1)$

傾斜角の場合、取りうる値の幅や刻み値が標高とは異なるため、RGB 変換する際の計算式は独自のものを検討する必要があるが、本標準仕様書では、標高と同じ計算式を採用する。

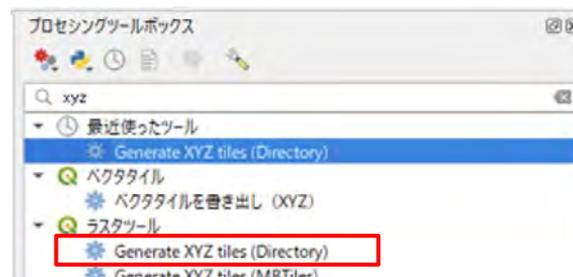
なお、RGB 変換自体は rio-rgbify を使って以下のようなコマンドで実行できる。（最小値-10000、刻み値 0.1 とした場合の例）

コマンド : `rio rgbify -b -10000 -i 0.1 input.tif output.tif`

④ タイル化

データを配信する場合、利用者側が必要な範囲だけを取得できるようにタイル形式に変換しておくことが一般的である。本仕様書では「ディレクトリ形式」を採用する。

RGB エンコードした geotiff を改めて QGIS に読み込み、Generate XYZ tiles (Directory) を立ち上げる。



以下の項目を設定し、実行ボタンをクリックする。

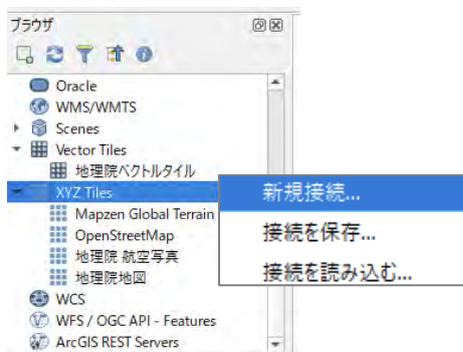
- 領域：読み込んだタイルの範囲を指定する
- Minimum zoom：8（必要な最小ズームレベル）
- Maximum zoom：15（必要な最大ズームレベル）
- 出力フォルダ：タイルの出力先

上記、実行後に、出力先にズームレベルに応じたタイル画像が生成されていることを確認する。

【タイルの接続方法とスタイル設定】

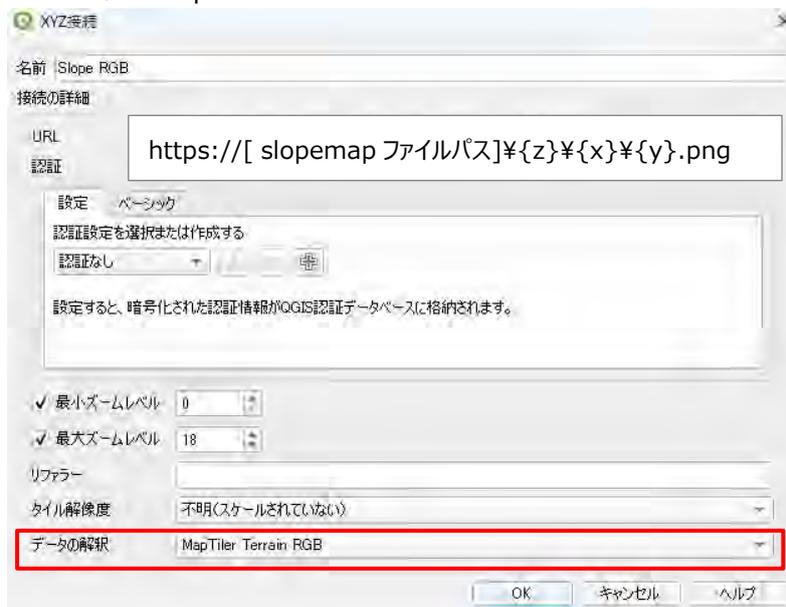
QGIS でディレクトリ形式のタイルを読み込むためには、xyz タイルの接続を設定する。

- ① QGIS 画面の左上に「ブラウザ」パネルの中から「XYZ Tiles」を選択し、「XYZ Tiles」の欄を右クリックし、「新規接続」をクリックする。

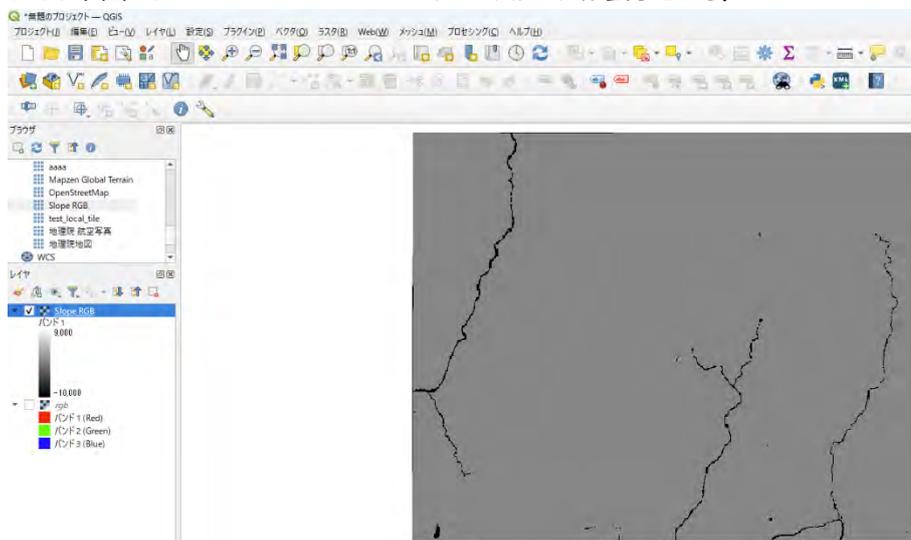


- ② 立ち上がったウィンドウで以下のように設定を行う。

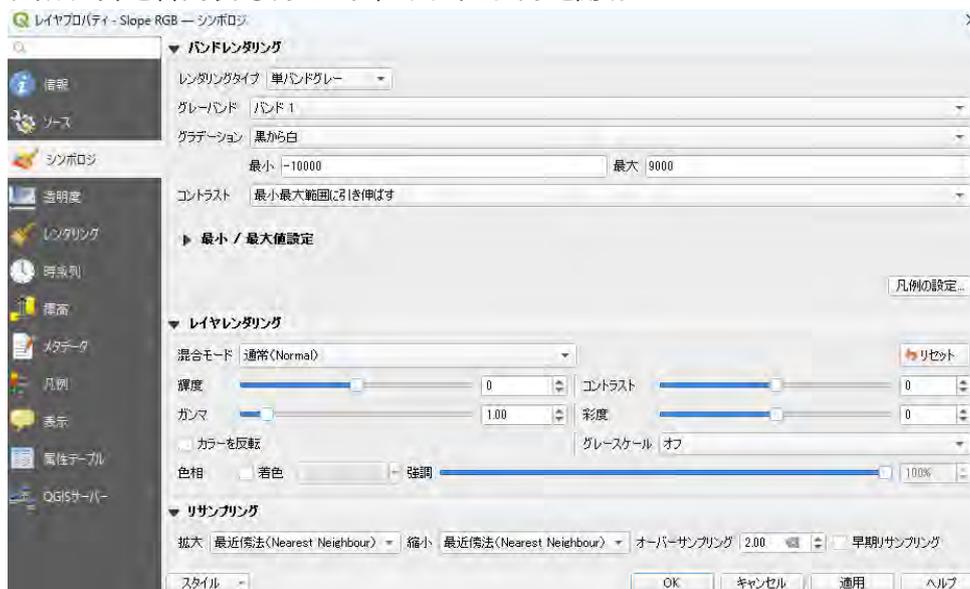
- ・名前：任意の名前を設定する
- ・URL：https://[slopemap ファイルパス]¥{z}¥{x}¥{y}.png
- ・データの解釈：MapTiler Terrain RGB



- ③ 上記で設定したタイルをダブルクリックし、QGIS に読み込む。（データの解釈が正しく設定されていれば、下図のように-10000～9000 のグレースケールが表示される）



- ④ タイルレイヤを右クリックし、プロパティのシンボロジタブを開く。



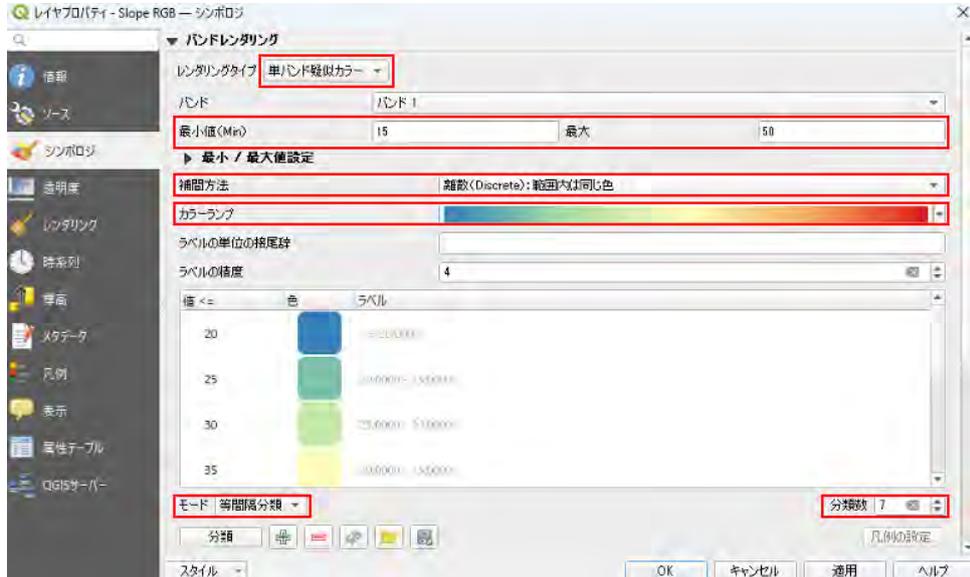
- ⑤ 傾斜を任意の値で区分する。

例として、20～45 度を 5 度間隔で区分する場合の設定を以下に示す。

➤ シンボロジ

- レンダリングタイプ：単バンド擬似カラー
- 最小値：15
- 最大値：50
- 補間方法：離散（Discrete）

- カラーランプ：Spectral（選択後カラーランプを反転を押す）
- モード：等間隔分類
- 分類数：7



➤ 透明度

- 追加の nodata 値に-9999 を入力する。



⑥ 設定した通りに区分されていることを確認する。

以上

参考 5) データ定義一覧

表 オープンデータの加工仕様

データ種類	ファイル形式	提供単位	ファイル・パス名称	ズームレベル	座表参照系
森林資源量集計メッシュ	GeoPackage	国土基本図図郭<地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割>	fr_mesh20m_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦 4 桁.gpkg	—	JGD2011 / 平面直角座標系
	XYZ タイル (ベクトル)	都道府県	fr_mesh20m_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	13~16	Webメルカトル
樹種ポリゴン	GeoPackage	市町村	tree_species_市町村コード_整備年西暦 4 桁.gpkg		JGD2011 / 平面直角座標系
	XYZ タイル (ベクトル)	都道府県	tree_species_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~18	Webメルカトル
林相識別図	XYZ タイル (ラスタ)	都道府県	ls_standtype_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~18	Webメルカトル
DCHM(数値樹冠高モデル)	GeoTIFF	国土基本図図郭<地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割>	dchm_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦 4 桁.tif	—	JGD2011 / 平面直角座標系
数値標高モデル (DEM)	GeoTIFF	国土基本図図郭<地図情報レベル 50000 の図郭を 4 分割>	dem_国土基本図図郭分割番号_整備年西暦 4 桁.tif	—	JGD2011 / 平面直角座標系
	XYZ タイル (Terrain-RGB)	都道府県	terrainRGB_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	2~18	Webメルカトル
微地形図 (CS 立体図)	XYZ タイル (ラスタ)	都道府県	csmmap_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~18	Webメルカトル
傾斜	XYZ タイル (ラスタ)	都道府県	slope_都道府県コード2桁_整備年西暦4桁	8~15	Webメルカトル
解析範囲ポリゴン	GeoPackage	都道府県	AnalysisExt_都道府県コード 2 桁_整備年西暦 4 桁.gpkg	—	JGD2011 / 平面直角座標系

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

【航空レーザ森林資源解析データ編】 Ver.1.0

令和7（2025）年3月

改訂履歴

版 数	発行日	改訂履歴
Ver.1.0	令和 7（2025）年 2 月	・林野庁「令和 6 年度 森林情報プラットフォーム化推進委託事業」成果品として標準仕様書（案）を作成 ・パブリックコメント募集

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

【航空レーザ森林資源解析データ編】 Ver.1.0

令和 7（2025）年 3 月

森林情報に関するオープンデータ標準仕様書（案）

【航空レーザ森林資源解析データ編】

Ver.1.0

令和 7（2025）年 3 月

発行 令和 7 年 3 月

令和 6 年度 森林情報プラットフォーム化推進委託事業

林野庁

（業務受託） 一般社団法人 日本森林技術協会

〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 番地

TEL : 03-3261-5281（代表）

http:// http://www.jafta.or.jp

森林資源データ解析・管理 標準仕様書

Ver.3.0 (案)

2025 年 3 月版

森林 GIS フォーラム 標準仕様分科会

目次

第 1 章. 森林資源データ解析・管理標準仕様の概要	1
1.1. 背景及び目的	1
1.2. 標準仕様書の基本方針	1
第 2 章. 森林情報の管理方法	3
2.1. 森林資源量情報の 3 相モデル	3
2.2. 森林資源量情報と地形情報の整備範囲	4
2.3. 森林情報の更新イメージ	4
2.4. 標準仕様が対象とするデータ	5
2.4.1. データの考え方	5
2.4.2. データの作成方法	10
2.5. データの活用方法	15
第 3 章. 森林資源量データ定義	17
3.1. 計測範囲ポリゴン	17
3.2. 樹種ポリゴン	21
3.3. 単木ポイント	26
3.4. 解析範囲ポリゴン	31
3.5. 森林資源量集計ポリゴン	35
3.5.1. 森林資源量集計メッシュ	35
3.5.2. その他の資源量集計ポリゴン	45
3.6. 林相識別図	46
3.7. 数値表層モデル (DSM)	47
3.8. 数値樹冠高モデル (DCHM)	48
第 4 章. 地形情報データ定義	49
4.1. 標高 (DEM)	49
4.2. 傾斜	50
4.3. 微地形図	51
4.4. 路網	52
第 5 章. ガイドライン	60
5.1. 精度検証ガイドライン	60
5.1.1. 目的	60
5.1.2. 精度検証 (現地調査) 項目	61
5.2. 凡例ガイドライン	64
5.2.1. 目的	64
5.2.2. 凡例サンプル	64

第 6 章. メタデータ.....	67
6.1. メタデータの入力項目	67
6.1.1. データの識別情報 : <identificationInfo>	68
6.1.2. データの品質情報 : <dataQualityInfo> ※任意	69
6.1.3. データの配布情報 : <distributionInfo> ※任意	69
6.1.4. データの座標参照系 : <referenceSystemInfo>	69
6.1.5. メタデータの基本情報	70
6.2. メタデータの記述上の留意点	71
6.2.1. カタカナの記述についての留意点	71
6.2.2. 英数字の記述についての留意点	71
6.2.3. 日付の記述様式についての留意点	71
データ定義一覧	72
付表 1 「3.1.計測範囲ポリゴン」属性項目	72
付表 2 「3.2.樹種ポリゴン」属性項目	73
付表 3 「3.3.単木ポイント」属性項目	74
付表 4 「3.4.解析範囲ポリゴン」属性項目	75
付表 5 「3.5.森林資源量集計ポリゴン」属性項目	76
付表 6 「4.4.路網」属性項目	77
付表 7 「5.1.2.精度検証（現地調査）」属性項目	78
付表 8 「メタデータ」作成例	79
<u>用語解説</u>	83

第1章. 森林資源データ解析・管理標準仕様の概要

1.1. 背景及び目的

本標準仕様書は、林野庁森林整備部計画課の補助事業である「林業イノベーション推進総合対策のうちICT生産管理推進対策のうち レーザ計測による森林資源データの解析・管理の標準化事業」（令和2～3年度）（以下、「標準化事業」という）の成果として作成され、森林GISフォーラムに移管され更新しているものである。

主伐期を迎えた人工林資源を活かし、林業の成長産業化を図るためには、森林資源情報の精度向上、施業集約化等における効率化・省力化、需要に応じた木材生産・流通体制の確立等の諸課題に対応する必要がある、これらの課題の解決を図るためには、地理空間情報の高度な活用や近年目覚ましい発展を遂げているICT等の先端技術を積極的に活用した新たな林業に取り組む必要がある。

このため、標準化事業は、森林・林業分野におけるレーザ計測による高精度な森林資源情報の把握ニーズが高まる中、適切な森林管理や需要に応じた木材生産を可能にするため、レーザ計測データの解析及び管理について、現状と課題・問題点の整理とその改善・解決策や方向性を取りまとめるとともに、それを踏まえた最適な解析及び管理手法の標準化を検討することを目的として実施された。

本標準仕様書は、高精度な森林資源情報の作成、管理、活用を効率的に進め、適切な森林管理や需要に応じた木材生産の実現に寄与することを目的としている。本標準仕様書を行政、林業事業者が理解することで適切な利用、普及を促進し、また、航測会社、システム会社が理解することで、作業の効率化を図るとともに、独自技術開発への注力が進むことが期待される。今後は計測した会社と解析する会社が違う場合や、同一県内を複数社に発注する場合も増えてくるものと想定される中で、標準仕様に基づき均一な成果を入手できるようにする。

なお本標準仕様書の策定にいたる過程は、別途作成した「レーザ計測による森林資源データの解析・管理の標準化事業報告書¹」（令和2～3年度）に詳細を記している併せてご一読いただきたい。

1.2. 標準仕様書の基本方針

本標準仕様書は、森林域におけるレーザ計測データの解析・管理手法について考え方を整理し、森林クラウドへの搭載を前提に標準的なデータの仕様を定めたものである。

¹ 林野庁 森林情報のデジタル化/オープンデータ化
(https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/smartforest/smart_forestry.html)

データの仕様として業務上最低限必要な項目を「基本仕様」、実務の効率化や高度化を行うために必要な項目を「推奨仕様」として区分を設けている。標準仕様対象外の独自部分は、各企業の競争分野となる。

本標準仕様書が対象とする計測機器は、当面は航空レーザ計測を想定しつつ、地上レーザやドローンなど幅広い技術にも適用可能で、今後の技術開発・競争を妨げない標準仕様とすることに留意した。ただし、今後取り巻く環境の変化により見直しは必要となる。

本標準仕様書はデータ定義を定めたものであり、森林資源データの解析手法を規定するものではない。このため、利用にあたっては精度検証ガイドラインを参照し精度を確認するとともに、データの特徴を地域ごとに実証する必要があることに留意が必要である。

また、仕様の検討に際しては「森林クラウドシステムに係る標準仕様書¹⁾」に示されている森林情報と連携して取り扱う事ができるように留意している。

森林・林業のみならず幅広い分野での活用を促進するため、本標準仕様書にて標準化されたデータはG空間情報センター²⁾にて一般公開されることを想定している。オープンデータの標準仕様については「森林情報に関するオープンデータ標準仕様書(案)【航空レーザ森林資源解析データ編】³⁾」に定めている(図 1.1)。

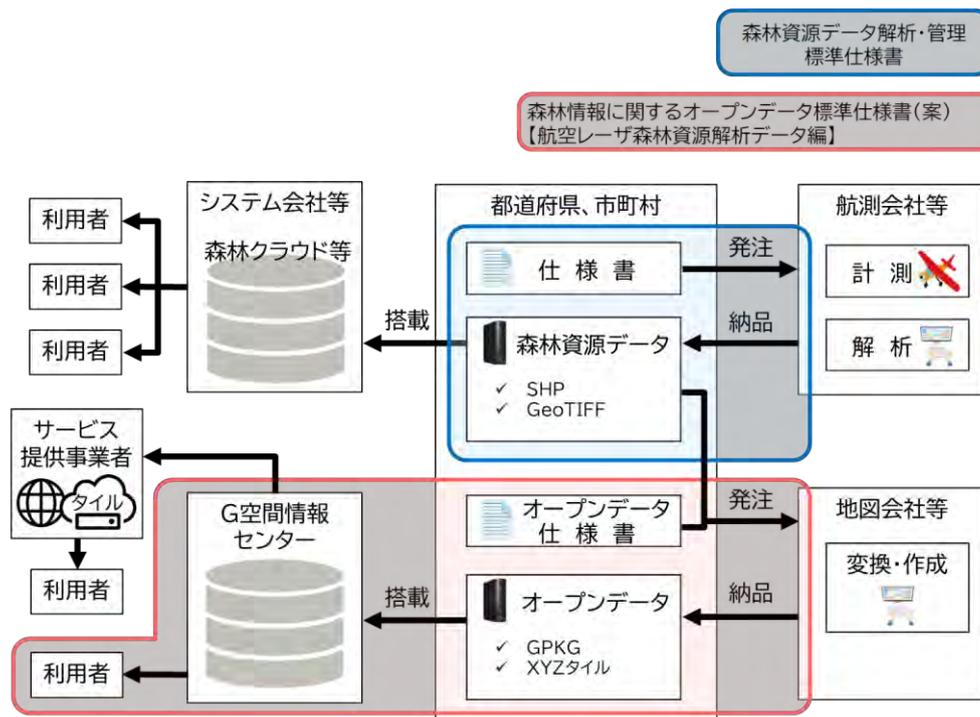


図 1.1 標準仕様の対応範囲

1 「森林クラウドシステムに係る標準仕様書」森林 GIS フォーラム 標準仕様分科会 発行・監修
 2 G空間情報センター (<https://front.geospatial.jp/>) 様々な主体が様々な目的で整備している地理空間情報 (=G空間情報) の有効活用と流通促進を図り、社会課題を解決するアクターの後方支援を行うためのデータ流通支援プラットフォーム。
 3 「森林情報に関するオープンデータ標準仕様書(案)【航空レーザ森林資源解析データ編】 Ver.1.0 令和 7 (2025) 年 2 月」令和 6 年度 森林情報プラットフォーム化推進委託事業 林野庁

第2章. 森林情報の管理方法

2.1. 森林資源量情報の 3 相モデル

森林資源量の情報には、成長モデルを用いた推計によりデータを得ている森林行政上の公的な情報である森林簿や、航空レーザ計測など実際に計測した一時点の情報などがある。

今後の情報更新を考えた場合、これらが互いに参照でき、必要な項目が反映できることが望ましい。そこで、本標準仕様書では、標準化にあたり森林資源量情報を図 2.1 のような 3 層構造として整理した「森林資源量情報の 3 相モデル」を踏まえて管理していくことを前提とし、実際に計測した一時点の森林資源量計測データ及び計測データを集約した森林資源量集計データに関して標準化を行っている。

また、本標準仕様書が取り扱う森林資源量計測データは、航空レーザ計測の解析による森林資源量データを基本としているが、現在利用されている地上レーザ計測やドローンレーザ、ドローン写真など様々な計測方法、さらに、今後も開発が続く新たな森林資源量計測方法にも対応できるよう留意している。

さらに、航空レーザ計測など高精度な森林資源量情報を有効活用するためには、データを活用する都道府県、市町村、林業事業者が、この 3 相モデル構造を理解し、また、データ作成業務を受注する企業が標準仕様を十分把握して用いることが重要である。

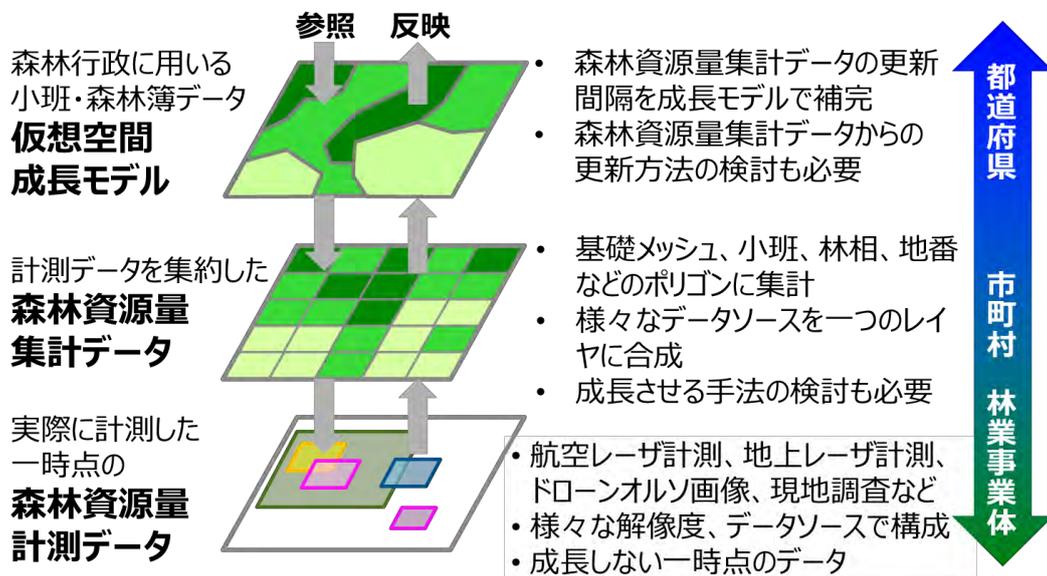


図 2.1 森林資源量情報の 3 相モデル

2.2. 森林資源量情報と地形情報の整備範囲

地形情報は、森林資源量情報の算出において、レーザ計測により求めた地盤高（地形情報）と表層高の差により樹高を得る上で必要不可欠であるとともに、森林施業に際し路網や災害リスクの検討に単独で用いることができ有用である。

こうしたなかで、データの整備範囲について考えると、森林資源量情報は主要人工林樹種のみなど範囲を限定することも可能である一方で、地形情報については、範囲を限定することなく全面に穴がなく揃っていることが重要である。

これは、路網や災害リスクは対象地内外を越えて発生し、発生地点から離れた地点への影響（土石流の流下範囲など）も解析が必要なためである。

このため、航空レーザ計測の実施にあたっては、民国連携や周辺自治体の連携の下で、全域の計測を効率的に実施することが望ましい。



図 2.2 データの整備範囲

2.3. 森林情報の更新イメージ

森林情報は、航空レーザを用いて作成した森林資源量集計ポリゴンに加えて、いろいろなデータソースからのデータがパッチ状に積層され、さらに集計ポリゴンに反映されることにより更新が進んでいくというイメージが想定される。

また、今後も様々な森林資源量計測方法が開発される可能性があり、これに伴い、森林資源量計測データは、多様、多時点のデータが発生してくることが考えられる。これらの取扱いの簡便化を目的として一つのレイヤに合成された森林資源量集計データの更新の方法とタイミングは、今後の検討課題の一つとなっており、少なくとも 5～10 年では、広域のリモートセンシングでの一斉更新が必要と考えられる。

なお、本標準仕様書は、データを更新していく上での異種形式データによる非効率を排除し、作業効率の向上とデータのばらつきを抑えることを目指している（図 2.3）。

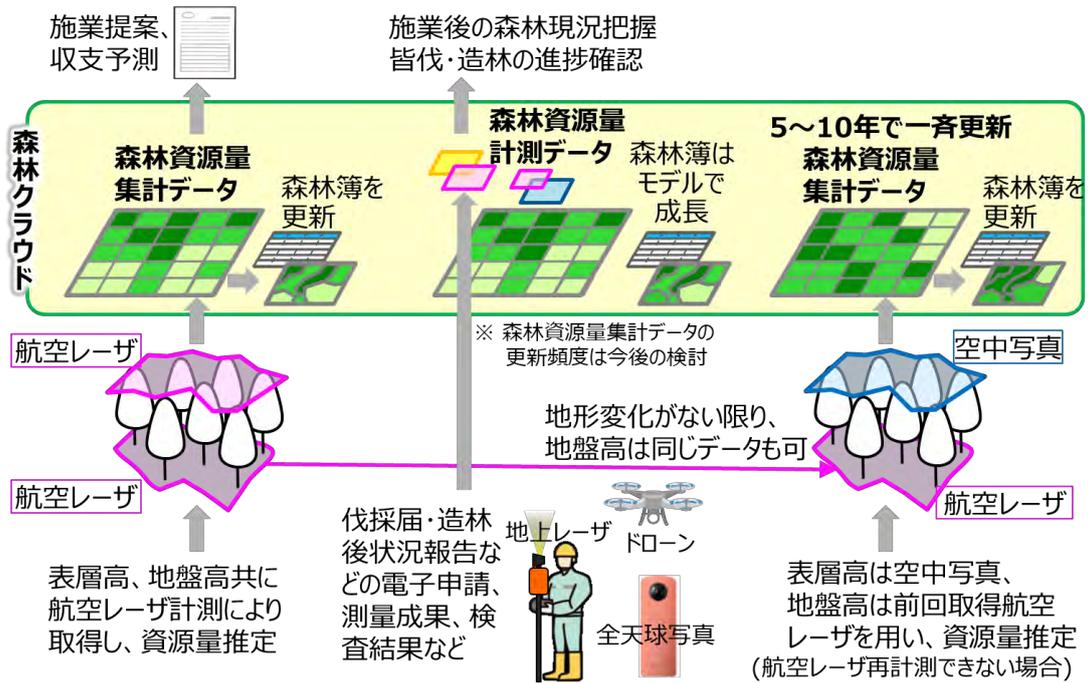


図 2.3 森林情報の更新イメージ

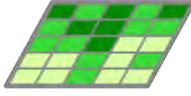
2.4. 標準仕様が対象とするデータ

2.4.1. データの考え方

標準仕様のデータ対象は、森林資源量計測データである「計測範囲ポリゴン」、「樹種ポリゴン」、「単木ポイント」、そして森林資源量計測データを合成・集計して得られる「森林資源量集計ポリゴン」、「解析範囲ポリゴン」、地形情報データとして「標高 (DEM)」、「傾斜」、「微地形図」、「路網」のデータである (図 2.4)。

- 森林資源量計測データ
「計測範囲ポリゴン」、「樹種ポリゴン」、「単木ポイント」
- 森林資源量集計データ
「森林資源量集計ポリゴン」、「解析範囲ポリゴン」
- 地形情報データ
「標高 (DEM)」、「傾斜」、「微地形図」、「路網」

■標準仕様書が対象とする森林資源量データ

名称		データイメージ	
森林資源量集計データ	森林資源量集計ポリゴン	森林資源量集計メッシュ 	森林資源量集計〇〇ポリゴン (小班,地番,林相など) 
	解析範囲ポリゴン		
更新		↑ 複数の計測データをひとつの集計データに合成する。	
森林資源量計測データ	樹種ポリゴン		
	単木ポイント		
	計測範囲ポリゴン	2023年 UAV写真 	2020年 航空レーザ計測 

■標準仕様書が対象とする地形情報データ

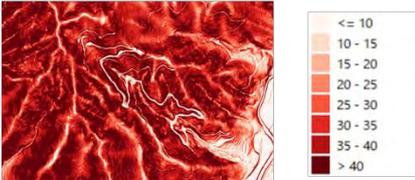
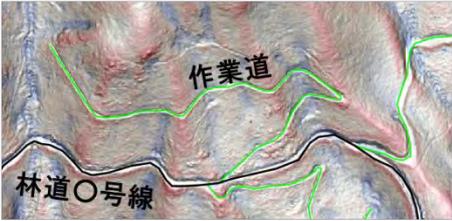
名称	データイメージ
地形情報データ	標高(DEM) 
	傾斜 
	微地形図 
	路網 

図 2.4 標準仕様書が対象とするデータ

前掲図 2.1 で示した「森林資源量情報の 3 相モデル」のとおり、現場の施業やその見積算定等に必要となる森林資源量情報として取得した航空レーザ計測のほか、ドローン写真、ドローンレーザ計測、地上レーザなども森林資源量計測データの対象としている。

1) 森林資源量データ

以下に示す (1) 計測範囲ポリゴン、(2) 樹種ポリゴン、(3) 単木ポイントをあわせて森林資源量計測データという。また、(4) 森林資源量集計ポリゴン、(5) 解析範囲ポリゴンをあわせて森林資源量集計データという。

森林資源量データで扱うファイル形式は、地理情報システム (GIS) 間におけるデータ相互運用において標準フォーマットとして用いられ、多くの GIS ソフトウェアで利用が可能であるシェープファイル (Shapefile) を採用する。

(1) 計測範囲ポリゴン (データ定義は p.17 参照)

森林資源量計測データの計測範囲を計測範囲ポリゴンという。

(2) 樹種ポリゴン (データ定義は p.21 参照)

計測範囲ポリゴン内の全域について森林資源量計測データを判別して求めた樹種及び土地被覆の区分データを樹種ポリゴンという。

具体的には、リモートセンシング技術により判別可能な区分で分類したものであり、土地利用上の樹種や分類と異なる場合もある (土地利用上は 5 条森林だが、被覆は立木が無い土場であるなど)。また、属性「解析樹種」に、都道府県森林資源情報 (森林簿相当) の標準仕様に相当する「中樹種」12 区分に「針広混交林」、「新植地」、「伐採跡地」、「その他」を追加した 16 区分を入力する。「中樹種」に含まれない樹種や「その他」の細分等が必要な場合は、属性「樹種」に任意の区分を設定できるようにしているが、判別技術等により区分可能な内容が異なるので注意が必要である。

「解析樹種」は、従来の樹種概念とは異なり、リモートセンシングにより判別された土地被覆区分であることに留意する必要がある。一般的に広葉樹の細分は困難であり、一律に「その他 L」と区分されることが多い。

なお、林相区分 (同一樹種内の樹高や立木密度等による細分) の観点は標準化が困難なため、本標準仕様書では対象外とする。

(3) 単木ポイント (データ定義は p.26 参照)

計測又は推定された立木位置を示す点データを単木ポイントという。

航空レーザ計測データやドローン写真では解析により立木位置を推定しており、地上レーザ計測では立木位置を直接計測している。航空レーザ計測では梢端が明瞭な針葉樹人工林についてのみ単木ポイントを求めることができる。

なお、単木ポイントを生成せずに林分材積等を推定する手法もある。この場合、単木ポイントのデータは無く、森林資源量集計ポリゴンが作成されることがある。

(4) 森林資源量集計ポリゴン (データ定義は p.35 参照、作成方法は p.10 参照)

森林資源量計測データを取扱いしやすくするため、一定の単位ポリゴン (メッシュや地番、林相など) に森林資源量データを属性として持たせたデータを森林資源量集計ポリゴンという。

次節 2.4.2 データの作成方法で述べるように、森林資源量集計ポリゴンには単木ポイントの集計等により森林資源量を付与する。このため、単木ポイントが生成されない場合 (航空レーザ計測による広葉樹範囲など) は森林資源量は求められないことがある。

さらに森林資源量集計ポリゴンには、地形情報データから利用頻度が高いとされる「傾斜」を属性に追加することを推奨仕様とする。

複数の森林資源量計測データは重複している場合もあり、データ取得年度が新しい方を採用し、森林資源量集計ポリゴンを作成する。本標準仕様書においては、航空レーザ計測等による広域の森林資源量データが複数年度にわたり取得されている等の状況を対象とする。森林資源量集計ポリゴンを利用する際には、異なるデータソースから構成される可能性があることに留意する必要がある。どの範囲がいつ、どのような計測方法で取得したデータかを確認するためには、次に示す解析範囲ポリゴンを利用する。

なお、森林資源量集計ポリゴンをメッシュで作成する場合は、対象範囲における平面直角座標系 (1 系~19 系) の原点から 20m 間隔のメッシュを用いることとする。

(5) 解析範囲ポリゴン (データ定義は p.31 参照)

採用した森林資源量計測データの範囲を示すポリゴンを解析範囲ポリゴンという。

2) 地形情報データ

以下に示す (1) 標高 (DEM)、(2) 傾斜、(3) 微地形図、(4) 路網をあわせて地形情報データという。

(1) 標高 (DEM)

標高 (DEM) は、建物、橋梁等の人工構造物や樹木等の植生を除去した地形を表現したデータであり、他の地形情報データを生成するための元となるデータである。標高 (DEM) から作成することができる傾斜や等高線等は利用頻度が高い。さらに、地形を判読しやすくするための微地形図や、DSM (表層高データ) との差分解析による森林資源量の分析等にも応用できる。

一般のレーザ計測成果としては、XYZ 座標値 (テキスト形式) で作成されるが、各種解析に利用するにはラスタ (TIFF 形式) への変換が必要となる。ピクセルサイズは 1m 以下とする。

(2) 傾斜 (データ定義は p.50 参照、作成方法は p.12 参照)

傾斜は、各ピクセルの値が傾斜角を示している。傾斜角の値が小さくなるほど地表は平らになり、傾斜角の値が大きくなるほど地表が急勾配である。

傾斜は、任意の数値で区分できるラスタデータとする。

(3) 微地形図 (データ定義は p.51 参照、作成方法は p.13 参照)

微地形図は、細かな地形の連続した変化や地すべり跡地、樹冠の下に隠れていた作業道、治山ダムなどの構造物の状況を立体的に表現しており、目視判読に用いる。地域防災や治山対策、路網計画などに使用が可能である。

(4) 路網 (データ定義は p.52 参照、作成方法は p.14 参照)

路網は、林道、林業専用道、森林作業道など道の形状を表したラインデータである。道からの水平距離や木材市場等需要先からの道なりの距離により地利を求めることができる。道なりの距離を算出するためには GIS のネットワーク解析機能を用いることから、ラインデータの接点を確実に作成する必要がある。

また、林道台帳登載の道については、現行森林クラウドシステム標準仕様¹の定義 (公道・林業用路網) に基づき、林道台帳の 1 レコードを 1 ラインとする。ただし、林道台帳に記載された線形は絶対位置座標を持っておらず、ラインデータ化しても位置精度が低いことが問題となっている。そのため正確な位置情報を新たに取得することが望ましい。

なお、微地形図等から抽出した路網情報は、現行森林クラウドシステム標準仕様の路網 DB 定義と同じテーブルを使用するが、台帳情報による属性項目は不明なので空欄となる。

¹ 「森林クラウドシステムに係る標準仕様書」森林 GIS フォーラム 標準仕様分科会 発行・監修

2.4.2. データの作成方法

1) 森林資源量集計ポリゴンの作成方法

「森林資源量集計ポリゴン」は、一定の単位ポリゴン（メッシュや地番、林相など）に対し、複数の「森林資源量計測データ（樹種ポリゴン、単木ポイント、計測範囲ポリゴン）」データを合成・集計して作成される。

単位ポリゴンは任意であるが、表 2.1 のような種類、用途が考えられる。用途に応じ、異なる単位ポリゴンにより複数の森林資源量集計ポリゴンを作成することも可能である。

表 2.1 森林資源量集計ポリゴンに用いる単位ポリゴンの種類

単位ポリゴン		用途
名称	概要	
メッシュ	対象範囲における平面直角座標系（1系～19系）の原点から 20m 間隔のメッシュ	全国、一律の基準でデータ利用が可能となる。地番等を用いた場合、大面積の区画内が一律のデータで表示されるが、メッシュでは、大面積区画内の資源量の偏り等も把握することが可能となる。
地番	地籍調査が完了し、計画図や林地台帳の地図等が地番単位で作成されている場合に利用できる。	施業実施の単位である地番（所有者）ごとに森林資源量が集計されており、林業事業者にとって利用しやすい。20m メッシュより細かい地番の森林資源量も表現できる。
林相	樹種ポリゴンの同一樹種内を樹高や立木密度で細分した林相ポリゴンを作成し、利用する。ただし、林相区分の基準は現状では標準化は困難であると判断しており、任意のポリゴンとなる。	森林資源の分布状況を概観できる。流域や市町村単位などの計画策定に利用しやすい。20m メッシュより細かい林相を表現できる。

航空レーザ計測による森林資源量集計ポリゴン作成の流れは、一般的には図 2.5 のとおりであり、レーザ解析結果の判読、現地調査や材積式の結果などをあわせ、単木ポイントに材積等の情報が付加される。森林資源量集計ポリゴンは、各ポリゴンに含まれる単木ポイントを集計することで、立木本数、立木密度、樹種、樹高、直径、材積、収量比数、相対幹距比、形状比、樹冠長率などを求めている。単木ポイントは針葉樹人工林についてのみ求められており、広葉樹等については単木ポイントが無い場合樹種ポリゴンから森林資源量集計ポリゴンに情報を付加することとする。

なお、単木ポイントを生成せずに資源量を求めるなど、その他の手法による森林資源量解析方法を用いることを妨げるものではない。また、メッシュや地番などのポリゴン内部には異なる樹種、林相が混在している場合があるが、ポリゴン内に占める面積が最大の樹種を採用し、含まれる立木すべてを用いて集計を行うこととする。(P.35 図 3.3 参照)

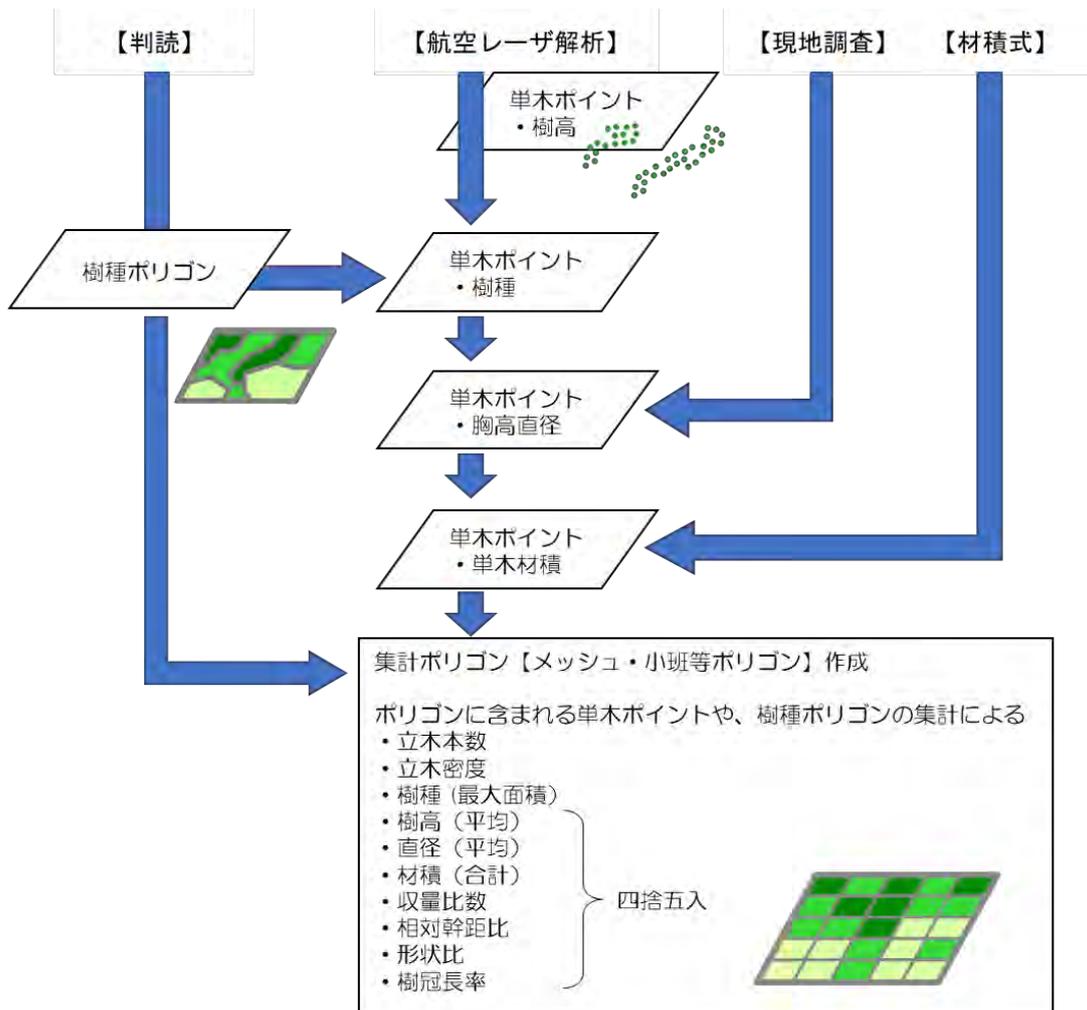


図 2.5 航空レーザ計測による森林資源量集計ポリゴン作成の流れ

複数時点の森林資源量計測データが重複している場合（例えば、県内全域を計測した後、災害が発生した一部地域について再び計測した、県内全域を複数年度に分割発注し境界部分が重複している、など）は、データ取得年度が新しい方を採用し、森林資源量集計ポリゴンを作成する。森林資源量集計ポリゴンを利用する際には、異なるデータソースから構成される可能性があることに留意する必要がある、どの範囲がいつ、どのような計測方法で取得したデータかを確認するために解析範囲ポリゴンを利用する。

将来的には、航空レーザ計測やドローンなど様々な計測方法で得られたデータを合成し

て森林資源量集計ポリゴンとして取扱うことも想定されるが、異なる精度や分解能のデータを同一に取扱うことについて今後検討が必要である。

2) 傾斜の作成方法

「傾斜」はピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) から同じピクセルサイズで算出した上で、利用しやすいピクセルサイズや森林資源量集計ポリゴンの属性として集計する。森林における傾斜のピクセルサイズとしては、5~20m が適切と考えられる。

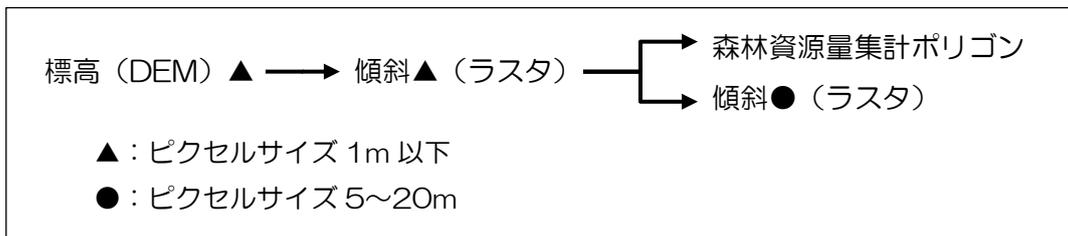


図 2.6 傾斜の作成方法

表 2.2、図 2.7 に示すように、データの解像度 (ピクセルサイズ) は利用目的、対象範囲のスケールに応じて異なっており、航空レーザ計測データが元来持つ解像度 (0.5~1m) の利用は林業事業者や森林所有者が対象となり、都道府県や市町村が細かい解像度で解析する必要はない。

表 2.2 目的と対象範囲の例

スケール感	目的	対象範囲	データの細かさ (解像度:ピクセルサイズ)
小 ↑ ↓ 大	作業道の路網計画、 森林経営計画など	施業団地 (5ha)	1m
	市町村の特定植栽促進区 域を指定など	市町村全域 (100km ²)	10m
	都道府県の再造林適地の 把握など	都道府県全域 (5,000km ²)	500m

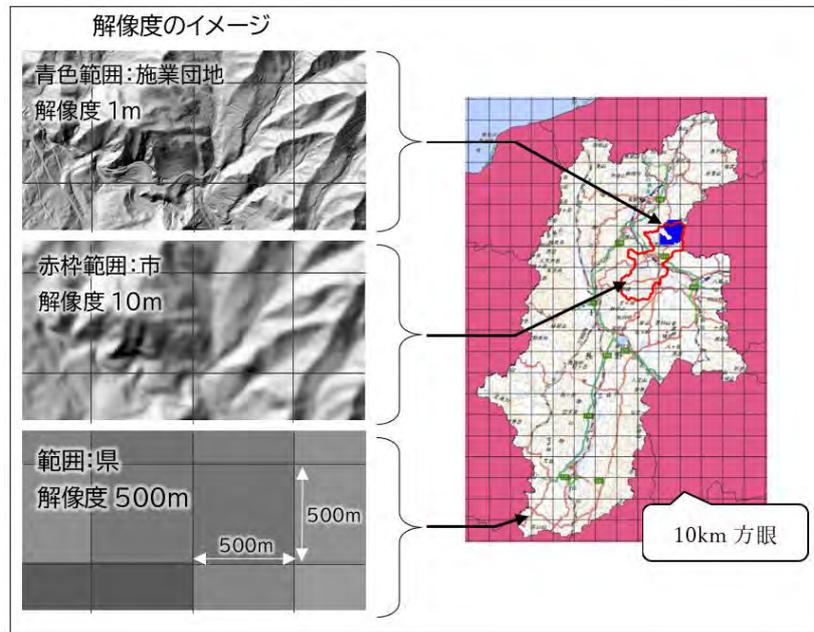


図 2.7 解像度のイメージ図

※「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
森林ゾーニング支援ツール「もりぞん」操作マニュアル（令和 4 年 3 月、林野庁）」より

3) 微地形図の作成方法

「微地形図」は、ピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) より作成する。分割発注する場合には、見た目がモザイク状になるのを回避するため全域を同一の図法で作成するように、発注仕様に図法を定める必要がある。ただし、多くの微地形図は考案者が特許を取得しているため発注仕様に定める場合は注意する必要がある。オープンな図法としては CS 立体図がある。

現在 CS 立体図作成ツールは、CSMapMaker¹や、FME 版の自動作成ツール²が公開されている。森林・林業分野における航空レーザ測量の成果物である数値地形図 (LEM 形式または CSV 形式のグリッドデータ) 及びレーザデータが存在しない地域においては、基盤地図情報数値標高モデル (5m または 10m) に基づいて CS 立体図を作成することもできる。なお、G 空間情報センターにおいては、10mDEM を使用した CS 立体図の全国版が既に整備公開³されている。

ただし、森林における地形判読を行うとき、判読したい地形の規模は、表層崩壊では 10m ~ 数十 m、断層幅は数 m、地すべりは数十 m ~ 100m 程度というスケールとなる。それを勘案すると、5m や 10m ピクセルサイズではこれらの地形規模を読み取ることができない。

¹ CS 立体図を自動で作成してくれる機能。QGIS 版、ArcGIS 版がある。

² Pacific Spatial Solutions 株式会社 (<https://pacificspatial.com/>) が作成した、FME (データ変換エンジン) で CS 立体図を作成できるツール。大量データの処理に適している。また、パラメータの改良等もなされており、利用が推奨されている。

³ G 空間情報センター長野県林業総合センター (<https://www.geospatial.jp/ckan/organization/nagano-frc>) 全国 CS 立体図 10m

一方、森林作業道など細かい地物の判読には 0.5m が適している。しかしピクセルサイズが細かすぎても容量が大きくなる一方であり、ピクセルサイズが 0.5m と 1m の微地形図では森林施業に関する判読性にほとんど違いがないという結果も得られている。それを踏まえ、本標準仕様書において微地形図作成のピクセルサイズは、1m を基本仕様とする。

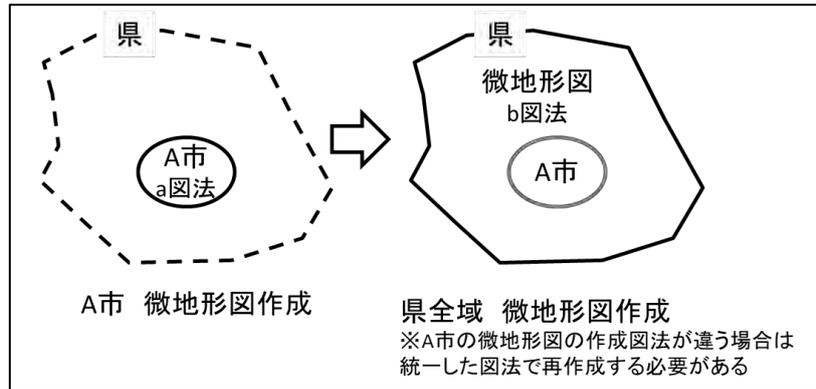


図 2.8 微地形図のモザイクを解消する方法

4) 路網の作成方法

「路網」は、林道台帳の 1 レコードを 1 ラインとする。林道台帳を基にする場合でも、線形ラインデータは微地形図の判読により作成することが望ましい。林道台帳に載らない作業道等の路網は微地形図の判読により作成する。明らかに判読可能な線形からラインを作成することを基本仕様、判読は困難だが既存路網との接続部などを推定して作成することを推奨仕様とする。ただし、航空レーザ計測による微地形図の判読からは一般に幅員、通行可能性の判定は困難である。

線形ラインデータの作成に際しては、GIS ネットワーク解析に利用できるよう、分岐などの接合を確実に作成することとする。

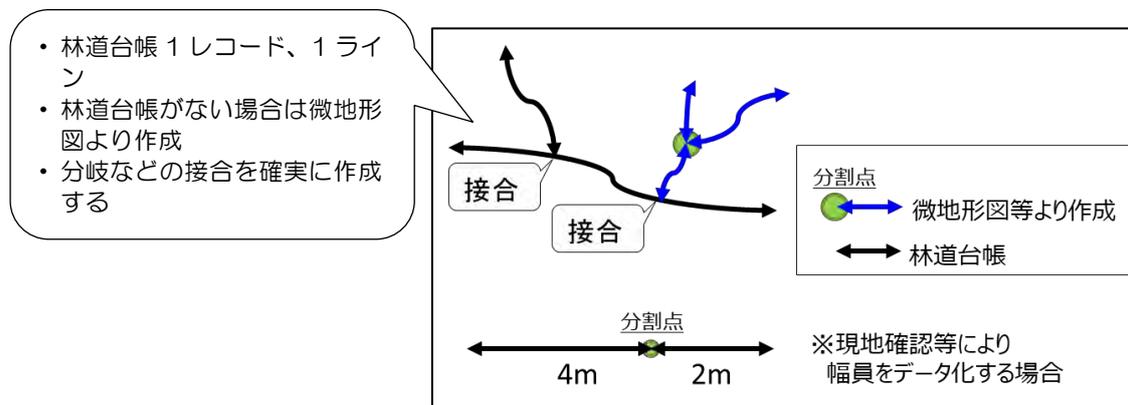


図 2.9 路網の作成方法

2.5. データの活用方法

本標準仕様書が対象とするデータの活用方法としては、森林クラウドでの共有及びオープンデータ化を前提としている。特に航空レーザ計測に基づくデータは、都道府県や市町村がデータを整備し、林業事業者や森林所有者が活用することが必要である一方、データ容量が大きくハードディスクなどのメディアで配布することが困難なため、森林クラウドやオープンデータによる共有が適していると言える。

現状の森林クラウドは図 2.10 に示すように、共有機能と更新機能の一部を担い、解析機能は対象外と想定されていた。今後は、共有機能はオープンデータが担い、森林クラウドの役割としては、電子申請などが求められることになると考えられる。解析機能を担うデスクトップ型 GIS もオープンソースの GIS が普及してきた。さらに標準仕様に基づく解析ツール等の開発が期待される。

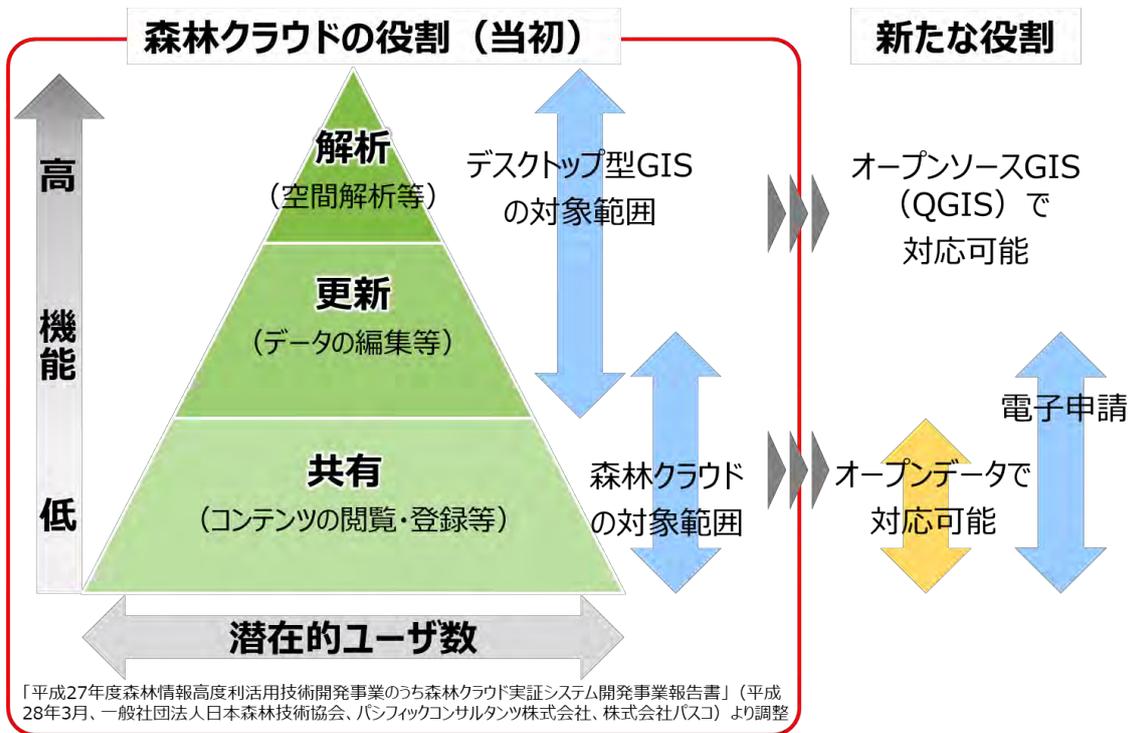


図 2.10 森林クラウドの機能とユーザ数の階層および新たな役割

※

また、1.2.標準仕様書の基本方針でも述べたとおり、本標準仕様書はデータの定義を定めたものであり、森林資源データの解析手法を規定するものではない。例えば、県内のデータ A 社、B 社に分割発注されている場合、A 社データでは素材生産量は集計ポリゴンの材積の 70%、B 社データでは 60%ということがあり得る。歩掛りを求めるには実証を繰り返す必要がある。

本標準仕様書が対象とするデータの利用方法は、表 2.3 のように想定しており、都道府県、市町村、林業事業者のそれぞれの立場から目的に応じて利用することが可能である。

都道府県、市町村の日常業務での閲覧利用は森林クラウド上のデータ利用で対応可能となるが、ゾーニングなどの解析にはデータを直接利用することが必要である。一方、林業事業者の立場からは、森林クラウド上で完結できるか、あるいは、標準仕様に対応した簡易なツールで利用できることが望ましい。

森林資源量計測データは、森林資源量集計ポリゴンを作成する元データとしての位置づけとなっており、直接利用する場面は少ない。

また、地形情報データも様々な活用が可能である。解析利用はまだ少ないが、データ整備、共有が進むことにより解析事例が増えることが期待される。

表 2.3 データの利用方法

データ		利用方法		
		都道府県	市町村	林業事業者
森林資源量 集計データ	森林資源量 集計ポリゴン	森林簿の修正 地域森林計画 要間伐林の抽出	市町村森林整備計画 森林経営管理制度 特定植栽促進区域の 指定	施業提案、森林経営 計画 注) 地番、所有者界 のポリゴンからの作成 が適している。
	解析範囲 ポリゴン	治山計画	ゾーニング	
森林資源量 計測データ	樹種ポリゴン	森林簿の修正	ゾーニング	
	単木ポイント		ゾーニング	任意の施業範囲等で 集計
	計測範囲 ポリゴン		ゾーニング	
地形情報 データ	DEM	ゾーニング 林道・林業専用道の計画	ゾーニング	作業道の計画、架線 計画
	傾斜	ゾーニング 林道・林業専用道の計画	ゾーニング	作業道の計画、架線 計画
	微地形図	路網データ整備	ゾーニング	作業道の計画、架線 計画 危険地の判読
	路網	ゾーニング ネットワーク解析	ゾーニング	森林経営計画 作業道の計画

第3章. 森林資源量データ定義

3.1. 計測範囲ポリゴン

- 1) ファイル名称： 計測範囲ポリゴン
- 2) データフォーマット： GIS シェープファイル ポリゴン (面)
- 3) 定義： 計測業務範囲
- 4) 文字コード： 『SHIFT_JIS』で作成
- 5) 用途： データ計測範囲の確認
- 6) 属性項目 (属性項目一覧は「[付表 1](#)」参照)

ア) 地形計測年

内容 : 地盤高 (DTM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。
計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例：2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
地形計測年	Date	年月日	—		●

イ) 地形計測法

内容 : 地盤高 (DTM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
地形計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ

ウ) 森林計測年

内容 : 表層高 (DSM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。
計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例: 2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●: 基本 ○: 推奨
森林計測年	Date	年月日	—		●

エ) 森林計測法

内容 : 表層高 (DSM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●: 基本 ○: 推奨
森林計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ

オ) 森林解析者

内容 : 森林情報解析業者名

利用 : 解析手法、推定式などが業者ごとに異なるため、確認が必要な場合に利用する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林解析者	Text		100		●

カ) 地形測密度

内容 : 地盤高 (DTM) データの仕様上計測密度 (1 m²当たりの計測点数)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
地形測密度	Integer		8		●

キ) 森林測密度

内容 : 表層高 (DSM) データの仕様上計測密度 (1 m²当たりの計測点数)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林測密度	Integer		8		●

ク) 地形計測者

内容 : 地盤高 (DTM) データ計測業者名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
地形計測者	Text		100		○

ケ) 森林計測者

内容 : 表層高 (DSM) データ計測業者名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林計測者	Text		100		○

コ) 地形業務名

内容 : 地形データを整備した地盤高計測データの測量業務名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
地形業務名	Text		254		○

サ) 森林業務名

内容 : 森林資源量データを整備した表層高計測データの測量業務名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林業務名	Text		254		○

3.2. 樹種ポリゴン

- 1) ファイル名称： 樹種ポリゴン
- 2) データフォーマット： GIS シェープファイル ポリゴン (面)
- 3) 定義： 樹種区分図

解析樹種 ID、解析樹種、面積 ha、森林計測を基本仕様とする。
同一樹種内の樹高等による区分は含まない。

- 4) 文字コード： 『SHIFT_JIS』で作成
- 5) 用途： 単木ポイントへの樹種の付与
集計ポリゴン作成
樹種区分の把握

6) 属性項目 (属性項目一覧は「付表 2」参照)

ア) 解析樹種 ID

内容： 解析樹種コード番号

都道府県森林資源情報 (森林簿相当) の標準仕様に相当する「01~12 中樹種」に「96 針広混交林」、「97 新植地¹⁾」、「98 伐採跡地²⁾」、「99 その他³⁾」を追加。

航空レーザの反射強度や同時撮影の空中写真、現地確認等により判読、解析を行う。

なお、細分の判読が困難な針葉樹のうち、針葉樹の割合が 75%以上の林分は「その他 N」、細分の判読が困難な広葉樹のうち、広葉樹の割合が 75%以上の林分は「その他 L」、前 2 者に当てはまらない林分は「針広混交林」とすることができる。

また、全ての解析樹種を判読対象とする必要はない。

リモートセンシング技術により判別可能な範囲で分類したものであり、土地利用上の樹種や分類と異なる場合もある (土地利用上は

¹⁾ 新植地とは、植林又は萌芽による更新が明確に確認できるものの、計測時点で樹種が判読できない場所。

²⁾ 伐採跡地とは、主伐により立木竹の樹冠占有面積割合が 30%未満となっている林分のうち、植林又は萌芽による更新が明確に確認できない場所。

³⁾ その他とは、林道、土場、水域等。

5 条森林だが、被覆は立木が無い土場であるなど)。「中樹種」に含まれない樹種や「その他」の細分等が必要な場合は、属性「樹種」に任意の区分を設定できるようにしているが、判別技術等により区分可能な内容が異なるので注意が必要である。

なお、林相区分(同一樹種内の樹高や立木密度等による細分)の観点は標準化が困難なため、本標準仕様書では対象外する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
解析樹種 ID	Text (半角文字列)		2		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	名称
01	スギ
02	ヒノキ類
03	マツ類
04	カラマツ
05	トドマツ
06	エゾマツ
07	その他N
08	クヌギ
09	ナラ類
10	ブナ
11	その他L
12	タケ
96	針広混交林
97	新植地
98	伐採跡地
99	その他

イ) 解析樹種

内容 : (解析樹種 ID の項を参照)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
解析樹種	Text		50		●

属性値 : 次の名称を入力

名称
スギ
ヒノキ類
マツ類
カラマツ
トドマツ
エゾマツ
その他 N
クヌギ
ナラ類
ブナ
その他 L
タケ
針広混交林
新植地
伐採跡地
その他

ウ) 樹種 ID

内容 : 樹種コード番号

各ユーザが任意に樹種区分を設定することが可能。既存の森林簿と合わせても構わない。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
樹種 ID	Text (半角文字列)		5		●

属性値 : 各ユーザーが任意に設定できる。(使用しない場合は空欄)

エ) 樹種

内容 : (樹種 ID の項を参照)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
樹種	Text		50		●

属性値 : 各ユーザーが任意に設定できる。(使用しない場合は空欄)

オ) 面積_ha

内容 : 区画面積

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
面積_ha	Double	ha	9	小数点以下 4 桁	●

カ) 森林計測年

内容 : 表層高 (DSM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。
計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例 : 2020/1/1)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林計測年	Date	年月日	—		●

キ) 森林計測法

内容 : 表層高 (DSM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ
9	その他

ク) 県 code

内容 : 都道府県コード (2 桁 半角文字列) を入力する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
県 code	Text (半角文字列)		2		●

属性値 : 次表より該当する都道府県コードを入力

コード	都道府県名	コード	都道府県名	コード	都道府県名	コード	都道府県名
01	北海道	13	東京都	25	滋賀県	37	香川県
02	青森県	14	神奈川県	26	京都府	38	愛媛県
03	岩手県	15	新潟県	27	大阪府	39	高知県
04	宮城県	16	富山県	28	兵庫県	40	福岡県
05	秋田県	17	石川県	29	奈良県	41	佐賀県
06	山形県	18	福井県	30	和歌山県	42	長崎県
07	福島県	19	山梨県	31	鳥取県	43	熊本県
08	茨城県	20	長野県	32	島根県	44	大分県
09	栃木県	21	岐阜県	33	岡山県	45	宮崎県
10	群馬県	22	静岡県	34	広島県	46	鹿児島県
11	埼玉県	23	愛知県	35	山口県	47	沖縄県
12	千葉県	24	三重県	36	徳島県		

ケ) 市町村 code

内容 : 市町村コード (5桁 半角文字列) を入力する。
データ元が旧市町村の場合は、現在の市町村コードを確認し入力する。
仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
市町村 code	Text (半角文字列)		5		●

3.3. 単木ポイント

- 1) ファイル名称 : 単木ポイント
- 2) データフォーマット : GIS シェープファイル ポイント (点)
- 3) 定義 : 単木の位置 (樹頂点) を表す

解析樹種 ID、解析樹種、樹高、胸高直径、単木材積、森林計測を基本仕様とし、形状比、樹冠長率は推奨仕様とする。

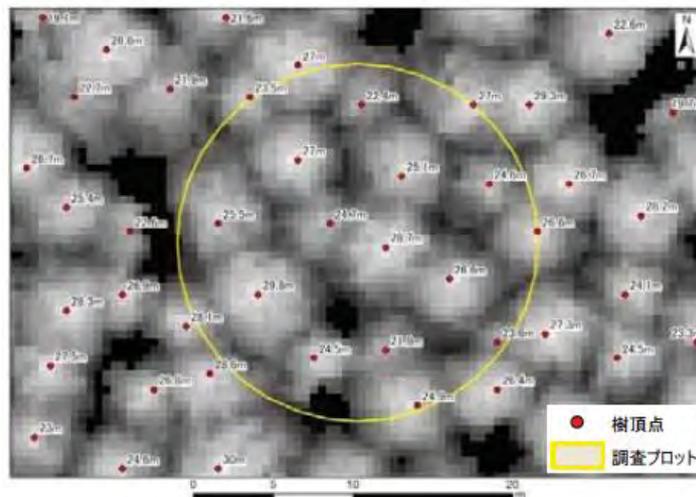


図 3.1 単木解析の実施事例

(出典:「高精度な森林情報の整備・活用のためのリモートセンシング技術やその利用方法等に関する手引き 平成 30 年 3 月 林野庁」)

4) 文字コード：『SHIFT_JIS』で作成

5) 用途： 集計ポリゴンで集計するための元データとして使用。

航空レーザ計測での単木ポイントデータを集計せずに用いることは適切ではない。

6) 属性項目（属性項目一覧は「付表 3」参照）

ア) 中樹種 ID

内容： 解析樹種コード番号

樹種ポリゴンから付与

都道府県森林資源情報（森林簿相当）の標準仕様に相当する「01~12
中樹種」

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
中樹種 ID	Text (半角文字列)		2		●

属性値： 次のコードを入力

コード	名称
01	スギ
02	ヒノキ類
03	マツ類
04	カラマツ
05	トドマツ
06	エゾマツ
07	その他N
08	クヌギ
09	ナラ類
10	ブナ
11	その他L
12	タケ

イ) 中樹種

内容： (中樹種 ID の項を参照)

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
中樹種	Text		50		●

属性値 : 次の名称を入力

名称
スギ
ヒノキ類
マツ類
カラマツ
トドマツ
エゾマツ
その他N
クヌギ
ナラ類
ブナ
その他L
タケ

ウ) 樹種 ID

内容 : 樹種コード番号

各ユーザが任意に樹種区分を設定することが可能。既存の森林簿と合わせても構わない。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
樹種 ID	Text (半角文字列)		5		●

属性値 : 各ユーザが任意に設定できる。(使用しない場合は空欄)

エ) 樹種

内容 : (樹種 ID の項を参照)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
樹種	Text		50		●

属性値：各ユーザーが任意に設定できる。(使用しない場合は空欄)

オ) 樹高

内容：単木の樹高

仕様：次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
樹高	Double	m	4	小数点以下 1 桁	●

カ) 胸高直径

内容：単木の胸高直径

仕様：次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
胸高直径	Double	cm	4	小数点以下 1 桁	●

キ) 単木材積

内容：単木の幹材積

仕様：次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
単木材積	Double	m ³	8	小数点以下 3 桁	●

ク) 形状比

内容：間伐の指標。混み具合の指標。

樹高 (cm) を胸高直径 (cm) で割った値

仕様：次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
形状比	Double		4	小数点以下 1 桁	○

ケ) 樹冠長率

内容 : 間伐の指標。混み具合の指標。

樹高に対する樹冠長の割合 (レーザ点群から推定した樹冠長 ÷ 樹高 × 100)。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
樹冠長率	Double	%	3		○

コ) 森林計測年

内容 : 表層高 (DSM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。

計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例: 2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林計測年	Date	年月日	—		●

サ) 森林計測法

内容 : 表層高 (DSM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ
9	その他

3.4. 解析範囲ポリゴン

- 1) ファイル名称： 解析範囲ポリゴン
- 2) データフォーマット： GIS シェープファイル ポリゴン (面)
- 3) 定義： データ計測範囲

複数のデータソースに由来する区画から形成される (区画の重複はない)。

地形 (DTM) と表層高 (DSM) のそれぞれについて計測年月日、手法、計測密度を記載することを基本仕様とし、森林解析については業者名の記載も基本仕様とする。計測社名、計測業務名はデータソースの手掛かりになることから記載が望ましく推奨仕様とする。

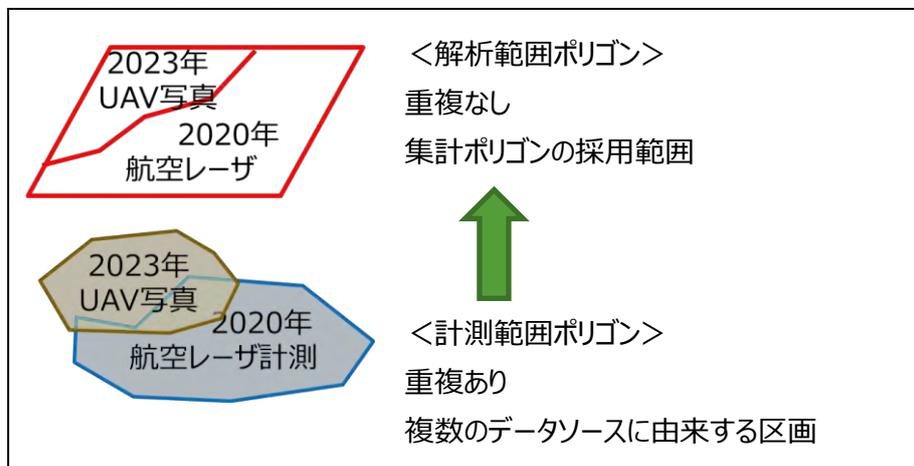


図 3.2 解析範囲ポリゴン

- 4) 文字コード： 『SHIFT_JIS』で作成
- 5) 用途： 必要な測量データ範囲の確認
- 6) 属性項目 (属性項目一覧は「付表 4」参照)
 - ア) 地形計測年

内容 : 地盤高 (DTM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。
計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例 : 2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
地形計測年	Date	年月日	—		●

イ) 地形計測法

内容 : 地盤高 (DTM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
地形計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ
9	その他

ウ) 森林計測年

内容 : 表層高 (DSM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。
計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例 : 2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林計測年	Date	年月日	—		●

エ) 森林計測法

内容 : 表層高 (DSM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ
9	その他

オ) 森林解析者

内容 : 森林情報解析業者名

利用 : 解析手法、推定式などが業者ごとに異なるため、確認が必要な場合に利用する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林解析者	Text		100		●

カ) 地形測密度

内容 : 地盤高 (DTM) データの仕様上計測密度 (1 m²当たりの計測点数)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
地形測密度	Integer		8		●

キ) 森林測密度

内容 : 表層高 (DSM) データの仕様上計測密度 (1 m²当たりの計測点数)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林測密度	Integer		8		●

ク) 地形計測者

内容 : 地盤高 (DTM) データ計測業者名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
地形計測者	Text		100		○

ケ) 森林計測者

内容 : 表層高 (DSM) データ計測業者名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林計測者	Text		100		○

コ) 地形業務名

内容 : 地形データを整備した地盤高計測データの測量業務名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
地形業務名	Text		254		○

サ) 森林業務名

内容 : 森林資源量データを整備した表層高計測データの測量業務名

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林業務名	Text		254		○

3.5. 森林資源量集計ポリゴン

3.5.1. 森林資源量集計メッシュ

- 1) ファイル名称： 森林資源量集計メッシュ
- 2) データフォーマット： GIS シェープファイル ポリゴン (面)
- 3) 定義： 森林資源量をメッシュ単位で集計

メッシュは、平面直角座標系の各原点から 20m 正方格子で作成
20m メッシュポリゴンはそれ以上細かく分割してはならない

集計ポリゴンは異なるデータソースから 1 レイヤを合成する可能性が考えられることから、同一レイヤ内に異なる計測年・計測方法が存在することを前提に、利用上の問題が無いようポリゴンごとに森林計測年、森林計測法を付与することを基本仕様とする。

メッシュへの値の入力は、解析樹種については樹種ポリゴンからメッシュ内の最大面積を占める樹種を採用する。20m メッシュに解析樹種が混交した場合は、メッシュ内の全ての立木を同一樹種として計上する。立木の成長や間伐の指標には密度効果が影響するため、異なる樹種であっても影響を与えないと考えて同一の集計とする。行政コードはメッシュの中心点に基づいて機械的に付番する。

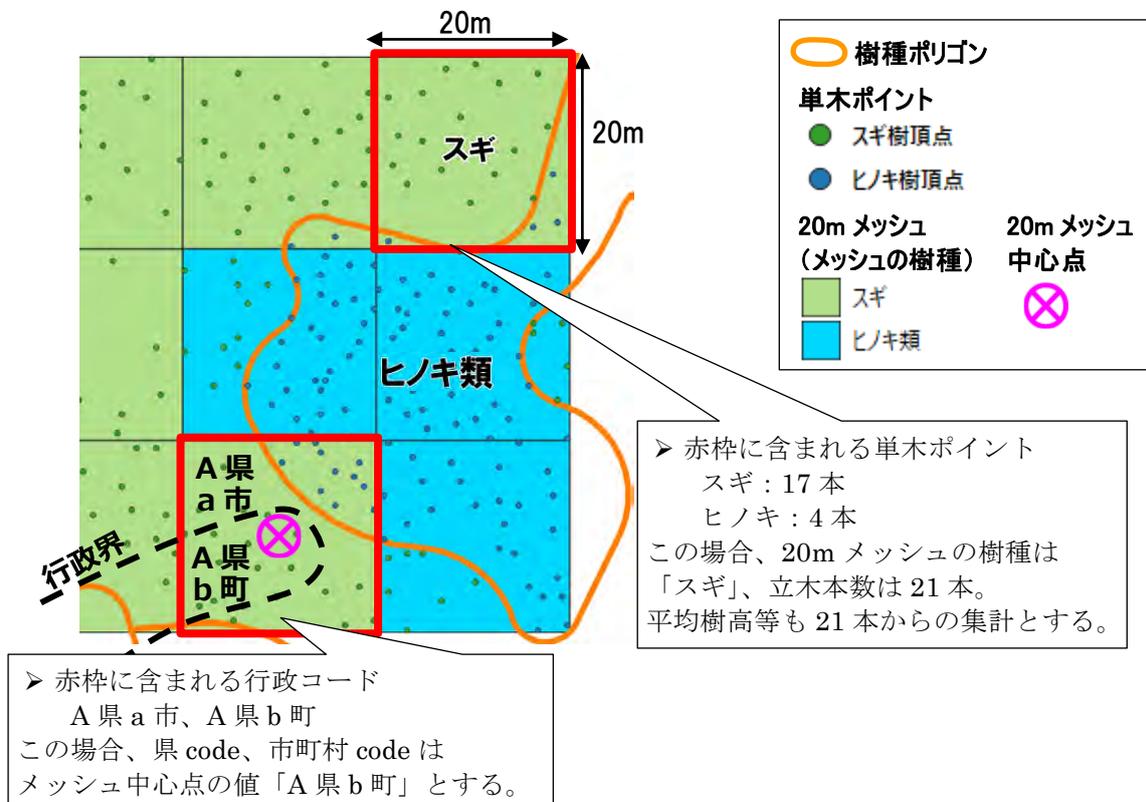


図 3.3 森林資源量集計メッシュの考え方

4) 文字コード：『SHIFT_JIS』で作成

5) 用途： 一定の範囲（20m メッシュ）での森林資源情報。
全国統一形式として利用できる。

6) 属性項目（属性項目一覧は「付表 5」参照）

ア) 解析樹種 ID

内容： 解析樹種コード番号

樹種ポリゴンから最大面積を占める樹種を抽出する。

都道府県森林資源情報（森林簿相当）の標準仕様に相当する「01~12 中樹種」に「96 針広混交林」、「97 新植地¹」、「98 伐採跡地²」、「99 その他³」を追加。

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
解析樹種 ID	Text (半角文字列)		2		●

属性値： 次のコードを入力

コード	名称
01	スギ
02	ヒノキ類
03	マツ類
04	カラマツ
05	トドマツ
06	エゾマツ
07	その他N
08	クヌギ
09	ナラ類
10	ブナ
11	その他L
12	タケ

¹ 新植地とは、植林又は萌芽による更新が明確に確認できるものの、計測時点で樹種が判読できない場所。

² 伐採跡地とは、主伐により立木竹の樹冠占有面積割合が 30%未満となっている林分のうち、植林又は萌芽による更新が明確に確認できない場所。

³ その他とは、林道、土場、水域等。

コード	名称
96	針広混交林
97	新植地
98	伐採跡地
99	その他

イ) 解析樹種

内容 : (解析樹種 ID の項を参照)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
解析樹種	Text		50		●

属性値 : 次の名称を入力

名称
スギ
ヒノキ類
マツ類
カラマツ
トドマツ
エゾマツ
その他N
クヌギ
ナラ類
ブナ
その他L
タケ
針広混交林
新植地
伐採跡地
その他

ウ) 樹種 ID

内容 : 樹種コード番号

各ユーザが任意に樹種区分を設定することが可能。既存の森林簿と合わせても構わない。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
樹種 ID	Text (半角文字列)		5		●

属性値 : 各ユーザが任意に設定できる。(使用しない場合は空欄)

エ) 樹種

内容 : (樹種 ID の項を参照)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
樹種	Text		50		●

属性値 : 各ユーザが任意に設定できる。(使用しない場合は空欄)

オ) 面積_ha

内容 : 区画面積

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
面積_ha	Double	ha	9	小数点以下 4 桁	●

カ) 立木本数

内容 : 区画内の全ての樹種を含む立木本数 (区画内の単木ポイントの数)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
立木本数	Integer	本	5		●

キ) 立木密度

内容 : 1ヘクタール当たりの立木本数

カ) 立木本数から換算する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
立木密度	Double	本/ha	5		●

ク) 平均樹高

内容 : 区画内の全ての樹種を含む立木の平均樹高 (単木ポイントの樹高の平均)

航空レーザ計測の場合、平均樹高は実際の林分では上層樹高に相当すると考えられる。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
平均樹高	Double	m	4	小数点以下 1 桁	●

ケ) 平均直径

内容 : 区画内の全ての樹種を含む立木の平均胸高直径 (区画内単木ポイントの胸高直径の平均)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
平均直径	Double	cm	4	小数点以下 1 桁	●

コ) 合計材積

内容 : 区画内の全ての樹種を含む単木材積の合計 (区域内の単木ポイントの材積の合計)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
合計材積	Double	m3	8	小数点以下 3 桁	●

サ) ha 材積

内容 : 1 ヘクタール当たりの材積
コ) 合計材積から換算する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
ha 材積	Double	m3/ha	5		●

シ) 収量比数

内容 : 間伐の指標。混み具合の指標。

同齢単純林の ha 当たり本数、幹材積合計、上層樹高、平均胸高直径などの平均的な相互関係より計算される最多幹材積合計との比率。
キ) 立木密度、ク) 平均樹高、ケ) 平均直径、サ) ha 材積を用いて算出する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
収量比数	Double		3	小数点以下 2 桁	●

ス) 相対幹距比

内容 : 間伐の指標。混み具合の指標。

上層木の平均樹高に対する平均個体間距離 (立木密度) の割合。
キ) 立木密度、ク) 平均樹高を用いて算出する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
相対幹距比	Double	%	4	小数点以下 1 桁	●

セ) 形状比

内容 : 間伐の指標。混み具合の指標。

平均樹高 (cm) を平均直径で割った値。

ク) 平均樹高、ケ) 平均直径を用いて算出する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
形状比	Double		4	小数点以下 1 桁	○

ソ) 樹冠長率

内容 : 間伐の指標。混み具合の指標。

樹高に対する樹冠長の割合 (樹冠長 ÷ 樹高 × 100)。

単木ポイントの樹冠長率の平均を算出する。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
樹冠長率	Double	%	3		○

タ) 森林計測年

内容 : 使用した表層高 (DSM) データの計測年。西暦で記載。

yyyy/mm/dd の日付。

計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例 : 2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
森林計測年	Date	年月日	—		●

チ) 森林計測法

内容 : 森林計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
森林計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ
9	その他

ツ) 平均傾斜

内容 : ピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) から計算した傾斜角においてポリゴン内で平均集計した値を入力する。

極端な急傾斜、平坦地は表現されない。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
平均傾斜	Integer	度	2	—	○

テ) 最大傾斜

内容 : ピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) から計算した傾斜角においてポリゴン内で一番大きい値を入力する。

路網計画など、少しでも急傾斜地があると適用できない場合に利用すると良い。ただし、かけ離れた最大値 (外れ値) は平均値を求める時に影響を与えるので注意が必要である。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
最大傾斜	Integer	度	2	—	○

ト) 最小傾斜

内容 : ピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) から計算した傾斜角においてポリゴン内で一番小さい値を入力する。

最大値と最小値の差をとると地形の指標の一つである起伏量を求めることができる。ただし、かけ離れた最小値 (外れ値) は平均値を求める時に影響を与えるので注意が必要である。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
最小傾斜	Integer	度	2	—	○

ナ) 最頻傾斜

内容 : ピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) から計算した傾斜角においてポリゴン内で最も面積が大きい (一番多く出現している) 値を入力する。

平均より急傾斜等の特徴を表現できる可能性がある。しかし、多く出現する値は 1 つとは限らず、最頻値がひとつに定まらない場合もあるので注意が必要である。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
最頻傾斜	Integer	度	2	—	○

ニ) 県 code

内容 : 都道府県コード (2 桁 半角文字列) を入力する。
メッシュ中心点の値とする。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
県 code	Text (半角文字列)		2		●

属性値 : 次表より該当する都道府県コードを入力

コード	都道府県名	コード	都道府県名	コード	都道府県名	コード	都道府県名
01	北海道	13	東京都	25	滋賀県	37	香川県
02	青森県	14	神奈川県	26	京都府	38	愛媛県
03	岩手県	15	新潟県	27	大阪府	39	高知県
04	宮城県	16	富山県	28	兵庫県	40	福岡県
05	秋田県	17	石川県	29	奈良県	41	佐賀県
06	山形県	18	福井県	30	和歌山県	42	長崎県
07	福島県	19	山梨県	31	鳥取県	43	熊本県
08	茨城県	20	長野県	32	島根県	44	大分県
09	栃木県	21	岐阜県	33	岡山県	45	宮崎県
10	群馬県	22	静岡県	34	広島県	46	鹿児島県
11	埼玉県	23	愛知県	35	山口県	47	沖縄県
12	千葉県	24	三重県	36	徳島県		

ヌ) 市町村 code

内容 : 市町村コード (5桁 半角文字列) を入力する。

データ元が旧市町村の場合は、現在の市町村コードを確認し入力する。

メッシュ中心点の値とする。

仕様 : 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ● : 基本 ○ : 推奨
市町村 code	Text (半角文字列)		5		●

3.5.2. その他の資源量集計ポリゴン

- 1) ファイル名称： 森林資源量集計ポリゴン
- 2) データフォーマット： GIS シェープファイル ポリゴン (面)
- 3) 定義： 小班界、地番界、樹種界、林相界 (同一樹種を樹高界等で細分した区画) 等の地域の要望に合わせた任意ポリゴン
- 4) 文字コード： 『SHIFT_JIS』で作成
- 5) 用途： 任意の範囲での森林資源情報。
林業事業者の実務上では地番界が望ましい。
- 6) 属性項目 (属性項目一覧は「[付表 5](#)」参照)
「3.5.1. 森林資源量集計メッシュ」と同じ

3.6. 林相識別図

- 1) ファイル名称： 林相識別図
- 2) データフォーマット： ラスタデータ (拡張子 tif)
座標を指定するためのファイル (ワールドファイル) または、位置情報を持つファイル形式 (GeoTIFF) を作成する。
- 3) 定義： 航空レーザ測量で取得した樹冠高や樹冠形状、レーザパルス反射強度に基づき、樹種や樹冠形状の特徴を図示した画像である。
特許図法が用いられており、作成方法の標準化は困難であることから、仕様は指定しない。
- 4) 用途： 樹種判読、樹種ポリゴンの整備

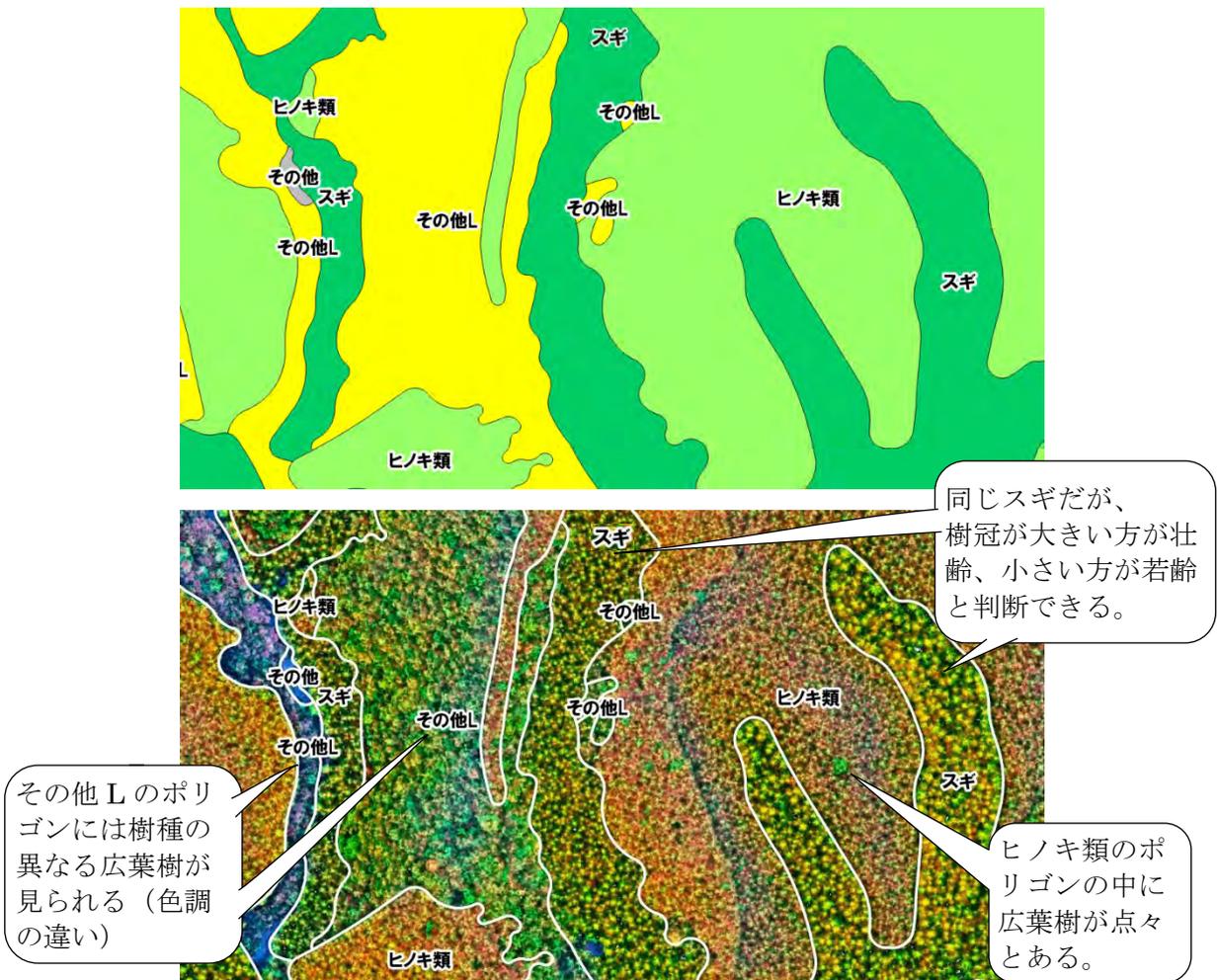


図 3.4 林相識別図と樹種ポリゴンを重ねて表示した利用例

5) 属性項目： 指定なし

3.7. 数値表層モデル (DSM)

- 1) ファイル名称： DSM● (●には 1m、50cm 等のピクセルサイズを入力)
- 2) データフォーマット： ラスタデータ (拡張子 tif)
座標を指定するためのファイル (ワールドファイル) または、位置情報を持つファイル形式 (GeoTIFF) を作成する。
- 3) 定義： 地表面 (地形) とその上にある建物や樹木等の地物の高さ (表層高) を表現したデータ
ピクセル内におけるオリジナルデータの最大値を採用。
森林域の送電線や鉄塔の点群は除く。
ピクセルサイズは 1m 以下 (DEM と同解像度) とする。
値が無い範囲は NoData とする。
- 4) 用途： DEM (標高) との差分解析による森林資源量の分析、オルソフォトの作成や都市構造の解析などに利用される。

5) 属性項目

ア) Value

内容： 表層高の値。

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
Value	小数点型	m	6	小数点以下 1 桁	●

※ データ型については、GIS の製品によっても持てる形式が変わるので厳密には定義せず、小数点型とした。

※DSM と DCISM について

数値表層モデル(DSM:Digital Surface Model)は建物が残った状態のデータであるのに対し、樹冠表層モデル(DCSM:Digital Canopy Surface Model)は建物を除去したデータである。数値樹冠高モデル(DCHM:Digital Canopy Height Model)の作成においては建物を除去することが望ましい。

3.8. 数値樹冠高モデル (DCHM)

- 1) ファイル名称： DCHM● (●には 1m、50cm 等のピクセルサイズを入力)
- 2) データフォーマット： ラスタデータ (拡張子 tif)
座標を指定するためのファイル (ワールドファイル) または、位置情報を持つファイル形式 (GeoTIFF) を作成する。
- 3) 定義： DSM¹ (数値表層モデル) データと DEM (数値標高モデル) データの差分から作成した立木の樹冠高を表現したメッシュデータ
ピクセルサイズは 1m 以下とする。
値が無い範囲は NoData とする。
- 4) 用途： 森林の樹冠の高さや形状を視覚化する。局所地形に応じたおおよその樹高が分かるようになるので、地位 (林地生産力) の面的な把握が可能になる。
- 5) 属性項目
 - イ) Value
内容： 樹冠高の値。

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
Value	小数点型	m	6	小数点以下 1 桁	●

※ データ型については、GIS の製品によっても持てる形式が変わるので厳密には定義せず、小数点型とした。

¹ 建物を除去した DCSM が作成された場合は、DCSM と DEM の差分となる。

第4章. 地形情報データ定義

4.1. 標高 (DEM)

- 1) ファイル名称： 標高 DEM● (●には 1m、50cm 等のピクセルサイズを入力)
- 2) データフォーマット： ラスタデータ (拡張子 tif)
座標を指定するためのファイル (ワールドファイル) または、位置情報を持つファイル形式 (GeoTIFF) を作成する。
- 3) 定義： 建物、橋梁等の人工構造物や樹木等の植生を除去した地形を表現したデータ
ピクセルサイズは 1m 以下とする。
値がない範囲、ダム湖などの水部は Nodata とする。
- 4) 用途： 標高 (DEM) から作成することができる傾斜や等高線等は利用頻度が高いデータである。さらに、地形情報を分析するための微地形図や、DSM (表層高データ) との差分解析による森林資源量の分析等にも応用できる。
- 5) 属性項目
 - ウ) Value
内容： 標高の値。

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
Value	小数点型	m	6	小数点以下 1 桁	●

※ データ型については、GIS の製品によっても持てる形式が変わるので厳密には定義せず、小数点型とした。

4.2. 傾斜

- 1) ファイル名称： 傾斜●m (●には 5m、10m 等のピクセルサイズを入力)
- 2) データフォーマット： ラスタデータ (拡張子 tif)
座標を指定するためのファイル (ワールドファイル) または、位置情報を持つファイル形式 (GeoTIFF) を作成する。
- 3) 定義： ピクセルサイズ 1m 以下の標高 (DEM) より傾斜角 (度) を算出し、平均してピクセルサイズ 5~20m のラスタを作成
ピクセルサイズは発注者と相談の上、決めるものとする。20m の場合は、森林資源量集計ポリゴンと同等のメッシュで作成することが望ましい。

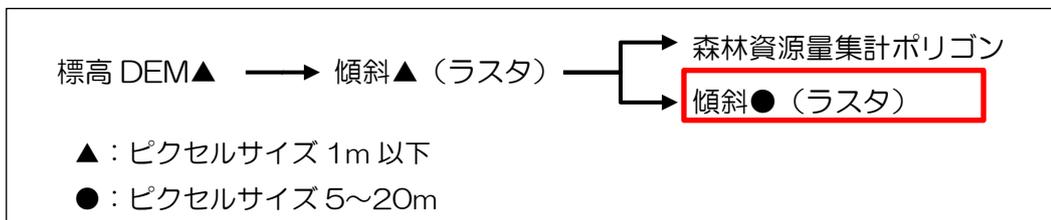


図 傾斜●m の作成方法

- 4) 用途： 地形情報の確認

ピクセルサイズ	用途等
1m 以下	森林での傾斜としての利用には不適。
5m	路網配置 作業システムの検討 施業団地の林業作業難易度 山地災害危険区分 オープンデータ ※「森林情報に関するオープンデータ標準仕様書」による
10m~20m	市町村レベルでのゾーニング計画検討

- 5) 属性項目

ア) Value

内容： 傾斜角の値。

傾斜角の値が小さくなるほど地表は平らになり、傾斜角の値が大きくなるほど地表が急勾配である。

仕様： 次表のとおり

属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
Value	小数点型	度	4	小数点以下 1 桁	●

※ データ型については、GIS の製品によっても持てる形式が変わるので厳密には定義せず、小数点型とした。

4.3. 微地形図

- 1) ファイル名称： 微地形図
- 2) データフォーマット： ラスタデータ（拡張子 tif）
座標を指定するためのファイル（ワールドファイル）または、位置情報を持つファイル形式（GeoTIFF）を作成する。
- 3) 定義： ピクセルサイズ 1m 以下の標高（DEM）より微地形図を作成
ピクセルサイズは 1m を基本仕様とする。

微地形図は目視判読に供するため、画一的に作成するだけでなく、視認性を高めるための調整も必要となる。

分割発注する場合には、見た目がモザイク状になるのを回避するため全域を同一の図法で作成するように、発注仕様に図法を定める必要がある。ただし、多くの微地形図は考案者が特許を取得しているため発注仕様に定める場合は注意する必要がある。特許がかからない図法としては CS 立体図がある。

- 4) 用途： 地形判読
 - <活用例>
 - ・ 細かな地形の連続した変化や地すべり跡地の判読が容易
 - ・ 樹冠の下に隠れていた作業道の把握
 - ・ 治山ダムなどの構造物の状況
 - ・ 地域防災や治山対策
 - ・ 路網計画
- 5) 属性項目： 指定なし

4.4. 路網

- 1) ファイル名称： 路網
- 2) データフォーマット： GIS シェープファイル ライン (線)
- 3) 定義： 林道台帳及び微地形図より作成

林道台帳登載の道については、現行森林クラウドシステム標準仕様 の定義（公道・林業用路網）により、林道台帳の 1 レコードを 1 ラインとする。ただし、林道台帳に記載された線形は絶対位置座標を持っておらず、ラインデータ化しても位置精度が低いことが問題となっている。そのため正確な位置情報を新たに取得することが望ましい。

林道台帳に載らない作業道等の路網は微地形図の判読により作成する。明らかに判読可能な線形からラインを作成することを基本仕様、判読は困難だが既存路網との接続部などを推定して作成することを推奨仕様とする。

線形ラインデータの作成に際しては、GIS ネットワーク解析に利用できるよう分岐などの接合を確実に作成することとする。

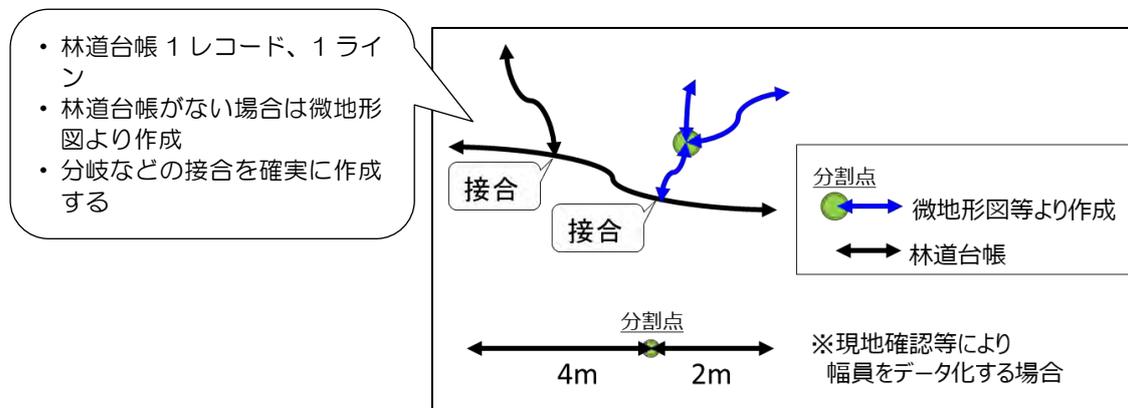


図 路網の作成方法

航空レーザ計測による微地形図の判読からは一般に幅員、通行可能性の判定は困難であるため、微地形図等から抽出した路網情報は、現行森林クラウドシステム標準仕様 の路網 DB 定義と同じテーブルを使用するが、台帳情報による属性項目は不明なので空欄となる。

- 4) 用途： 林道管理、施業計画等に活用

5) 属性項目 (属性項目一覧は「付表 6」参照)

ア) 台帳番号

内容 : 各地物の数値属性を管理する台帳システムにおける整理番号。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎ : 現行 ● : 基本 ○ : 推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
control_number	台帳整理番号	台帳番号	台帳番号	Text (半角文字列)		100		◎○

イ) 路線名

内容 : 林道台帳等から参照した路線名を入力する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎ : 現行 ● : 基本 ○ : 推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
route_name	路線名	路線名	路線名	Text		100		◎○

ウ) 既設・計画

内容 : レコードの対象区間が、既設路線か計画路線かを区分する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎ : 現行 ● : 基本 ○ : 推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
construction_status	既設・計画	既設・計画	既設・計画	Text (半角文字列)		1		◎○

属性値 : 次のコードを入力

コード	既設・計画の別	略称
1	既設	既設
2	計画	計画

エ) 道種

内容 : 林道台帳等から参照した路線名を入力する。

仕様 : 次表のとおり (コード表よりコードを入力)

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎ : 現行 ● : 基本 ○ : 推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
route_type	道種	道種	道種	Text (半角文字列)		2		◎○

属性値 : 次のコードを入力

<公道>

コード	名称	略称
01	高速自動車国道(有料)	高速有料
02	高速自動車国道(無料)	高速無料
03	その他国道(有料)	国道有料
04	その他国道(無料)	国道無料
05	都道府県道(有料)	県道有料
06	都道府県道(無料)	県道無料
07	市町村道(有料)	市道有料
08	市町村道(無料)	市道無料
09	農道	農道
10	その他公道	その他

<林業用路網>

コード	名称	略称
21	林道(基幹道)	基幹道
22	林道(管理道)	管理道
23	林道(施業道)	施業道
24	林業専用道	専用道
25	森林作業道	作業道
26	その他私設路網	その他

オ) 延長

内容 : 林道台帳上の延長距離を記載する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)								
フィールド名	エイリアス名	略称	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
route_length	延長	延長	延長	Integer	m	6		◎○

カ) 図上延長

内容 : GIS 上でラインデータの延長距離を算出し、自動入力する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)								
フィールド名	エイリアス名	略称	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
route_length_on_the_map	図上延長	図上延長	図上延長	Integer	m	6		◎●

キ) 開設年度

内容 : 西暦年。

既設路網については開設年度を、計画路線については開通予定年度を記載する。林道台帳・作業道台帳から引用する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)								
フィールド名	エイリアス名	略称	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
opening_year	開設(予定)年度	開設年度	開設年度	Integer		4		◎○

ク) 全幅員

内容 : 林業用路網のうち、林道に関しては、林道台帳に全幅員・車道幅員とも記載されているため、その数値を入力する。

林業専用道・森林作業道の場合は、路網開設時の情報を入力する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)								
フィールド名	エイリアス名	略称	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
minimum_width	最小幅員 (全幅員)	全幅員	全幅員	Double	m	3	小数点以下1桁	◎○

ケ) 車道幅員

内容 : 林業用路網のうち、林道に関しては、林道台帳に全幅員・車道幅員とも記載されているため、その数値を入力する。

林業専用道・森林作業道の場合は、路網開設時の情報を入力する。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)								
フィールド名	エイリアス名	略称	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
minimum_width_for_roadway	最小幅員 (車道幅員)	車道幅員	車道幅員	Double	m	3	小数点以下1桁	◎○

コ) 管理者

内容 : 林業用路網のうち、林道に関しては、林道台帳から入力する。

林業専用道・森林作業道の場合は作業道台帳から入力するが、こちらは当該路網を利用するユーザーに限られるため、項目の入力は必須ではない。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点 以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
route_manager	路網管理者	管理者	管理者	Text		100		◎○

サ) 更新時点

内容 : ユーザーがデータ更新を行った年月日 (例: 2017 年 12 月 21 日)
作成・更新に関するシステム要件: ユーザーがデータベースを更新した際に自動更新される (森林クラウドシステム現行標準仕様)。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点 以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
updated_at	更新データ時点	更新時点	更新時点	Date	年月日	—		◎●

シ) 地形計測年

内容 : 地盤高 (DTM) データの計測年。西暦で記載。yyyy/mm/dd の日付。
計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の 1 月 1 日として入力する。(例: 2020/01/01)

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点 以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
			地形計測年	Date	年月日	—		●

ス) 地形計測法

内容 : 地盤高 (DTM) 計測方法の名称

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎ : 現行 ● : 基本 ○ : 推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
			地形計測法	Text (半角文字列)		1		●

属性値 : 次のコードを入力

コード	計測方法名称
1	航空レーザ
2	航空写真
3	UAV レーザ
4	UAV 写真
5	地上レーザ

セ) 地形計測者

内容 : 地盤高 (DTM) データ計測業者名

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	仕様区分 ◎ : 現行 ● : 基本 ○ : 推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
			地形計測者	Text		100		○

ソ) 通行調査

内容 : 通行情報について自由記述

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点 以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
			通行調査	Text		250		○

タ) 通行調査年

内容 : 通行調査年月日を西暦で記載。

仕様 : 次表のとおり

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)			属性名	形式	単位	全桁数	小数点 以下桁数	仕様区分 ◎：現行 ●：基本 ○：推奨
フィールド名	エイリアス名	略称						
			通行調査年	Date	年月日	—		○

第5章. ガイドライン

5.1. 精度検証ガイドライン

5.1.1. 目的

航空レーザ計測による計測データの精度検証は、国土地理院による作業規定の準則（航空レーザ測量）に基づいて実施されている。ここでは、計測データを解析した結果としての森林資源量データの精度検証について取扱う。

航空レーザ計測データを解析して森林資源量を求める手法や精度検証手法についても標準仕様化することが望ましいが、現状では統一的な手法が確立されていないことから、標準化は難しいと結論付けられた。こうしたなかで、どのような手法でも共通して解析及び精度検証に用いる現地調査は行われていることから、現地調査の項目や集計方法の標準化を行うこととした。現地調査のみという部分的な標準化であることから、ガイドラインと位置付けている。

現地調査の目的は解析の教師データを取得すること、精度検証データを取得することの2つがある。ここでは、胸高直径推定式の教師データ作成及び樹高・本数の精度検証を目的とした現地調査方法を指定する。精度検証は、解析結果と現地調査結果の比較により行う。

樹種ポリゴンのための現地確認は別途任意とする。

項目	手法	精度検証
樹種	目視判読 〔将来的にAIで自動判読が可能か〕	可能な限り目視修正 〔将来的に自動判読となった場合は、検証手法の標準化が必要〕
胸高直径	現地調査結果から推定式を作成	現地調査結果と比較 〔推定と同じプロットを使用〕
樹高・本数	レーザデータより算出	現地調査結果と比較 プロットの平均樹高同士を比較
材積	胸高直径と樹高より単木材積を算出、集計	現地調査結果と比較 プロットの総材積同士を比較

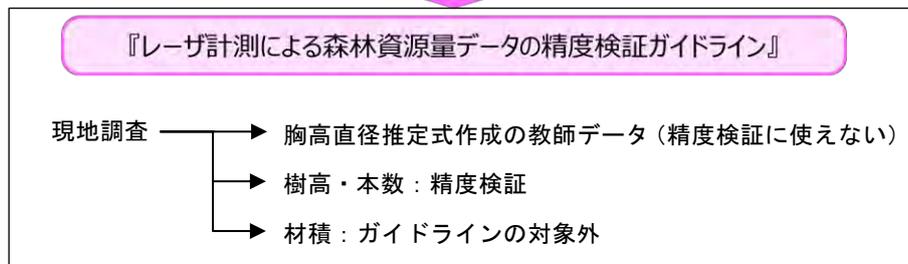


図 5.1 一般的な精度検証の取組みとガイドライン

5.1.2. 精度検証（現地調査）項目

1) 現地調査

表 5.1 に定める調査を行う。

表 5.1 精度検証（現地調査）項目

項目		内容	仕様区分 ●：基本 ○：推奨	
ア)	プロットサイズ	0.04ha(円形)	●	
イ)	プロット数	30 点以上/主要人工林樹種 林齢、樹高、立地条件等のばらつきを考 慮して配置すること。	●	
ウ)	調査項目	レーザ計測対象木	レーザ計測の対象になっている上層木を 現地で目視確認し印をつける。 (印がついた立木のみで検証する)	●
エ)		樹高	サンプル(プロット内 10 本以上) 0.1m	●
オ)		胸高直径	胸高直径(DBH) 6cm 以上、毎木 0.1cm	●
カ)		枝下高	樹高計測木 0.1m ※樹冠長率(推奨)が必要な場合	○
キ)		本数	毎木	●
ク)		座標	円形プロットの中心座標	●
ケ)		樹種	※広葉樹は推奨。 目的に応じて個別に対応する。	●
コ)		現地写真		○
サ)		立木の状況		○
シ)		調査日	date(西暦年月日)	●

プロットは、林齢、樹高、立地条件（標高、地形等）による同一樹種内の林相のバラツキを反映できるように配置する必要がある。

プロット 30 点/主要人工林樹種の考え方（例）

- ◇ 森林簿林齢の面積分布に応じてプロットを配分
- ◇ 標高または傾斜等の地形条件(当該地域での林相の違いに影響が大きいと思われる条件)を条件として、次図のようにプロット数を配分(区分ごとに同数ではなく、当該地域内での分布面積に比例配分して良い)する。

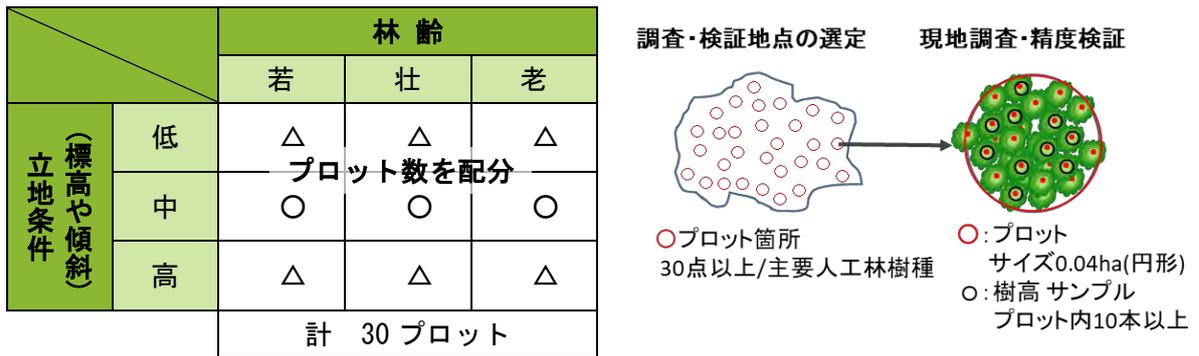


図 5.2 考え方の例

一般的には、スギ、ヒノキ、カラマツの 3 樹種×30 点=90 点の現地調査が考えられる。対象面積に関わらず 30 点を基本とするが、当該地域内で森林の生育状況が大きく変わり、30 点以上の現地調査が必要と考えられる場合は発注者が仕様書に指定する。

なお、プロットの配置、必要数については地域の有識者、専門家に相談することが望ましい。プロット数は発注金額に影響するため仕様書に定めておく必要がある。

2) 精度検証報告様式 (解析データと現地調査との比較)

解析データの精度情報は、解析データ値と現地調査値の誤差率を算出し、解析データを利用する際の目安とするための精度検証報告として提供する。

精度検証報告は、本数、樹高、胸高直径に関して作成する。なお、航空レーザや UAV レーザ等の場合は、本数と樹高について、地上レーザの場合は、本数と胸高直径についてなど、それぞれ計測可能な項目に関して精度を検証する。

材積は、レーザ計測結果を既存の材積式にあてはめて求められており、本ガイドラインでは比較対象としていない。ただし、必要な場合は発注仕様書に任意で指定しても良い (プロット総材積の 30 プロット平均誤差率を求めるなど)。

また、精度管理等を重視したものとして正確度(真値からのずれ)を求めるならば RMSE を算出することも可能である。

表 5.2 様式例：航空レーザ、UAV レーザ等の場合 (本数と樹高)

主要人工林 樹種	0.04ha (円形) プロット 番号	円形プロットの 中心座標 (10進経緯度)		本数				樹高 (プロット内10本以上)			
				現地本数 毎木	解析本数	誤差 (解析値-現 地値)	誤差率 (解析値-現 地値) /現地値 【絶対値】	現地平均 樹高	解析平均 樹高	誤差 (解析値-現 地値)	誤差率 (解析値-現 地値) /現地値 【絶対値】
スギ	1	35.××××××××	137.××××××××	56	51	-5.0	8.9	24.2	23.4	-0.8	3.3
スギ	2	35.××××××××	137.××××××××	24	22	-2.0	8.3	26.3	25.7	-0.6	2.3
スギ	5										
スギ	30	35.××××××××	137.××××××××	14	14	0.0	0.0	25.0	26.3	1.3	5.2
30プロットの平均誤差率							5.8				3.6

※円形プロットの中心座標は、緯度経度を10進数で表す「十進経緯度 (全桁数11、小数点以下8位)」で記入する。

表 5.3 様式例：地上レーザの場合 (本数と胸高直径)

主要人工林 樹種	0.04ha (円形) プロット 番号	円形プロットの 中心座標 (10進経緯度)		本数				胸高直径 (DBH6cm以上)			
				現地本数 毎木	解析本数	誤差 (解析値-現 地値)	誤差率 (解析値-現 地値) /現地値 【絶対値】	現地平均 胸高直径	解析平均 胸高直径	誤差 (解析値-現 地値)	誤差率 (解析値-現 地値) /現地値 【絶対値】
スギ	1	35.××××××××	137.××××××××	56	51	-5.0	8.9	34.0	32.2	-1.8	5.3
スギ	2	35.××××××××	137.××××××××	24	22	-2.0	8.3	26.0	27.9	1.9	7.3
スギ	5										
スギ	30	35.××××××××	137.××××××××	14	14	0.0	0.0	25.0	29.5	4.5	18.0
30プロットの平均誤差率							5.8				10.2

※円形プロットの中心座標は、緯度経度を10進数で表す「十進経緯度 (全桁数11、小数点以下8位)」で記入する。

5.2. 凡例ガイドライン

5.2.1. 目的

標準仕様で定義したデータを地図として表示する際には、目的に応じた色表現をすることとなる。地図として表示するとは、情報を「伝える」ことであり、目的に応じた適切な色表現が重要となる。例えば、樹種の表現をとっても、大まかに針葉樹林、広葉樹林の分布を把握したい場合は、針葉樹林を緑系統、広葉樹林を黄色系統で表現し、針葉樹の細分は目立たないという色使いになり、スギ・ヒノキの分布を把握したい場合は、明確に区別できる色使いとする必要がある。

一方で、同じ情報を伝えるための地図で色表現が異なっていると、利用者が戸惑うこともある。例えば、地質図や植生図は、紙地図では図葉内でのみ凡例が統一されており、異なる地域では同じ地質、植生でも凡例が異なっていた。現在、GIS データ化された「20 万分の 1 日本シームレス地質図」（産業技術総合研究所 地質調査総合センター）、「1/25,000 植生図 GIS データ」（環境省自然環境局 生物多様性センター）では全国のデータが統一され、同じ凡例での表示が可能となっている。

こうしたなかで、森林資源量情報や地形情報における凡例については、標準化も望まれるところであるが、目的や地域の特性に応じて適した凡例が異なることを踏まえ、ガイドラインとして例を示すこととした。

重要な点は、利用者が目的に合った凡例を自由に設定できるシステムを用いることである。例えば、傾斜については、10 度刻み程度の傾斜を客観的に表現する区分のほか、路網開設の難易度を表現する区分などを任意に切り替える必要がある。

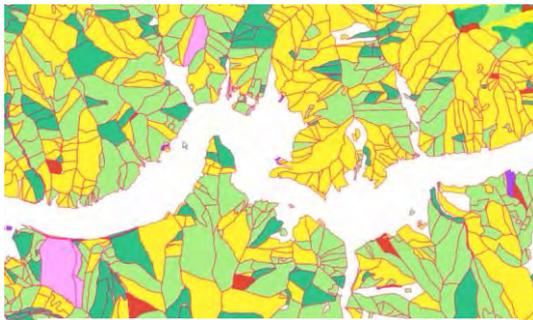
5.2.2. 凡例サンプル

1) 森林資源量集計ポリゴン 解析樹種の凡例

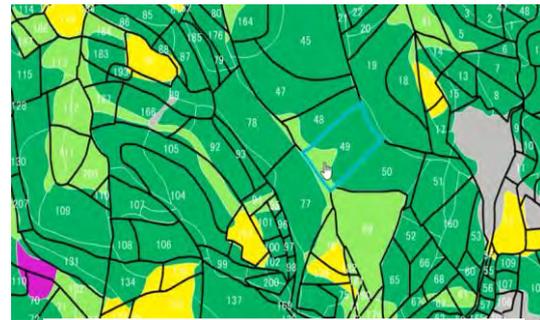
閾値や何を目立たせたいかは、地域、目的により異なることを踏まえ、ここでは針葉樹、広葉樹の分布を把握する例を示す。凡例については、決められた色で表示することより、目的に応じて任意に色を設定できることが重要である。

表 5.4 解析樹種区分 (スギ、ヒノキを緑系とした例)

色	解析樹種	Red	Green	Blue
	01 スギ	0	204	102
	02 ヒノキ類	153	255	102
	03 マツ類	204	0	0
	04 カラマツ	255	153	102
	05 トドマツ	255	204	153
	06 エゾマツ	204	102	0
	07 その他N	204	0	204
	08 クヌギ	255	255	153
	09 ナラ類	255	153	51
	10 ブナ	204	153	0
	11 その他L	255	255	0
	12 タケ	128	0	255
	96 針広混交林	141	179	226
	97 新植地	204	255	153
	98 伐採跡地	255	128	255
	99 その他	191	191	191



A システムで解析樹種凡例を表示



B システムで解析樹種凡例を表示

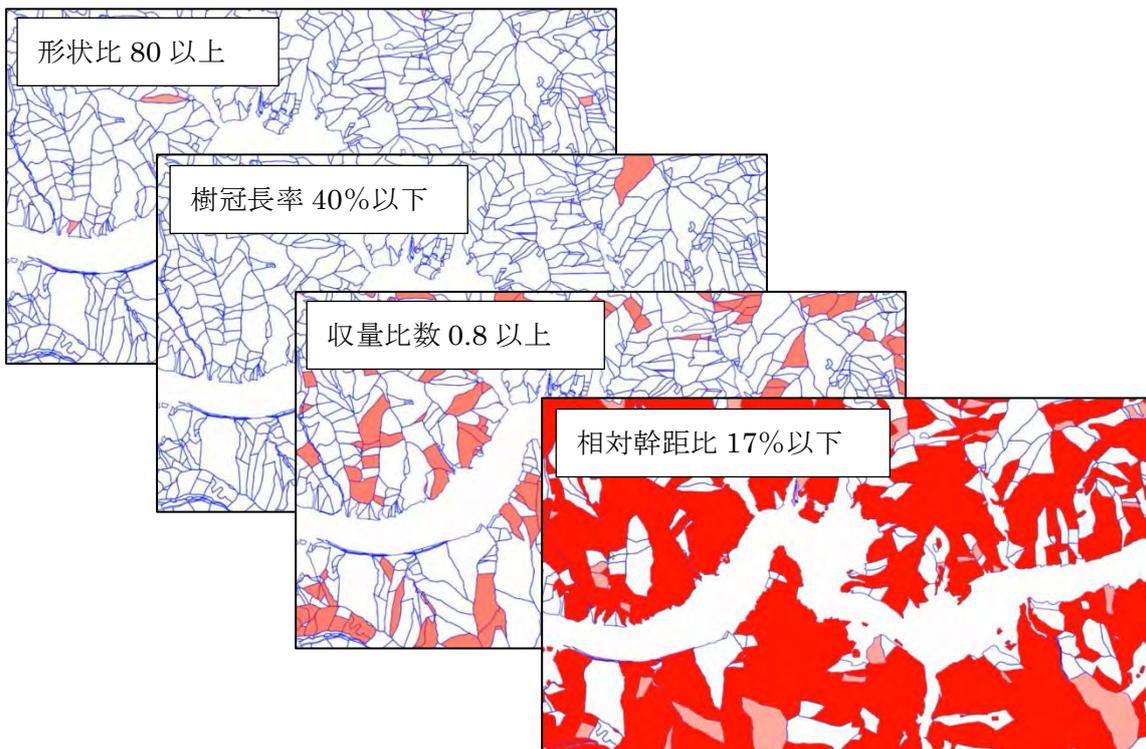
2) 森林資源量集計ポリゴン 間伐指標の凡例

間伐指標（林木の混み合い度を客観的に評価できる指標）については、要間伐となる範囲を赤色として目立たせることが目的にあった表示と考えられる。

一般的な要間伐林の閾値を参考として示すが（表 5.5）、地域ごとに検討する必要がある。

表 5.5 間伐指標関連用語の解説

用語	指標解説
形状比	風や雪に対して耐える力を見る一つの目安。80 を超えると気象害に対して弱い。70 以下が好ましい。
樹冠長率	40%以下の林木が多くなると混み過ぎ。20%近くになると樹高成長が低下。
収量比数	区画内の立木密度、平均樹高（レーザ計測では下層木は計測できないため上層樹高が平均樹高に相当）、平均胸高直径から算出。 台風害や冠雪害に対する安全性の指標などにも用いられる。相対的な混み具合の数値において 0.8 以上は混み過ぎ、0.6 以下は空き過ぎとの評価。密度管理は、林分が過密や疎密にならないよう 0.6~0.9 の範囲で行う。
相対幹距比	20%程度が適当（樹高の 20%程度の間隔）。17%を下回ると混み過ぎ、14%以下は相当の混み過ぎ。



第6章. メタデータ

本標準仕様書で作成したデータを活用するにあたり、地理情報利用者の検索手段や製品仕様書での活用のほか、様々なシステム間、アプリケーション間で地理情報を相互利用するためのインデックス情報として、メタデータを作成する。メタデータ記述形式は地理情報標準 (JPGIS) に沿って作成するものとし、国際規格群に基づいて作成された「JMP2.0 (Japan Metadata Profile2.0、日本版メタデータプロファイル)¹」に準じて作成する。

6.1. メタデータの入力項目

次の情報をメタデータとする。(詳細は各項目及び「付表 8」を参照)

メタデータの項目の分類	項目	
5.1.1 データの識別情報	データ名 (成果データ名)	
	データの日付 (納品日)	
	データの要約	
	データの目的	
	データの問合せ先	組織名 (計画機関名) 連絡先 電話、住所、郵便番号、国、メールなど データの問合せ先役割
	データの利用制限	
	キーワード	
	データの形式	
	解像度	
	データの言語	
	データの文字コード	
	データの整備範囲	整備範囲の概要 データの範囲 座標系と範囲の東西南北の座標 地名
	5.1.2 データの品質情報	データの収集期間
品質評価		
他		
5.1.3 データの配布情報	データ形式	
	バージョン	
	配布しているURL	
	他	
5.1.4 データの座標参照系	データの座標系	
5.1.5 メタデータの基本情報	メタデータ名	
	メタデータの言語	
	メタデータの文字コード	
	メタデータの適用範囲	
	メタデータの問合せ先	組織名 (計画機関名) 連絡先 電話、住所、郵便番号、国、メールなど
	メタデータの問合せ先の役割	
	メタデータの作成日	
	メタデータ形式	
	メタデータ形式のバージョン	
	は任意入力	

¹ JMP2.0 とは国土地理院が主宰する官民共同研究「地理情報標準の運用に関する研究」の中に設置された地理情報標準検討部会が定めた国際標準に準拠したメタデータ形式のこと。詳細は「JMP2.0 解説書」(国土地理院)を参照 (<https://psgsv.gsi.go.jp/koukyou/public/JMP/imp20exp.pdf>)

6.1.1. データの識別情報：<identificationInfo>

○データ名：<title>

⇒作業地域の地名及び測量作業の名称を組み合わせて入力してください。

○データの日付（納品日）：<date>、<dateType>

⇒測量成果が作成・変更された日付を入力してください。<dateType>は 001:作成日、002: 刊行日、003:改訂日のいずれかの数字を入力してください。公共測量の場合は、作成日が推奨されています。

○データの要約：<abstract>

⇒データの内容を簡潔に記します。

○データの目的：<purpose> ※任意

⇒データが作成された趣旨（どのような目的のためにデータが作成されたか）を簡潔に記します。

○データの問合せ先：<pointOfContact>

- ・組織名（計画機関名）：<organisationName>

⇒データに関する問合せ先の組織（計画機関名）を入力します。

- ・連絡先：<contactInfo> ※任意

電話：<phone>

住所、郵便番号、国：<address>

⇒データに関する問い合わせ先の組織の連絡先を記入します。

- ・データの問合せ先の役割：<role>

⇒データに関する問合せ先の個人や組織の持つ役割を入力します。公共測量の場合は、「創作者」が推奨されています。(001:情報資源提供者、002:管理者、003:所有者、004:利用者、005:配布者、006:創作者、007:問合せ先、008:主な調査担当者、009:処理担当者、010:刊行者、011:著作者)

○データの利用制限：<useLimitation> ※任意

⇒データ利用上の制約条件等を入力します。

○キーワード：<descriptiveKeywords> ※任意

⇒データの検索に使用するキーワード（データを端的にあらわす語句、特定の場所を表す名称等）を入力します。複数入力が可能です。

○データの形式：<spatialRepresentationType>

⇒データ形式を入力します (001:ベクトル、002:グリッド、003:テキスト表形式、004:不規則三角形ネットワーク、005:ステレオモデル、006:ビデオ)。複数入力が可能です。

○解像度：<spatialResolution>

⇒解像度にあたる数値を入力します。データの解像度が 10m ならば、10 という値を入力します。※メタデータの記述は解像度の単位が「m」の場合。

○データの言語：<isoCode>

⇒日本語の場合「jpn」を入力してください。

○データの文字コード：<characterSet>

⇒測量成果に使用している文字の文字コードを入力してください。(004:utf8、023:shiftJIS)

○データの整備範囲：<extent>

- ・整備範囲の概要：<description> ※任意

⇒データの範囲の概要を入力します。

- ・データの範囲：<EX_GeographicBoundingBox>

座標系：<extentReferenceSystem>

⇒データの範囲を記述する座標系を入力します。

平面直角座標系の場合の書き方 <code>JGD2011 / 9(X,Y)</code>

緯度経度座標系の場合の書き方 <code>JGD2000 / (B,L)</code>

データの範囲の東西南北の座標：

⇒データの範囲の東西南北の座標を入力します。

平面直角座標系の場合の書き方

<westBoundCoordinate>-12651.340</westBoundCoordinate>

<eastBoundCoordinate>-10700.086</eastBoundCoordinate>

<southBoundCoordinate>-35104.269</southBoundCoordinate>

<northBoundCoordinate>-33268.825</northBoundCoordinate>

緯度経度座標系の場合の書き方

<westBoundLongitude>136.000000</westBoundLongitude>

<eastBoundLongitude>137.000000</eastBoundLongitude>

<southBoundLatitude>34.000000</southBoundLatitude>

<northBoundLatitude>35.000000</northBoundLatitude>

都道府県、市町村名：<EX_GeographicDescription>

⇒データの範囲を表す地名を入力します。

<geographicIdentifier>

<code>東京都</code>

</geographicIdentifier>

6.1.2. データの品質情報：<dataQualityInfo> ※任意

データの収集期間、品質評価など

6.1.3. データの配布情報：<distributionInfo> ※任意

データ形式、バージョン、配布している URL など

6.1.4. データの座標参照系：<referenceSystemInfo>

○データの座標系：<referenceSystemIdentifier>

⇒データが使用している座標系を入力します。

平面直角座標系の場合の書き方 `<code>JGD2011 / 9(X,Y)</code>`

緯度経度座標系の場合の書き方 `<code>JGD2000 / (B,L)</code>`

6.1.5. メタデータの基本情報

○メタデータ名：`<fileIdentifier>`

⇒メタデータのファイル名を入力します。 例…META-‘成果データファイル名’.xml

○メタデータの言語：`<language>`

⇒メタデータを入力する際に使用する言語を指定します。日本語の場合「jpn」を入力してください。

○メタデータの文字コード：`<characterSet>`

⇒メタデータを入力する際に使用する文字コードを入力してください。(004:utf8、023:shiftJIS)

○メタデータの適用範囲：`<hierarchyLevel>` ※任意

⇒データの階層レベルが「データ集合」の場合は 005 を入力してください。

○メタデータの問合せ先：`<contact>`

・組織名（計画機関名）：`<organisationName>`

⇒データに関する問合せ先の組織（計画機関名）を入力します。

・連絡先：`<contactInfo>` ※任意

電話：`<phone>`

住所、郵便番号、国、メールアドレス：`<address>`

⇒メタデータに関する問い合わせ先の組織の連絡先を記入します。

○メタデータの問合せ先の役割：`<role>`

⇒メタデータに関する問合せ先の個人や組織の持つ役割を入力します。公共測量の場合は、「創作者」が推奨されています。(001:情報資源提供者、002:管理者、003:所有者、004:利用者、005:配布者、006:創作者、007:問合せ先、008:主な調査担当者、009:処理担当者、010:刊行者、011:著作者)

○メタデータの作成日：`<dateStamp>`

⇒メタデータが作成された日付を入力します。公共測量の場合は納品日が推奨されています。

○メタデータ形式：`<metadataStandardName>`JMP

⇒メタデータに適用されるメタデータ規格の名称「JMP」（日本版メタデータプロファイル）を入力します。

○メタデータ形式のバージョン：`<metadataStandardVersion>`

⇒メタデータに適用されるメタデータ規格の版「2.0」を入力します。

6.2. メタデータの記述上の留意点¹

6.2.1. カタカナの記述についての留意点

カタカナを記述する場合は、すべて全角カタカナを利用する。

- 例) ○ : データ集合
× : データ集合

6.2.2. 英数字の記述についての留意点

アルファベット、数字及びその他の記号で記述する項目には、

- ・ 電話番号
- ・ 電子メールアドレス
- ・ URL
- ・ 日付

等があるが、すべて半角を利用する。利用する文字は、以下のとおりである。

- 文字 : abcdefghijklmnopqrstuvwxyzABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
 数字 : 0123456789
 記号 : ;/;%@¥+-. ,

6.2.3. 日付の記述様式についての留意点

日付については、すべて西暦とし、年、月、日を半角のハイフン記号“-”でつないだ形式で記述する。

- 例) ○ : 2020-04-01
 × : 2020/04/01
 × : 20200401

¹ 「JMP2.0 解説書」より適宜引用

データ定義一覧

付表 1 「3.1.計測範囲ポリゴン」属性項目

	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	備考	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
ア)	地形計測年	Date	年月日	—		地盤高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年 (yyyy) / 01 / 01 を入れる。	●
イ)	地形計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1：航空レーザ 2：航空写真 3：UAVレーザ 4：UAV写真 5：地上レーザ	●
ウ)	森林計測年	Date	年月日	—		使用した表層高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年 (yyyy) / 01 / 01 を入れる。	●
エ)	森林計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1：航空レーザ 2：航空写真 3：UAVレーザ 4：UAV写真 5：地上レーザ	●
オ)	森林解析者	Text		100		森林情報解析業者名	●
カ)	地形測密度	Integer		8		地盤高データの計測密度 (1㎡当たりの計測点数)	●
キ)	森林測密度	Integer		8		表層高データの計測密度 (1㎡当たりの計測点数)	●
ク)	地形計測者	Text		100		地盤高データ計測業者名	○
ケ)	森林計測者	Text		100		表層高データ計測業者名	○
コ)	地形業務名	Text		254		地形データを整備した地盤高計測データの測量業務名	○
サ)	森林業務名	Text		254		森林資源量データを整備した表層高計測データの測量業務名	○

付表 2 「3.2.樹種ポリゴン」属性項目

	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	備考	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
ア)	解析樹種ID	Text (半角文字列)		2		以下コードを入力 01:スギ 02:ヒノキ類 03:マツ類 04:カラマツ 05:トドマツ 06:エゾマツ 07:その他N 08:クスギ 09:ナラ類 10:ブナ 11:その他L 12:タケ 96:針広混交林 97:新植地 98:伐採跡地 99:その他	●
イ)	解析樹種	Text		50		スギ ヒノキ類 マツ類 カラマツ トドマツ エゾマツ その他N クスギ ナラ類 ブナ その他L タケ 針広混交林 新植地 伐採跡地 その他	●
ウ)	樹種ID	Text (半角文字列)		5		各ユーザが任意に樹種区分コードを設定	●
エ)	樹種	Text		50		各ユーザが任意に樹種区分を設定	●
オ)	面積_ha	Double	ha	9	小数点以下4桁		●
カ)	森林計測年	Date	年月日	—		表層高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年(yyyy)/01/01を入れる。	●
キ)	森林計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1:航空レーザ 2:航空写真 3:UAVレーザ 4:UAV写真 5:地上レーザ	●
ク)	県code	Text (半角文字列)		2		都道府県コード(2桁)	●
ケ)	市町村code	Text (半角文字列)		5		市町村コード(5桁)	●

付表 3 「3.3.単木ポイント」属性項目

	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	備考	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
ア)	中樹種ID	Text (半角文字列)		2		以下コードを入力 01:スギ 02:ヒノキ類 03:マツ類 04:カラマツ 05:トドマツ 06:エゾマツ 07:その他N 08:クヌギ 09:ナラ類 10:ブナ 11:その他L 12:タケ	●
イ)	中樹種	Text		50		スギ ヒノキ類 マツ類 カラマツ トドマツ エゾマツ その他N クヌギ ナラ類 ブナ その他L タケ	●
ウ)	樹種ID	Text (半角文字列)		5		各ユーザが任意に樹種区分コードを設定	●
エ)	樹種	Text		50		各ユーザが任意に樹種区分を設定	●
オ)	樹高	Double	m	4	小数点以下1桁		●
カ)	胸高直径	Double	cm	4	小数点以下1桁		●
キ)	単木材積	Double	m ³	8	小数点以下3桁		●
ク)	形状比	Double		4	小数点以下1桁		○
ケ)	樹冠長率	Double	%	3			○
コ)	森林計測年	Date	年月日	—		表層高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年(yyyy)/01/01を入れる。	●
サ)	森林計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1: 航空レーザ 2: 航空写真 3: UAVレーザ 4: UAV写真 5: 地上レーザ	●

付表 4 「3.4.解析範囲ポリゴン」属性項目

	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	備考	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
ア)	地形計測年	Date	年月日	—		地盤高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年 (yyyy) /01/01を入れる。	●
イ)	地形計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1：航空レーザ 2：航空写真 3：UAVレーザ 4：UAV写真 5：地上レーザ	●
ウ)	森林計測年	Date	年月日	—		使用した表層高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年 (yyyy) /01/01を入れる。	●
エ)	森林計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1：航空レーザ 2：航空写真 3：UAVレーザ 4：UAV写真 5：地上レーザ	●
オ)	森林解析者	Text		100		森林情報解析業者名	●
カ)	地形測密度	Integer		8		地盤高データの計測密度 (1㎡当たりの計測点数)	●
キ)	森林測密度	Integer		8		表層高データの計測密度 (1㎡当たりの計測点数)	●
ク)	地形計測者	Text		100		地盤高データ計測業者名	○
ケ)	森林計測者	Text		100		表層高データ計測業者名	○
コ)	地形業務名	Text		254		地形データを整備した地盤高計測データの測量業務名	○
サ)	森林業務名	Text		254		森林資源量データを整備した表層高計測データの測量業務名	○

付表 5 「3.5.森林資源量集計ポリゴン」属性項目

	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	備考	仕様区分 ●:基本 ○:推奨
ア)	解析樹種ID	Text (半角文字列)		2		以下コードを入力 01:スギ 02:ヒノキ類 03:マツ類 04:カラマツ 05:トドマツ 06:エゾマツ 07:その他N 08:クヌギ 09:ナラ類 10:ブナ 11:その他L 12:タケ 96:針広混交林 97:新植地 98:伐採跡地 99:その他	●
イ)	解析樹種	Text		50		スギ ヒノキ類 マツ類 カラマツ トドマツ エゾマツ その他N クヌギ ナラ類 ブナ その他L タケ 針広混交林 新植地 伐採跡地 その他	●
ウ)	樹種ID	Text (半角文字列)		5		各ユーザが任意に樹種区分コードを設定	●
エ)	樹種	Text		50		各ユーザが任意に樹種区分を設定	●
オ)	面積_ha	Double	ha	9	小数点以下4桁		●
カ)	立木本数	Integer	本	5			●
キ)	立木密度	Double	本/ha	5			●
ク)	平均樹高	Double	m	4	小数点以下1桁		●
ケ)	平均直径	Double	cm	4	小数点以下1桁		●
コ)	合計材積	Double	m3	8	小数点以下3桁		●
サ)	ha材積	Double	m3/ha	5			●
シ)	収量比数	Double		3	小数点以下2桁		●
ス)	相対幹距比	Double	%	4	小数点以下1桁		●
セ)	形状比	Double		4	小数点以下1桁		○
ソ)	樹冠長率	Double	%	3			○
タ)	森林計測年	Date	年月日	—		使用した表層高データの計測年 西暦で記載。計測終了日、または、計測年 (yyyy)/01/01を入れる。	●
チ)	森林計測法	Text (半角文字列)		1		以下コードを入力 1: 航空レーザ 2: 航空写真 3: UAVレーザ 4: UAV写真 5: 地上レーザ	●
ツ)	平均傾斜	Integer	度	2	—		○
テ)	最大傾斜	Integer	度	2	—		○
ト)	最小傾斜	Integer	度	2	—		○
ナ)	最頻傾斜	Integer	度	2	—		○
ニ)	県code	Text (半角文字列)		2		都道府県コード (2桁)	●
ヌ)	市町村code	Text (半角文字列)		5		市町村コード (5桁)	●

付表 6 「4.4. 路網」属性項目

森林クラウドシステム 現行標準仕様 (基本仕様・推奨仕様)																																																															
フィールド名	エリアス名	略称	属性名	形式	単位	全桁数	小数点以下桁数	備考	仕様区分																																																						
ア) control_number	台帳整理番号	台帳番号	台帳番号	Text (半角文字列)		100		各地物の数値属性を管理する台帳システムにおける整理番号	◎○																																																						
イ) route_name	路線名	路線名	路線名	Text		100		林道台帳等から参照した路線名を入力する。	◎○																																																						
ウ) construction_status	既設・計画	既設・計画	既設・計画	Text (半角文字列)		1		レコードの対象区間が、既設路線か計画路線かを区分する。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>既設・計画の別</th> <th>略称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>既設</td> <td>既設</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>計画</td> <td>計画</td> </tr> </tbody> </table>	コード	既設・計画の別	略称	1	既設	既設	2	計画	計画	◎○																																													
コード	既設・計画の別	略称																																																													
1	既設	既設																																																													
2	計画	計画																																																													
エ) route_type	道種	道種	道種	Text (半角文字列)		2		コード表：次表の通り <公道> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>名称</th> <th>略称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>高速自動車国道(有料)</td> <td>高速有料</td> </tr> <tr> <td>02</td> <td>高速自動車国道(無料)</td> <td>高速無料</td> </tr> <tr> <td>03</td> <td>その他国道(有料)</td> <td>国道有料</td> </tr> <tr> <td>04</td> <td>その他国道(無料)</td> <td>国道無料</td> </tr> <tr> <td>05</td> <td>都道府県道(有料)</td> <td>県道有料</td> </tr> <tr> <td>06</td> <td>都道府県道(無料)</td> <td>県道無料</td> </tr> <tr> <td>07</td> <td>市町村道(有料)</td> <td>市道有料</td> </tr> <tr> <td>08</td> <td>市町村道(無料)</td> <td>市道無料</td> </tr> <tr> <td>09</td> <td>農道</td> <td>農道</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>その他公道</td> <td>その他</td> </tr> </tbody> </table> <林業用路網> <table border="1"> <thead> <tr> <th>コード</th> <th>名称</th> <th>略称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21</td> <td>林道(基幹道)</td> <td>基幹道</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>林道(管理道)</td> <td>管理道</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>林道(施業道)</td> <td>施業道</td> </tr> <tr> <td>24</td> <td>林業専用道</td> <td>専用道</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>森林作業道</td> <td>作業道</td> </tr> <tr> <td>26</td> <td>その他私設路網</td> <td>その他</td> </tr> </tbody> </table>	コード	名称	略称	01	高速自動車国道(有料)	高速有料	02	高速自動車国道(無料)	高速無料	03	その他国道(有料)	国道有料	04	その他国道(無料)	国道無料	05	都道府県道(有料)	県道有料	06	都道府県道(無料)	県道無料	07	市町村道(有料)	市道有料	08	市町村道(無料)	市道無料	09	農道	農道	10	その他公道	その他	コード	名称	略称	21	林道(基幹道)	基幹道	22	林道(管理道)	管理道	23	林道(施業道)	施業道	24	林業専用道	専用道	25	森林作業道	作業道	26	その他私設路網	その他	◎○
コード	名称	略称																																																													
01	高速自動車国道(有料)	高速有料																																																													
02	高速自動車国道(無料)	高速無料																																																													
03	その他国道(有料)	国道有料																																																													
04	その他国道(無料)	国道無料																																																													
05	都道府県道(有料)	県道有料																																																													
06	都道府県道(無料)	県道無料																																																													
07	市町村道(有料)	市道有料																																																													
08	市町村道(無料)	市道無料																																																													
09	農道	農道																																																													
10	その他公道	その他																																																													
コード	名称	略称																																																													
21	林道(基幹道)	基幹道																																																													
22	林道(管理道)	管理道																																																													
23	林道(施業道)	施業道																																																													
24	林業専用道	専用道																																																													
25	森林作業道	作業道																																																													
26	その他私設路網	その他																																																													
オ) route_length	延長	延長	延長	Integer	m	6		台帳上の延長距離を記載する。	◎○																																																						
カ) route_length_on_the_map	図上延長	図上延長	図上延長	Integer	m	6		GIS上でラインデータの延長距離を算出し、自動入力する。	◎●																																																						
キ) opening_year	開設(予定)年度	開設年度	開設年度	Integer		4		西暦年 既設路網については開設年度を、計画路網については開通予定年度を記載する。林道台帳・作業道台帳から引用する。	◎○																																																						
ク) minimum_width	最小幅員(全幅員)	全幅員	全幅員	Double	m	3	小数点以下1桁	林業用路網のうち、林道に関しては、林道台帳に全幅員・車道幅員とも記載されているため、その数値を入力する。	◎○																																																						
ケ) minimum_width_for_roadway	最小幅員(車道幅員)	車道幅員	車道幅員	Double	m	3	小数点以下1桁	林業専用道・森林作業道の場合は、路網開設時の情報を入力する。	◎○																																																						
コ) route_manager	路網管理者	管理者	管理者	Text		100		林業用路網のうち、林道に関しては、林道台帳から入力する。 林業専用道・森林作業道の場合は作業道台帳から入力するが、こちらは当該路網を利用するユーザーに限られるため、項目の入力は必須ではない。	◎○																																																						
サ) updated_at	更新データ時点	更新時点	更新時点	Date	年月日	—		ユーザーがデータ更新を行った年月日(例:2017年12月21日) 作成・更新に関するシステム要件: ユーザーがデータベースを更新した際に自動更新される。	◎●																																																						
シ)			地形計測年	Date	年月日	—		地盤高(DTM)データの計測年。西暦で記載。 yyyy/mm/ddの日付。計測終了日または、計測月日が不明な場合は計測年の1月1日として入力する。 (例:2020/01/01)	●																																																						
ス)			地形計測法	Text (半角文字列)		1		地盤高(DTM)計測方法の名称 以下コードを入力 1:航空レーザ 2:航空写真 3:UAVレーザ 4:UAV写真 5:地上レーザ	●																																																						
セ)			地形計測者	Text		100		地盤高(DTM)データ計測業者名	○																																																						
ソ)			通行調査	Text		250		通行情報について自由記述	○																																																						
タ)			通行調査年	Date	年月日	—		通行調査年月日を西暦で記載	○																																																						

付表 7 「5.1.2.精度検証（現地調査）項目」

項 目		内 容	仕様区分 ●：基本 ○：推奨
ア)	プロットサイズ	0.04ha(円形)	●
イ)	プロット数	30 点以上/主要人工林樹種 林齢、樹高、立地条件等のばらつきを考 慮して配置すること。	●
ウ)	調査項目	レーザ計測対象木 レーザ計測の対象になっている上層木を 現地で目視確認し印をつける。 (印がついた立木のみで検証する)	●
エ)		樹高 サンプル(プロット内 10 本以上) 0.1m	●
オ)		胸高直径 胸高直径(DBH) 6cm 以上、毎木 0.1cm	●
カ)		枝下高 樹高計測木 0.1m ※樹冠長率(推奨)が必要な場合	○
キ)		本数 毎木	●
ク)		座標 円形プロットの中心座標	●
ケ)		樹種 ※広葉樹は推奨。 目的に応じて個別に対応する。	●
コ)		現地写真	○
サ)		立木の状況	○
シ)		調査日	date(西暦年月日)

付表 8 「メタデータ」作成例

```

<?xml version="1.0" encoding="shift_jis"?>
<MD_Metadata xsi:schemaLocation="http://zgate.gsi.go.jp/ch/jmp/
http://zgate.gsi.go.jp/ch/jmp/JMP20.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://zgate.gsi.go.jp/ch/jmp/" xmlns:jmp20="http://zgate.gsi.go.jp/ch/jmp/">
  <identificationInfo>
    <MD_DataIdentification>
      <citation>
        <title>空間データの名前（業務名）</title>
        <date>
          <date>2021-01-22</date>
          <dateType>001</dateType>
        </date>
      </citation>
      <abstract>データの要約</abstract>
      <purpose>データの目的</purpose>
      <pointOfContact>
        <organisationName>計画機関名称</organisationName>
        <contactInfo>
          <phone>
            <voice>0000-00-0000</voice>
          </phone>
          <address>
            <deliveryPoint>〇〇1 丁目 1 番 1 号</deliveryPoint>
            <city>〇〇市</city>
            <administrativeArea>都道府県</administrativeArea>
            <postalCode>000-0000</postalCode>
            <country>jpn</country>
          </address>
        </contactInfo>
        <role>006</role>
      </pointOfContact>
      <resourceConstraints>
        <MD_Constraints>
          <useLimitation>データの利用制限</useLimitation>
        </MD_Constraints>
      </resourceConstraints>
    </MD_DataIdentification>
  </identificationInfo>
</MD_Metadata>

```

```

</MD_Constraints>
</resourceConstraints>
<descriptiveKeywords>
  <MD_Keywords>
    <keyword>キーワード</keyword>
    <keyword>空間データ基盤</keyword>
    <keyword>〇〇市</keyword>
    <keyword>△△山</keyword>
    <type>002</type>
  </MD_Keywords>
</descriptiveKeywords>
<spatialRepresentationType>001</spatialRepresentationType>
<spatialResolution>
  <distance>
    <value>5</value>
    <uom>
      <UnitOfMeasure>
        <name>meter</name>
        <measurementType>長さ</measurementType>
      </UnitOfMeasure>
    </uom>
  </distance>
</spatialResolution>
<language>
  <isoCode>jpn</isoCode>
</language>
<characterSet>023</characterSet>
<extent>
  <description>整備範囲（自由記述）</description>
  <geographicElement>
    <EX_GeographicBoundingBox>
      <extentReferenceSystem>
        <code>JGD2011 / 9(X,Y)</code>
      </extentReferenceSystem>
      <westBoundCoordinate>-12651.340</westBoundCoordinate>
      <eastBoundCoordinate>-10700.086</eastBoundCoordinate>
      <southBoundCoordinate>-35104.269</southBoundCoordinate>
      <northBoundCoordinate>-33268.825</northBoundCoordinate>
    </EX_GeographicBoundingBox>
  </geographicElement>
</extent>

```

```

</EX_GeographicBoundingBox>
<EX_GeographicDescription>
  <geographicIdentifier>
    <code>東京都</code>
  </geographicIdentifier>
</EX_GeographicDescription>
</geographicElement>
</extent>
</MD_DataIdentification>
</identificationInfo>
<referenceSystemInfo>
  <MD_ReferenceSystem>
    <referenceSystemIdentifier>
      <code>JGD2011 / (B,L)</code>
    </referenceSystemIdentifier>
  </MD_ReferenceSystem>
</referenceSystemInfo>
<fileIdentifier>metadata.xml</fileIdentifier>
<language>
  <isoCode>jpn</isoCode>
</language>
<characterSet>023</characterSet>
<hierarchyLevel>005</hierarchyLevel>
<contact>
  <organisationName>計画機関名称</organisationName>
  <contactInfo>
    <phone>
      <voice>000-00-0000</voice>
    </phone>
    <address>
      <deliveryPoint>〇〇1 丁目 1 番 1 号</deliveryPoint>
      <city>〇〇市</city>
      <administrativeArea>都道府県</administrativeArea>
      <postalCode>000-0000</postalCode>
      <country>jpn</country>
      <electronicMailAddress>****@****.**.jp</electronicMailAddress>
    </address>
  </contactInfo>

```

```
<role>006</role>  
</contact>  
<dateStamp>2021-01-22</dateStamp>  
<metadataStandardName>JMP</metadataStandardName>  
<metadataStandardVersion>2.0</metadataStandardVersion>  
</MD_Metadata>
```

用語解説

用語	解説
地形測密度	地形計測密度のこと。
森林測密度	森林計測密度のこと。 森林資源解析には 4 点/m ² 以上が適している。仕様上 4 点/m ² の場合、仕様を完全に満たすために照射密度は 10 点近くになっていることが多い。
単木ポイント	航空レーザ、UAV レーザでは被圧木は計測できない。
樹高	計測方法 航空レーザや UAV レーザ：樹頂点位置の表層高 (DSM) と地盤高 (DTM) の差 地上レーザ：現地にてセンサーにより直接計測
胸高直径	現地調査結果から推定する。 日本では一般的に地際から 1.2m (北海道では 1.3m) の高さの直径を採用。
単木材積	胸高直径と樹高から、樹種別、地域別の材積式で求める。
形状比	風や雪に対して耐える力を見る一つの目安。80 を超えると気象害に対して弱い。70 以下が好ましい。
樹冠長率	40%以下の林木が多くなると混み過ぎ。20%近くになると樹高成長が低下。
収量比数	区画内の立木密度、平均樹高 (レーザ計測では下層木は計測できないため上層樹高が平均樹高に相当)、平均胸高直径から算出。 台風害や冠雪害に対する安全性の指標などにも用いられる。相対的な混み具合の数値において 0.8 以上は混み過ぎ、0.6 以下は空き過ぎとの評価。密度管理は、林分が過密や疎密にならないよう 0.6~0.9 の範囲で行う。
相対幹距比	20%程度が適当 (樹高の 20%程度の間隔)。17%を下回ると混み過ぎ、14%以下は相当の混み過ぎ。
DEM (Digital Elevation Model)	各種測量により計測された平面位置及び標高値を用いた三次元座標をデジタルで表現したデータ。構造物や樹木等の植生を除去した地形 (標高) を表現している。狭義では DTM と同義で扱われる。
DTM (Digital Terrain Model)	建物、橋梁等の人工構造物や樹木等の植生を除去した地形 (標高) を表現したデータ。

用 語	解 説
DSM (Digital Surface Model)	地表面とその上にある地物表面の標高からなるデータで、建物や樹木等の高さを含んでいる。
ピクセルサイズ	デジタル画像の画面のサイズを表す基本用語 画像におけるピクセルは主に幅と高さを表現するときに使われ、画像の大きさを示す。平面直角座標系ではピクセルのサイズ(m)を決定している。
解像度 (dpi)	ピクセルを物理的な長さで表現したいときに関わってくるのが、dpi。dpi とは dots per inch の略で1 インチ (2.54cm) にどれだけドットが含まれているかを表す単位である。
GIS ネットワーク解析	道路ネットワークデータをもとに、最短ルートの検索や移動時間・距離に基づく到達圏検索などの分析を行うこと。

【改訂履歴】

版 数	発行日	改訂履歴
Ver.1	令和 3 (2021) 年 3 月	・初版 HP 掲載 (パブリックコメント募集)
Ver.1.1	令和 3 (2021) 年 6 月	・初版文章校正 ・森林資源量集計ポリゴン『キ) 立木密度』の桁数の見直し修正 (修正前: 全桁数 4、修正後: 全桁数 5) ・森林 GIS フォーラム標準仕様分科会にて「仕様書案」承認
Ver.1.2	令和 4 (2022) 年 3 月	・Ver.1.1 の文章校正 ・「2.4. 標準仕様が対象とするデータ」として地形情報データ「標高 (DEM)」、「傾斜」、「微地形図」、「路網」を追加 ・森林資源量集計メッシュの属性に『ツ) 平均傾斜』、『テ) 最大傾斜』、『ト) 最小傾斜』、『ナ) 最頻傾斜』を推奨として追加 ・精度検証の考え方の例を追加 ・凡例ガイドラインを追加 ・用語解説を追加 ・パブリックコメント募集
Ver.2.0	令和 4 (2022) 年 7 月	・森林 GIS フォーラム標準仕様分科会にて「仕様書案」承認 ・森林 GIS フォーラム標準仕様分科会に管理移管 ・「標準仕様書 Ver.2.0 (2022 年 7 月版)」に名称改訂 ・Ver.1.2 の文章校正
Ver.3.0	令和 7 (2025) 年 3 月	・Ver.2.0 の文章校正 ・「樹種ポリゴン」及び「資源量集計ポリゴン」の属性に「県 code」、「市町村 code」を追加 ・航空レーザ計測による森林解析データ「林相識別図」、「DSM」、「DCHM」を追加 ・パブリックコメント募集 (2025 年 2 月 20 日~3 月 21 日)

森林資源データ解析・管理標準仕様書 Ver.3.0
2025 年 3 月版

発行 令和 7 年 3 月

令和 2～3 年度 林野庁補助事業
林業イノベーション推進総合対策のうち ICT 生産管理推進対策のうち
レーザ計測による森林資源データの解析・管理の標準化事業

(代 表) 一般社団法人 日本森林技術協会
〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 番地
TEL : 03-3261-5281 (代表)
http:// http://www.jafta.or.jp

(共同企業体) 一般社団法人 日本林野測量協会
〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 番地
日林協会館 2F
TEL : 03-3261-8138 (代表)
http:// rinsokyo.sakura.ne.jp

©2025 森林 GIS フォーラム

※ 本書の全部または一部を無断に引用・転載することは、著作権法上での例外を除き、禁じられています。

本書からの引用・転載を希望される場合は、下記問合せ先までご連絡下さい。

(問合せ先)

森林 GIS フォーラム事務局 TEL 029-829-8314

令和6年度森林情報プラットフォーム化推進委託事業
報告書

令和7(2025)年3月

業務受託：一般社団法人 日本森林技術協会
担当 大萱 直花、米 金良、井上樹芳、
荒井 恭子、宮田 咲矢香
〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 番地
TEL：03-3261-5281（代表）