

森林関連情報のオープンデータが拓く 森林管理の可能性

主任研究員 多田忠義

〔要 旨〕

本稿は、森林関連情報のオープンデータが日本林業にもたらす意義と今後の展望を論じる。近年、リモートセンシングや全球測位衛星システムの発展により、森林・地形データは高精度かつ広域に取得可能となり、無償での利用も進んでいる。また、「官民データ活用推進基本法」や「森林経営管理法」に基づき、林野庁および都道府県によるデータ公開も段階的に進展してきた。

その結果、複数の都道府県で森林資源を保有する者や森林資源の利活用ビジネスへの参入を検討する者など新たなデータ利用者の参入が期待され、投融資や新規事業を通じた林業振興の機運が高まっている。特に、2026年に公開された全国森林資源メッシュおよび森林計画対象森林レイヤは、従来の公開範囲の空白を補完する重要な転機である。他方で、この機会を生かすには、境界情報整備、人材育成、現場実行力の強化を一体的に推進する必要がある。

目 次

- はじめに
 - 1 森林・地形計測の技術開発と活用の歴史
 - (1) リモートセンシング技術
 - (2) 全球測位衛星システム（GNSS）の民生開放と高精度測位技術
 - 2 オープンデータ公開の制度的背景と林政における位置付け
 - (1) 日本政府は2010年代以降に制度化
 - (2) 林野庁・都道府県によるオープンデータ公開の政策的経緯
 - 3 都道府県によるオープンデータの公開状況
 - (1) 森林計画図に関するデータ
 - (2) 森林資源・地形に関するデータ
 - (3) データの重ね合わせ例と解像度の比較
 - 4 技術・制度的背景とオープンデータの公開状況を踏まえた考察
 - (1) データを通じて森林管理や林業に関わる人口の増加
 - (2) 境界情報がカギを握る
 - (3) 現場で施業に従事する人材の確保は急務
- おわりに

はじめに

林野庁は2026年2月、全国森林資源メッシュおよび森林計画対象森林レイヤ（後述する森林計画図の管理境界）の地理情報（データ）をG空間情報センターのWebサイトで公開した。森林法に基づく森林計画制度では、対象となる森林の区域を示す地図として森林計画図が作成される。森林計画図には、林班、準林班、林小班、施業番号・枝番など、森林管理上の区画が描かれている。さらに、各区画の樹種、林齢、立地、施業履歴等を整理した台帳として森林簿が整備されている。これまで、日本全域を網羅し、ダウンロード可能な森林関連の地理情報としては、国土交通省「国土数値情報」の森林地域データが存在した。ただし、これは森林計画図に含まれる林班・林小班等の区画情報を備えるものではなかった。筆者は、冒頭に述べたデータの公開が、都道府県による森林に関するオープンデータの公開をさらに促進するとともに、新たなデータ利用者の参入も期待できるほど大きな林野行政の転機到来と受け止めた。ここでいう新たなデータ利用者、例えば、都道府県をまたいだ複数地域で森林資源を保有する者や森林資源の利活用ビジネスへの参入を検討する者などである。

本稿では、(1) 森林・地形計測の技術開発と活用の歴史、(2) オープンデータに関する政府・林野行政の対応、(3) 都道府県によるオープンデータの公開状況、

の3点を概括し、当該データの公開意義を、新たなデータ利用者の視点から考察する。そして、日本林業は、進化し続けるデータ取得技術やオープンデータにどのように向き合えばよいか、筆者の考えを述べる。

なお、本稿におけるオープンデータの定義は、デジタル庁の指針や世界的共通認識に同じく、(1) 機械判読に適した形式、(2) 営利・非営利目的の二次利用可能、(3) 無償で利用可能、である。

1 森林・地形計測の技術開発と活用の歴史

まず、森林に関するオープンデータを生成するときに特に利用されている計測技術であるリモートセンシングと全球測位衛星システムの2つに焦点を当て、森林管理（森林の状態把握、施業、保全などの取組み）にオープンデータを利用しやすくなった背景を説明する。

なお、コンピュータの性能向上、通信帯域の拡大、無線通信技術の高速化・大容量化、クラウドストレージやスマートフォンに代表される可搬型装置の利用普及、記憶媒体の大容量化など、計測データの蓄積やその利用者側の解析環境も、不可欠な技術的变化であった。

(1) リモートセンシング技術

遠隔地から対象物を計測するリモートセンシング技術は、森林資源を把握するため

に第2次世界大戦よりも前から活用されている。その技術の一つである空中写真は、航空機から撮影された写真であり、森林資源を把握するうえで今でも欠かせない基礎情報である。2000年代以降、撮像素子の大型化と高精細化で、フィルム撮影を上回る解像度で撮影できるようになった。

これに加えて、より広域に、かつ、定期的に同じ地域の森林資源や地形などの状態を取得し、時点比較することで資源量や地形などの変化を検出し、森林の健康状態や成長量を測定する方法として、可視光に加え、可視光以外（赤外線等の太陽反射や物質からの放射）の受動的観測、照射したレーザーの反射波計測による森林資源や森林が立地する地形等の能動的計測が技術開発されてきた（第1表）。

衛星やUAV（無人飛行機やドローン等）による受動的計測技術は、米国の地球観測衛星（LANDSAT-1）が打ち上げられた1972年以降、活発になってきた。ただし、当時の解像度は80mであり、10万分の1やそれよりも小さな縮尺での土地被覆把握への応用にとどまっている。しかし、計測技術の進歩や世界的なデータ公開の潮流により、2010年代以降、10m解像度の計測データを複数年月にわたり無償で取得でき、伐採地や山林火災の検出結果、植生被覆の変化などを誰でもWebサイトで閲覧できるようになっている（注1）。

衛星やUAVによる能動的計測技術は、受動的計測技術から10～20年ほど遅れて登場した。LiDAR（Light Detection and Ranging：レーザー光による検知と測距）は、

第1表 リモートセンシング技術の進展と入手可能な無償データの解像度

技術・特徴	受動的(反射・放射された電磁波を計測)		能動的(レーザー照射波の反射を計測)	
	可視光 約380nm～750nm	近赤外等 約750nm～1mm	SAR(マイクロ波) 約1mm～数m	LiDAR(レーザー) 森林計測では主に 1,064nm
森林計測における 主な用途	森林境界の確認、林道の維持管理状況の把握、歪みを補正した地表画像の作成、目視による樹種の判別	樹木の活力度(健康状態)の判定、松枯れなどの病害虫被害の早期発見、広葉樹と針葉樹の分類	雲の下にある森林の計測、広域の森林蓄積量の推計、災害時の地形変化の把握	単木の特定、樹高計測、微地形把握、下層植生の密度推定
森林管理で利用するために望ましい解像度	0.5～1.0m	同左	1.0～10m	4点/㎡≒1m
1960～ 1990年代	1972年80m →15～20mへ	80m →数10mへ向上	1990年代に衛星SARが登場	1960年には技術存在、1990年代の改良で普及へ
2000～ 2010年代	2.5～10m計測可能 10mデータが無償入手可能に	10mへ向上 10mデータが無償入手可能に	5～10m計測可能 5mデータが無償入手可能に	航空LiDARでは1～5m計測 一部地域で1～5m入手可能
2020年代	同上 ※航空機・ドローンによる空中写真は、数cm～10cm	同上	同上	国土地理院は2026年に国土面積の4割で1mDEMを公開開始

資料 加藤編著(2010)、JAXA Webサイト、国土地理院Webサイト、その他各種資料を参照し、筆者作成
 (注) ここでは、無償で入手可能、もしくは、オープンデータとして公開されている計測結果に絞ってとりまとめた。有償の場合、より高解像度のデータを入手可能である。

1990年代に普及し始め、計測対象物に照射するレーザの波長やその反射強度の差を解析することで、林床の微地形や樹高、下層植生などを計測できる。LiDARは有人飛行機やUAVを使って局所的に計測される事例が多く、森林計測の場合、一般に1,064nm帯が用いられることが多い。

もう一方のSAR（合成開口レーダ）は、衛星から1mm～数mのマイクロ波を照射し、広域な森林の計測で利用されている。能動的計測技術の特徴は、対象地域が雲に覆われると計測できない受動的技術とは異なり、雲や降雨の影響を受けにくいことである。このため、森林資源の定期的な把握にも有用である。また、2000～2010年代以降、5～10m解像度のデータが無償で入手でき、可視光や近赤外等から得られるデータと並んで、森林管理に活用されている。なお、第1表には記載がないものの、地上からレーザを照射して林内空間を再現し、精度の高い資源量推計や樹種判定にもLiDARが利用されている。

(注1) 例えば、全球的な計測データの解析結果を公開しているWebサイトとしてGlobal Forest Watch (<https://www.globalforestwatch.org/>)、Copernicus Land Monitoring Service (CLMS) (<https://land.copernicus.eu/>)、EarthMap (<https://earthmap.org/>) が挙げられる。

(2) 全球測位衛星システム (GNSS) の 民生開放と高精度測位技術

こうしたリモートセンシング技術による測定データは、地理座標と関連付けることで、他の地理データと重ね合わせて解析できる。ただし、全球測位衛星システム (GNSS) が普及する以前は、地上の水準点を利用して座標を特定する作業が必要なため、森林管理へのデータ活用は限定的だった。

GNSSをいち早く民生利用に開放したのは米国のGPS (1983年) であり、2000年代以降、本格的に整備・利用拡大が進んだ (第2表)。民生利用開始当初の位置精度はGPSで100mであり、森林管理で利用するために望ましい位置精度ではなかった。し

第2表 全球測位システム (GNSS) の民生利用開始時期と位置精度の変遷

システム名	GPS	GLONASS	Galileo	BeiDou	(参考) みちびき ^(注)
開発主体	米国	ロシア	欧州	中国	日本
民生利用	1983年 全球運用は1995年	2007年	2016年	2000年(中国国内) アジア太平洋は2012年、2020年に全球本格サービス開始	2018年
精度劣化	2000年 2007年に精度劣化なしが恒久化	- 軍とそれ以外で精度に差があり	なし 認可・軍用ユーザー向けの高信頼・高精度サービスあり	- 軍とそれ以外で精度に差があり	なし 政府承認ユーザー向けの暗号化されたPublic Regulated Serviceあり
位置精度	1995年 100m 2000年 10～20m 2018年 1m以内	2011年 5～10m 2020年 3～7m	2016年 1～4m 2023年 20cm	2012年 10m 2020年 2.5～5m	2018年 1～2m ※専用受信機 数cm

資料 加藤編著(2010)、各システムの公開Webサイト資料等を参照し、筆者作成

(注) みちびきは、現時点で全球ではなく準天頂衛星システム(QZSS)であるが、比較のため、同一表に掲載した。

かし、2000年代以降、民生向けの位置精度は数cm～数mの範囲へと大幅に向上しリモートセンシングによる計測データの即時利用や、地上測量や空中写真判読が必要だった施業地の特定やその境界探索、作業道等の迅速な地図化など、森林管理におけるGNSSの利用が定着している。

以上のように、リモートセンシングとGNSSの発展により、森林の状態を広域かつ高精度に把握し、その情報を地理座標に基づいて重ね合わせることが可能になった。こうした技術的基盤が整ったことで、森林関連情報は行政内部の管理資料にとどまらず、外部の利用者が分析・比較・事業判断に用いるデータとしての価値を持つようになった。

2 オープンデータ公開の制度的背景と林政における位置付け

リモートセンシングで得られたデータやGNSSを使った施業が森林管理の場面で普及する動きに並行して、データの公開を後押しする制度が整備されてきたことにも着目する必要がある。

(1) 日本政府は2010年代以降に制度化

日本政府がオープンデータに関する制度設計を本格化させたのは2010年代以降である。2011年の東日本大震災で分野横断での情報連携が必要となったことや、2013年のG8サミットで「オープンデータ憲章」が

合意され、政府が保有するデータを原則公開することが国際的な潮流であったことも追い風となった。

まず、2012年に「電子行政オープンデータ戦略」が決定、2013年に「二次利用の促進のための府省のデータ公開に関する基本的考え方（ガイドライン）」が整備され、オープンデータの形式や利用規則などが整えられた。そして、2016年に「官民データ活用推進基本法」が施行、2017年の「オープンデータ基本指針」、2021年のデジタル庁設置やデジタル関連法施行を経て、オープンデータの公開・利用促進に関する組織・法制度等が強化されてきた（第3表の左側）。特に、2016年施行の基本法では、国と地方公共団体の努力義務として、官民データ活用を推進する責務が明確化され、林野行政においても、この時期を境に、森林に関するオープンデータが公開されるようになってきた。

(2) 林野庁・都道府県によるオープンデータ公開の政策的経緯

日本では、旧来より資源量を把握する台帳として森林簿を作成しており、2019年に運用が開始された林地台帳に基づいて、市町村による森林資源の状態把握と所有者の管理を強化している。また、林野庁は、日本全国を格子状に区分して国家の森林資源量を推定する森林資源モニタリングを実施してきた。さらに、航空写真等を活用して、森林計画図を作成し、1980年代以降は森林GIS（森林管理に関する地理情報システム）

第3表 オープンデータに関する制度枠組みと森林関連情報の公開に関する経緯

国の法制度等	年	林野行政に関する法制度、動き等
「電子行政オープンデータ戦略」決定	2012	改正「森林法」施行→森林経営計画制度開始
「二次利用の促進のための府省のデータ公開に関する基本的考え方(ガイドライン)」策定	13	「森林情報高度利活用技術開発事業」等実施(～2016年)
	14	「森林クラウドシステムに係る標準仕様書」策定(最新版はver6.1) 「森林クラウドシステムに関わる情報セキュリティガイドライン」
「官民データ活用推進基本法」施行	16	「森林・林業基本計画」閣議決定→森林資源のモニタリングに関するデータの公表・活用が明記(2011年計画も同様)
「オープンデータ基本指針」決定	17	
	19	「森林経営管理法」施行→森林関連情報の整備、更新がますます必要に
「デジタル社会形成基本法」 「デジタル庁設置法」施行	21	「森林・林業基本計画」閣議決定→「デジタル化の推進」が新設、「レーザ測量や衛星画像等による森林資源情報の精度向上、GNSSによる森林境界データのデジタル化などを進めていく。また、それらのデータを集積して、その共有と高度利用を図る森林クラウドを都道府県等に導入」が明記 「森林資源データ解析・管理標準仕様書」公開(最新版は2025年ver3.0)
	22	「令和4年度森林情報オープン化推進対策事業」等実施
	23	「令和5年度高精度な森林資源情報等の公開実証」等実施
	24	「令和6年度森林情報プラットフォーム化推進委託事業」等実施
「デジタル社会の実現に向けた重点計画」 閣議決定	25	「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」策定 「森林情報に関するオープンデータ標準仕様書【航空レーザ森林資源解析データ編】」策定
	26	全国森林資源メッシュ、森林計画対象森林レイヤをG空間情報センターで公開 「森林・林業基本計画(案)」パブリックコメント→オープンデータ化推進が明記

資料 デジタル庁Webサイト、総務省Webサイト、農林水産省Webサイト、林野庁Webサイト等を参考に筆者作成

(注) 2026年4月時点の情報で作成した。森林関連情報のオープンデータ公開に関係する法制度等を選択的に抽出しており、すべてを網羅していない点に留意すること。

の導入によりこうした地図のデータ化が進展したため、森林資源や林野行政における区画等のデータは存在した。しかし、それらのデータは、資産や林業経営に関わるデータであり、それらを公開すべきでないとの考えが強かったことから、長らく、行政機関や森林組合、林業事業者等の限られた関係者のみで利用されてきた。なお、森林計画図がオープンデータとなる以前の公開データは、前述の森林資源モニタリングや環境省が実施する植生調査の公開データ、冒頭で述べた国土数値情報の森林地域データに限られていた。

しかし、日本の人工林の多くが収穫期を迎え、国産材利用の機運も高まる中で、すでに整備された林野行政保有のデータと、計測技術の進化により実用性の高まった森林資源に関するデータを組み合わせ、林野行政を効率化する機運が高まった。その契機が、森林・林業再生プランを受けて2012年に改正施行された森林法に基づく森林経営計画制度である。この制度では、これまで以上に森林関連情報を活用した経営計画が求められるようになったため、「森林情報高度利活用技術開発事業」(2013～2016年度)や「森林クラウドシステムに係

る標準仕様書」等を策定し、森林関連情報におけるデータ形式の標準化や蓄積・共有方法の基礎が形作られてきた（第3表の右側）。ただし、森林簿や林小班界のデータは、前述のとおり個人情報や森林経営の情報として一般公開しない取扱いを続けてきたため、2016年以降も、一部の県を除いて、これらの森林関連情報はオープンデータとして公開されてこなかった。

しかし、2019年に施行された森林経営管理法により、これまで以上に森林関連情報を整備・更新し、優先して整備すべき森林を割り出す必要が生じ、2021年に閣議決定された「森林・林業基本計画」では、デジタル化の推進が打ち出された。結果、森林資源データのメッシュ（格子状の区画）サイズを20mとすることやファイル形式等を定めたオープンデータ標準仕様書の策定、森林資源情報の試験公開などの事業が矢継ぎ早に実施された。また、森林簿や林小班界、森林資源等のデータが個人情報に該当するか否か等を整理した「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」の策定により、都道府県による森林関連情報をオープンデータとして公開することを後押ししたと考えられる。さらに、2026年に決定が予定されている「森林・林業基本計画」案では、オープンデータ化推進が明記され、林野行政や関係する事業者等でオープンデータを利活用する制度面での環境も整ったと考える。

3 都道府県による オープンデータの公開状況

官民データ活用推進基本法施行から10年を経て、森林関連情報が相次いでオープンデータとして公開されたことにより、様々な林業関係者で利活用されている。森林GISフォーラムでの林野庁講演資料によれば（注2）、森林関連情報のオープンデータ公開に対する期待として、都道府県における森林計画図・森林簿データの個別提供・交付事務の削減、森林由来カーボנקレジットの創出ビジネスへの活用、都道府県をまたいだ林業に関する事業性分析の効率化、森林関連プロジェクトの参加や金融分野での投資判断での利用が挙げられている。そこで、以下では、本稿執筆時点のオープンデータ公開状況を一覧にし、林野庁が公開した全国森林資源メッシュや林班情報が、どの程度、未公開地域をカバーするかどうかなどを把握する。

（注2） https://fgis.jp/wordpress/wp-content/uploads/2023/10/231011_%E3%82%AA%E3%83%BC%E3%83%97%E3%83%B3%E3%83%87%E3%83%BC%E3%82%BF01_%E6%9E%97%E9%87%8E%E5%BA%81%E8%A9%B1%E9%A1%8C%E6%8F%90%E4%BE%9B%EF%BC%88%E6%8A%9C%E7%B2%8B%EF%BC%89.pdf
(2026年5月15日最終確認)

(1) 森林計画図に関するデータ

第4表は、WebGIS（Webブラウザで地理情報を表示するアプリケーション）を用いた森林計画図の公開状況と森林計画図の区画（境界）および属性情報（個人情報な

第4表 森林計画図のデータ公開状況(都道府県単位)

都道府県	WebGIS	森林計画図データ					凡例	
		森林計画図境界データ	森林計画図境界データ		森林簿データ			
			データ形式	属性	データ形式	属性		
北海道	◎	○	◎	SHP, KMZ	○	○	XLSX	<p>凡例</p> <p>WebGIS</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 林小班、属性 (凡例からわかるものを含む) ○ 林班または林小班的境界のみ △ 境界・属性以外の情報 (林相区分図、CS立体図など) ◇ 森林地域 (森林法第5条 森林のみ) × 調査時点でなし <p>森林計画図データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 林小班属性あり地理情報 △ 境界のみ地理情報 ▲ 森林簿のみ × なし <p>森林計画図境界データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 林小班・準林班・施業界まで ○ 林班まで △ 経緯度情報付きの画像 × 調査時点でなし <p>属性</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 森林簿データあり (氏名等除く) ○ 林班番号・KEYコードのみあり × 調査時点でなし <p>森林簿データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 単独データあり × 調査時点でなし
青森県	×	×	×	-	×	×	-	
岩手県	×	○	◎	SHP	○	○	CSV	
宮城県	◎	▲	×	-	×	○	CSV	
秋田県	◎	×	×	-	×	×	-	
山形県	×	×	×	-	×	×	-	
福島県	◇	○	◎	SHP	○	○	CSV	
茨城県	◎	○	◎	SHP	○	○	XLSX	
栃木県	◎	○	◎	SHP	○	○	CSV	
群馬県	○	○	◎	SHP	○	○	XLSX	
埼玉県	△	×	×	-	×	×	-	
千葉県	○	△	◎	SHP ^(注3)	×	×	-	
東京都	○	×	×	-	×	×	-	
神奈川県	◎	×	×	-	×	×	-	
新潟県	×	○	◎	SHP	○	○	CSV	
富山県	×	×	○	SHP	×	×	-	
石川県	×	×	×	-	×	×	-	
福井県	○	×	×	-	×	×	-	
山梨県	×	×	×	-	×	×	-	
長野県	◎	○	◎	SHP	○	○	CSV	
岐阜県	◎	×	×	-	×	×	-	
静岡県	◎	○	◎	SHP	○	○	CSV	
愛知県	◎ ^(注1)	×	×	-	×	×	-	
三重県	◎	○	◎	SHP	○	○	CSV, XLSX	
滋賀県	× ^(注2)	×	×	-	×	×	-	
京都府	○	×	×	-	×	×	-	
大阪府	◇	×	×	-	×	×	-	
兵庫県	○	×	×	-	×	×	-	
奈良県	×	×	×	-	×	×	-	
和歌山県	◎	○	◎	SHP	◎	○	XLSX	
鳥取県	◎	○	◎	SHP	○	○	CSV	
島根県	◎	×	×	-	×	×	-	
岡山県	◇	×	×	-	×	×	-	
広島県	×	△	◎	SHP	×	×	-	
山口県	◎	○	◎	SHP	◎	○	CSV	
徳島県	◎	○	◎	GPKG	◎	○	CSV	
香川県	×	×	×	-	×	×	-	
愛媛県	×	△	◎	GeoJSON	○	×	-	
高知県	◇	×	×	-	×	×	-	
福岡県	◎	○	◎	GeoJSON	◎	×	-	
佐賀県	◎	○	◎	SHP, KMZ	◎	○	CSV	
長崎県	×	○	◎	GeoJSON, SHP	◎	×	-	
熊本県	◎	○	◎	SHP	◎	○	CSV	
大分県	×	▲	△	GeoTIFF	×	○	XLSX	
宮崎県	◎	×	×	-	×	×	-	
鹿児島県	×	×	×	-	×	×	-	
沖縄県	×	×	×	-	×	×	-	
◎の数	20	-	21	(SHP=19)	7	-	(CSV=13)	
○の数	6	18	1	-	12	18	-	

資料 各都道府県のWebサイトを2026年4月から5月にかけて参照し筆者作成

(注) 1 境界は林班まで、属性データは林相のみ。

2 PDFでの公開はあり。

3 林相のみ、SHP点格子あり。

4 SHPはESRI社のシェープファイル形式、XLSXはMicrosoft社のエクセル形式(.xls含む)を指す。

しの森林簿、ガイドラインに基づき、以下「森林資源簿」と称する)のダウンロード可否について、筆者がWebサイト調査した結果である。まず、WebGISでは、31都道府県(66%)が何らかの森林に関する地理情報を閲覧可能にしており、20県(42%)は森林資源簿の情報まで公開済みであった。

次に、森林計画図に関するデータでは、18道県(38%)は林小班界とそれに対応する森林資源簿の情報を公開済みで、利用者のコンピュータ上で都道府県が管理する森林GISと同等の情報を地理情報アプリケーション(GISソフト)上で表示・分析できる。境界データが入手可能な23道県のうち、19県はシェープファイル形式(注3)であった。また、興味深いことに、宮城県と大分県では、境界データは未公開である

が、森林資源簿データは公開されている。なお、これらの情報公開の有無に地帯性は読み取れなかった。

これらの結果から、森林資源簿を含む森林計画図に関するオープンデータの公開は、47都道府県の4割にとどまっていることがわかる。それゆえ、冒頭で述べた林野庁による全国森林資源メッシュと森林計画対象森林レイヤの公開は、データ形式や属性情報の中身に違いはあるものの、未公開であった6割の都道府県で一挙に森林関連情報が公開されたという点で意義深いものであった。

(注3) コンピュータの地図上で「どこに何があるか」を点・線・面を組み合わせるための標準的なデータ形式で、その場所の名前や詳細情報も一緒に記録できるもの。

第5表 リモートセンシングで得られた森林資源に関するオープンデータの公開状況

大区分	小区分【該当数】	都道府県
森林資源解析データ	DCHM(数値樹冠高モデル)【17】	山形県(庄内)、栃木県、神奈川県、新潟県(長岡)、富山県、石川県(能登)、山梨県、長野県(伊那谷)、愛知県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、徳島県、愛媛県、高知県
	樹種ポリゴン【21】	山形県(庄内)、栃木県、神奈川県、新潟県(長岡)、富山県、石川県(能登)、長野県(伊那谷)、静岡県、愛知県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、岡山県、広島県、徳島県、愛媛県、高知県、長崎県、大分県(大分南部)
	林相識別図【17】	山形県(庄内)、栃木県、神奈川県、新潟県(長岡)、富山県、石川県(能登)、静岡県、愛知県、滋賀県、京都府、兵庫県、鳥取県、徳島県、愛媛県、高知県、長崎県、大分県(大分南部)
	単木ポイント【2】	静岡県、広島県
	資源量集計【7】	栃木県、富山県、静岡県、兵庫県、広島県、鳥取県、高知県
地形データ	点群(計測データ)【6】	北海道(旭川市等、小平町)、石川県、岡山県、広島県、大分県、熊本県
	DEM(数値標高モデル)【16】	北海道(旭川市等、小平町)、山形県(庄内)、栃木県、神奈川県、山梨県、長野県(伊那谷)、石川県、愛知県、滋賀県、京都府、岡山県、徳島県、愛媛県、長崎県、大分県、熊本県
	傾斜区分図【6】	栃木県、富山県、岐阜県、兵庫県、愛媛県、高知県
	CS・赤色立体図等の微地形表現図【24】	宮城県、山形県(庄内)、栃木県、埼玉県、東京都(多摩)、神奈川県、山梨県、長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、石川県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、鳥取県、岡山県、広島県、徳島県、高知県、長崎県、大分県、熊本県

資料 G空間情報センターWebサイト、都道府県オープンデータ、Forestgeo.infoを2026年4~5月にかけて参照し、筆者作成

- (注) 1 明確に地域が区分された情報のみ、その地域名を括弧内に示した。
 2 ダウンロード可能なファイル形式全て、およびマップタイトルの公開ありを掲載した。
 3 【】は、一部地域も含む都道府県の該当数である。

(2) 森林資源・地形に関するデータ

第5表は、リモートセンシングで得られた森林に関するオープンデータの公開状況である。最も公開の多いデータは微地形表現図で24都府県（51%）、次に樹種ポリゴンで21府県（45%）である。一方で、毎木管理の参照データとなる単木ポイントは静岡県と広島県の2県のみであった。なお、これらの情報公開の有無も地帯性は読み取れなかった。また、表に記していないが、公開済みの県の多くは、林野庁が代行して公表し、そのデータ形式も標準仕様書に準拠するものが多い。

公開した都道府県数はデータの種類によってまちまちだが、森林計画図のデータ同様4～5割であった。これらのデータが

公表される理由は、現在の森林管理や林業経営には欠かせないためであると考えられる。筆者の考えではあるが、これらのデータは、技術進化によって一段と低コストで計測、データ生成できる可能性があり、全国で定期的に計測し、公表していく体制構築が必要と指摘したい。

(3) データの重ね合わせ例と解像度の比較

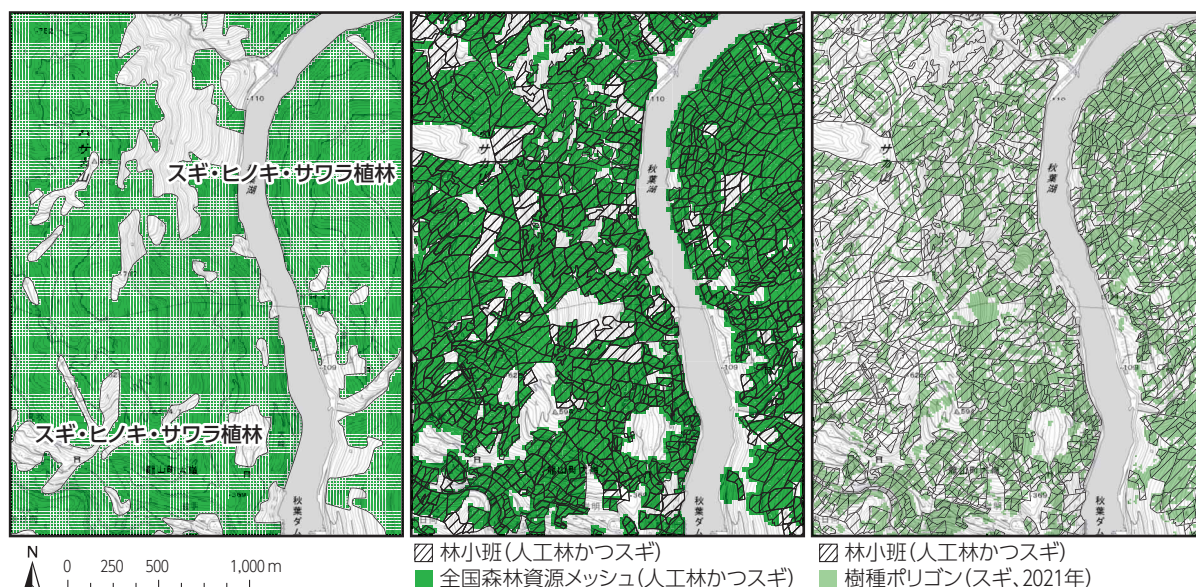
では、オープンデータによって、森林の状態をどの程度地図から把握可能になったか、全国の都道府県で最も早く森林関連情報をオープンデータとして2016年に公開した静岡県の山林を例に、同じ場所で比較検討する。第1図は、スギ人工林の分布を、

第1図 スギ人工林のオープンデータ比較

(a) 植生図に基づくスギ等の人工林

(b) 全国森林資源メッシュにおけるスギ人工林

(c) 航空レーザ計測に基づくスギ人工林



資料 静岡県オープンデータ「森林計画図(天竜)」「令和6年森林簿」、林野庁「全国森林資源メッシュ」(表示区域は2024年3月31日時点の森林簿データ)、環境省生物多様性センター「1/25,000植生図『秋葉山』」GISデータ(2026年5月7日最終ダウンロード)を使用し、筆者が作成・加工

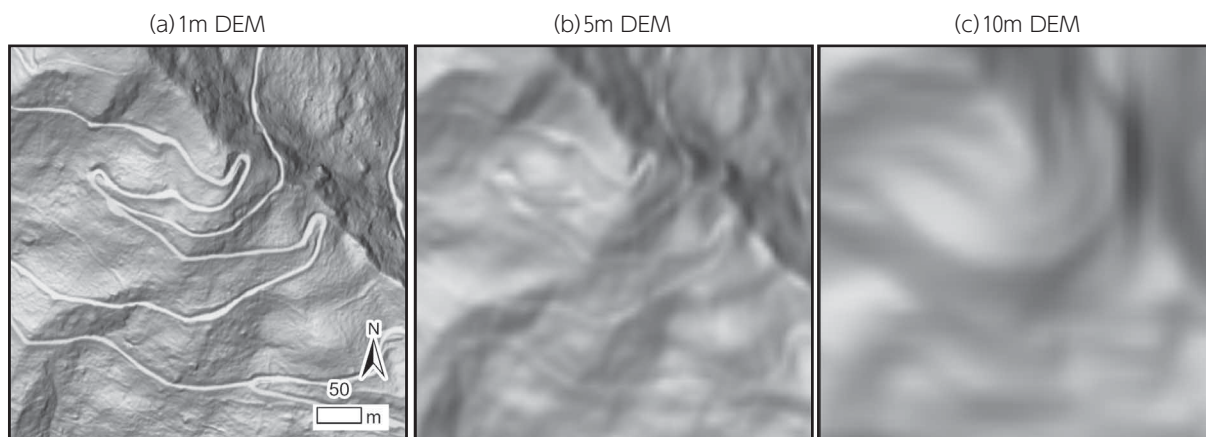
(注) 植生図は、第6・7回調査時点かつ540100スギ・ヒノキ・サワラ植林の区分のみ抽出して表示しているため、(b) (c)と比較時点が大きく異なり、また、ヒノキ及びサワラも含まれる点に留意しなければならない。

(a) 環境省第6・7回植生調査、(b) 全国森林資源メッシュ、(c) 静岡県による航空レーザ測量に基づく樹種ポリゴンで比較したものである。全国森林資源メッシュや樹種ポリゴンなどのオープンデータがなければ、植生調査が唯一、一般公開されているスギ人工林（厳密にはスギ・ヒノキ・サワラ植林）の分布を示す地図データであり、全国各地の植生を網羅的に把握するうえで役立つ存在であった。しかし、森林管理に着目した場合、管理対象以外の情報が多くなる課題があり、事実、航空レーザ測量に基づく樹種ポリゴンのデータは、植生調査よりも森林資源簿の方が近い。よって、航空レーザ測量に基づく樹種ポリゴンが存在しない地域では、全国森林資源メッシュと植生調査を併用すると、森林管理の関係主体が管理すべき樹種の分布を特定しやすくなる。また、図のように、林小班が特定されていることで、森林資源情報を林業経営やその判断に落とし込みやすくなることも

確認できた。

次に第2図は、DEM（数値標高モデル）のデータ解析により出力した陰影起伏図の解像度を比較したものである。第1表で「森林管理で利用するために望ましい解像度」では、微地形把握で用いるLiDARの解像度が1mであるため、(a) 1m、(b) 5m、(c) 10mで比較している。(a) 1mでは、山腹に作設された森林作業道等が明瞭に判読できるが、(b) 5mではごく一部のみ判読でき、(c) 10mでは判読不可能である。現在、国土地理院では、日本全土の4割で1m単位のDEMを公表済みであり、第5表のDEM公開済み道府県を合わせれば、多くの地域で、作設済みの森林作業道等を特定できるものと考えられる。

第2図 陰影起伏図の解像度比較



資料 国土地理院「基盤地図情報数値標高モデル」を加工して筆者作成
 (注) 第1図の左下の一部を拡大し、同じ場所を比較表示している。

4 技術・制度的背景と オープンデータの公開状況 を踏まえた考察

森林関連情報に関するオープンデータの公開と、その利活用を促す政府の方針が相まって、日本林業は、森林関連情報のオープンデータ化が進んだことで、これまで林業と接点の少なかった企業や投資主体も森林資源を分析・活用しやすくなり、林業や関連事業の活性化が期待される。また、オープンデータを起点とした新たなビジネスや投資判断が可能になることで、林業分野への資金流入が進む可能性もある。例えば、木材需要者、金融機関、カーボンクレジット事業者、再生可能エネルギー事業者、自然資本評価を行う企業等は、従来、都道府県ごとに形式や公開範囲が異なる森林関連情報を個別に収集する必要があった。全国統一的な森林資源メッシュや森林計画対象森林レイヤの公開は、こうした主体が広域で森林の立地・資源量・地形条件を比較するための基盤となる。そこで、これまでの議論を踏まえ、この局面に向き合う姿勢や論点を3つ提示したい。

(1) データを通じて森林管理や林業に関わる人口の増加

森林に関するオープンデータを解析することで、施業すべき場所を見つけやすくなることはもちろんのこと、林業経営における資産の中身やその立地環境を明らかにで

きる。もし、取引価格や素材生産能力、需要量なども加味して分析できれば、中長期的な収支予測と資産構成の変化も推計可能である。すなわち、森林に関するオープンデータの公開によって、林業への参入障壁を引き下げたり、森林管理や林業に関わる人口を増やしたりする効果が期待される。

さらに、オープンデータの公開が一段と広まれば、これまで以上にカーボンクレジットや生物多様性価値の評価算定が容易になることも考えられる。こうした一連の流れは、事業性評価や担保価値の算定にも活用でき、林業分野における金融機能の発揮も展望が開けてくるであろう。

(2) 境界情報がカギを握る

第5表で掲げたデータを具体的な地域や経営単位で利用するには、林小班などの境界情報が欠かせない。公開された全国森林資源メッシュであっても、境界情報を重ねなければ、管理すべき森林の基本情報として利活用することが難しくなる。現在林小班またはそれに準じる単位の境界データは、第4表に示したとおり21道県でダウンロード可能であり、今後、ますます公開されることが望まれる。

もちろん、権利・施業の境界を迅速に明確化させる政策が、オープンデータの利活用を大きく前進させることは言うまでもない。

ちなみに、本稿で詳しく説明しなかったが、法務省は2023年に法務省登記所備付地図データ（地籍図）を公開し、公共座標系

が付されている地域では、森林計画図との重ね合わせも可能である。このように、権利境界に関する地理情報は、地籍調査などの確定作業が進んでいる地域ほど、林業経営や森林管理での施業地特定に生かされていることが想定される。

(3) 現場で施業に従事する人材の確保は急務

ただし、公開されるオープンデータは、解析や解釈が必要なため、当然、データを扱え、その解析結果や地図が意味することを理解し、意思決定できる人材が不可欠である。そして、最も重要なのは、こうした解析結果に基づき、現場で施業に従事する人材の確保である。さもなければ、オープンデータの利活用は、机上の空論に終始してしまうからである。

おわりに

以上を踏まえれば、2026年の全国森林資

源メッシュおよび森林計画対象森林レイヤの公開は、単に新たな地図データが加わったという出来事にとどまらない。都道府県ごとに分断されてきた森林関連情報を、広域的・比較可能な形で利用するための基盤が整い始めたことに意義がある。もっとも、森林資源情報を実際の経営判断や施業につなげるには、林小班界、所有界、施業界などの境界情報の整備・公開、データを解釈できる人材、そして現場で施業を担う人材が不可欠である。したがって、日本林業がオープンデータと向き合ううえでは、データ公開を入口として、境界情報の整備、分析人材の育成、現場実行力の確保を一体的に進めることが求められる。

<参考文献>

- ・加藤正人(2010)『森林リモートセンシング 第3版 基礎から応用まで』日本林業調査会

(ただ ただよし)