

森林情報のオープンデータ化について

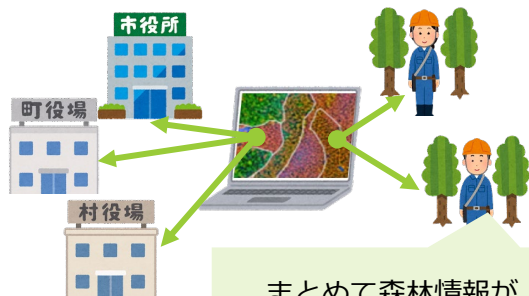
令和5年10月 林野庁計画課 室木直樹

1.オープンデータ化を進める背景

森林情報オープン化のターゲット（目的）

- 近年の木材生産・流通構造は広域化し、林業事業体等は県域を越えた森林情報を扱う必要があり、全国的に森林情報が公開されることにより、効率的な生産・流通計画を立てることができる。
- 昨今のESG投資やカーボンニュートラル等の動向から、産業界の我が国の森林への関心が高まるなど、森林情報の民間利用ニーズが高まっており、我が国全体の森林資源情報について容易に入手できる環境構築が求められている。
- 大学発ベンチャー等が地元で開発する技術について、全国的に応用するために必要なデータをオープン化することで、効率的な技術開発を促進することができる。
- 相続手続や山林の現地確認などを目的とした森林情報の交付手続きが相当数あり、都道府県の事務負担を軽減することができる。

■ ターゲット1 | 林業・木材産業の事業者



まとめて森林情報が
利用できて便利！

■ ターゲット2 | 産業界



森林の様々な価値を…
次なるビジネスチャンスに…

■ ターゲット3 | スタートアップ等



よし！隣の県のデータも使って
新しいサービスを考えよう

■ ターゲット4 | 所有者



わしの山林は…
電子手続は便利のお…

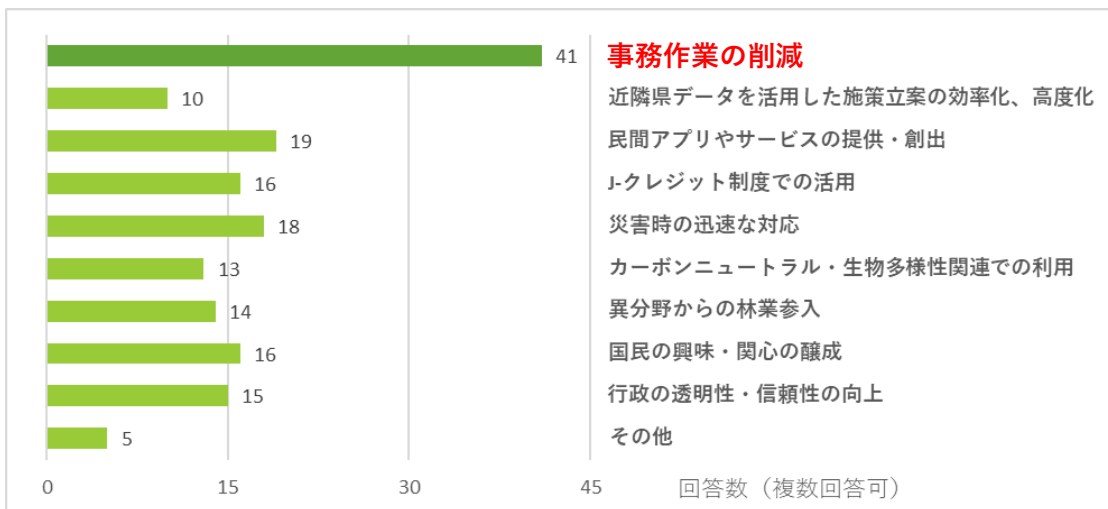
これらのニーズに応え、更なる森林の整備・利用を進めるため、全国的な森林情報のオープン化の仕組みが必要

オープンデータ化に対する都道府県の期待

- 都道府県からは、森林情報のオープン化を進めることにより、個別に情報提供・交付を行っていた事務作業の削減に最も期待が寄せられており、そのほかにも民間における情報活用に期待。
- その一方で、オープン化を進めていくにあたっては、全国の統一的なルールが欲しいという要望も受けており、個人情報上の取扱いも含め、論点を令和5年度中に整理し、ガイドラインを整理する予定。

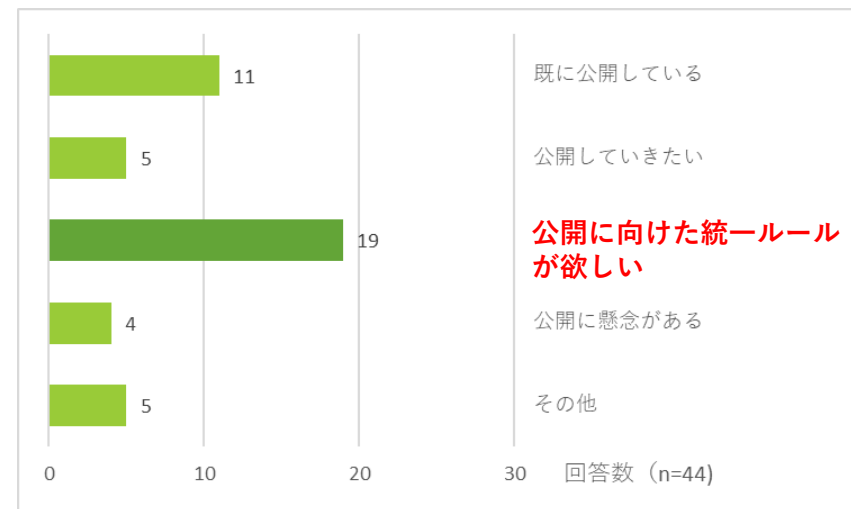
■ 都道府県における公開に対する期待*1

- ✓ 回答した44県中のうち41県が「事務作業の削減」に期待を寄せるなど、行政機関の事務の円滑な運営に対する関心が高い。
- ✓ また、民間アプリやサービスの提供・創出など、公開情報を活用した民間の動きに対する期待も一定割合寄せられているところ。



■ 都道府県における森林情報公開の現状*1

- ✓ 森林情報のオープン化に既に取り組んでいる県もあるが、多くの県からは、公開に向けた統一ルールが欲しいという要望を受けているところ。
- ✓ その一方で、公開に対する懸念を示す県もあり、論点を整理していく必要。



オープンデータ化に対する民間企業の意見

衛星



- **50cm解像度のDEM**のオープン化を期待（衛星DSMとの差分解析に活用できる。）
- **レーザ林相図**は、衛星画像分類の教師データ作成にも役立つ。
- **20mメッシュ**での資源情報公開も、機械的な解析処理に使いやすそう。
- 森林分野だけでなく、洪水シミュレーション等の**防災分野**、燃費や輸送コスト計算など**物流分野**にも使えるか。
- **J-クレジット**への衛星利用も進めたいので、衛星解析のポテンシャル証明に利用したい。
- 土地のポテンシャルを知るため、**林齢（何年生の森林か）**を知りたい。

UAV



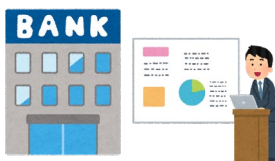
- **50cm解像度のDEM**のオープン化を期待（UAV-DSMとの差分解析に活用できる。）
- スタートアップは資金力が乏しいため、**WEBタイルマップ**が提供されるなど、サーバーコスト負担を減らせると良い。
- DEMデータも、地理院タイルのように、**txt形式のタイル**も公開することで、システムに取り込みやすくなる。
- データの取得時期など**データの諸元、メタデータ**も公開してほしい。

石油・化学・製紙等



- 3次元点群データのままでは使いこなせないなので、**二次加工**したデータで提供してほしい。
- 航空レーザのデータは数字の羅列でしかない。どこに林道があり、どこで事業体が活動しているかという**他の情報**も必要。
- 計測が一度限りではもったいない。**データ更新**を考えてほしい。
- せめて都道府県単位でまとめてデータを公開するなど、**まとまりのあるデータ**が良い。
- データをダウンロードできるだけでなく、**WEB-GIS**で閲覧できる機能がほしい。

金融・シンクタンク



- 点群データが公開されて、各社が区々の解析をすると、いろんな数字が出回ることに危機感。国である程度**標準化**するべきか。
- 県単位でデータを比較するような仕事も多い。**全国的なオープンデータ化**を進めてほしい。
- 地域プロジェクトの参画可否、投資を判断するためにも、**客観的なデータ**が必要であり、オープンデータ化に期待。
- 登山やアウトドアでの利用も考えられる。**新しい産業**の開拓にも貢献できるのではないか。

システム・建設・測量



- **WEBタイルマップ**を各社で作るのは無駄なので、オープンデータとして用意してほしい。
- データは**標準化**されていることが望ましいが、ある程度は開発側で処理するので、ありのままオープン化するのも悪くはない。
- シンプルに画像に対するニーズがある。衛星はライセンスの問題もあるので、**空中写真**も定期的に計測してほしい。

オープンデータ化に関する令和5年度中の政府決定等

■ 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）

（モビリティデータの連携）

「地理空間情報活用推進基本計画」（令和4年3月18日閣議決定）を踏まえ、自動運転やドローン等での安全な運行に必須となる高精度な実空間の位置情報を統一的な基準で一意に特定できる「4次元時空間ID」について、2024年中に、その運用等に関するガイドラインを改定し、普及を進める。また、国土地理院が提供する立体地図について、2028年度までに、衛星測位により得られた位置情報が補正され、高頻度で更新される国土全体の3次元地図として整備し、順次提供する。

山間部のデータ取得につき、
林野庁・都道府県等の林務部局
の役割が位置づけ

（農林水産業の成長産業化）

2022年度に実証した民有林の森林資源情報の公開手法も踏まえつつ、2023年度中に、航空レーザ計測で取得する高度な森林資源情報について公開方法を決定し、2024年度から公開を開始する。

■ 花粉症対策の全体像（令和5年5月30日花粉症に関する関係閣僚会議決定）

（飛散対策）

農林水産省は、航空レーザ計測により、スギ人工林の分布、資源量及び森林地形の情報を高度化するとともに、そのデータの公開を推進する。

2.当面の取組事項

林野庁における当面の取組事項

■ 森林情報の個人情報上の取扱いの整理（R5年度中）

- 改正個人情報保護法の全面施行や、政府による「地理空間情報の活用における個人情報の取扱いに関するガイドライン」の改訂も踏まえつつ、これまで都道府県等において個別に運用されてきた森林情報の提供・公開の在り方について、整理することを検討中。
- 林野庁において、R5年度中に有識者・自治体を交えた検討会を開催し、とりまとめる予定。

■ 森林関連情報のオープンデータ化の推進（R6より本格化へ）

- 森林情報のオープンデータ化の在り方について検討を進めるため、令和4年度より実証事業に取り組んでいるところ。
- 令和5年度は、3県の協力の下、データ容量が大きく取扱いが難しいとされてきた航空レーザ計測による森林資源データについて、G空間情報センターにおいてオープンデータ化するとともに、それを取り込んだWEB-GISを試験構築する見通し。
- 上記の検討会の整理も踏まえつつ、令和6年度より、全国的なオープンデータ化を進めていく予定。

当面の方針 | 外部サービスでのオープンデータの集積

- まずは、既存のサービスを活用しながら、オープンデータを増やしていくことから始めていくことを検討している（例えば、オープンデータを広く扱うG空間情報センターへの情報集積を進めていくことを検討）。

■ G空間情報センターのHPイメージ



CS立体図 Ver.2 (1m) タイル配信

市町村ごとの色調の違いや、図郭のノイズを無くしシームレスなデータです。XYZタイル形式のため地理情報システム（GIS）等の背景図としてすぐにご利用いただけ...

[詳細](#)



CS立体図 (10m) サンプル プレビュー



上小管内_上田

CS立体図の圧縮ファイルです。解凍するとtifとtfwが展開されます。

[詳細](#)



上小管内_丸子

CS立体図の圧縮ファイルです。解凍するとtifとtfwが展開されます。

[詳細](#)

■ 森林関係部局の利用状況

都道府県	公開情報
北海道	3次元点群、森林簿csv、林小班shp
群馬県	林小班shp
東京都	微地形図（赤色立体地図、陰陽図）、DEM
長野県	CS立体図、DEM、林小班shp
岐阜県	CS立体図、傾斜区分図
静岡県	3次元点群、CS立体図、傾斜区分図、樹高区分図、森林簿csv、林小班shp
和歌山県	林小班shp
兵庫県	CS立体図、DSM、DEM
大分県	森林簿csv、計画図pdf
全国	CS立体図（10mメッシュ）

R5の取組 | モデル3 県でのオープンデータ化実証

- 令和5年度事業において、栃木県、兵庫県及び高知県のほぼ全域の航空レーザ計測データをG空間情報センターに掲載する予定（掲載は9月～）。
- 本事業における利用状況等も踏まえつつ、他県のデータについても公開できるように取り組んでいく考え。

■ 掲載予定の情報（3県共通）

種類	特長	属性情報	解像度（一例）	拡張子
DEM	標高が分かる	標高（m）	0.5m	TIFF、RGBタイル
微地形図	地形の特徴（凸凹）が分かる	地形の特徴（RGB）	0.5m	ラスタタイル
傾斜区分図	地形の特徴（緩急）が分かる	傾斜区分（RGB）	5.0m	ラスタタイル
DCHM	木の高さが分かる	樹高（m）	0.5m	TIFF
レーザ林相図	木の種類が分かる	樹冠形状（RGB）	0.5m	ラスタタイル
樹種ポリゴン	木の種類が分かる	樹種コード、名称等	—	ジオパッケージ、ベクタタイル
森林資源量集計メッシュ	木の種類・大きさなどが分かる	代表樹種、平均樹高、立木本数、蓄積等	20m	ジオパッケージ、ベクタタイル



**活用実績の創出、
公開データ（種類・方法等）
に対する意見を聴取**

林業デジタル・イノベーション総合対策のうち 森林資源デジタル管理推進対策（拡充）

<対策のポイント>

- 航空機等に搭載した3Dレーザスキャナーによる森林資源・地形情報を高精度に取得・解析する取組や、その情報をオープンデータ化する取組等に対し支援します。
- レーザ計測データを活用した路網の線形検討や施工の効率化・省力化を図るソフトの導入等に対し支援します。

- 航空レーザ計測等による森林資源・地形情報の取得・解析
- 森林資源・地形情報のオープンデータ整備【拡充】



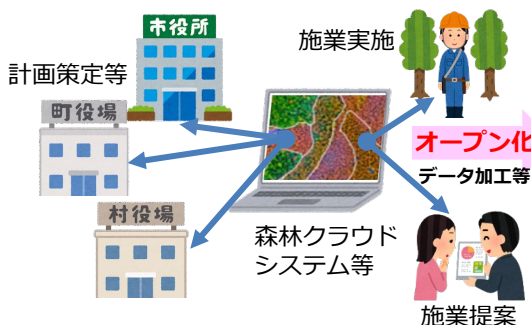
- 民有林におけるレーザ計測・解析割合（令和3年度末現在）

レーザ計測を実施済み	50%
森林資源解析を実施済み	40%

さらなる計測・解析
が必要

➡ 森林資源情報の解析を促進し、林業イノベーションに必要な情報基盤を整備。

これまで 行政、林業事業体で利用

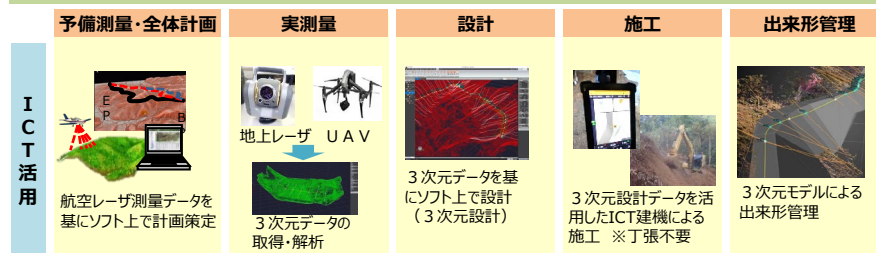


これから 民間利用の拡大



➡ 森林資源情報の民間利用を促進し、林業イノベーションに必要な人材と技術呼び込み。

- 路網線形設計支援ソフトの導入（基本計画の策定）
- 3次元設計ソフト等の導入（路網の設計、管理等のデジタル化）



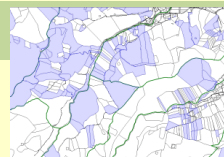
- ICT生産管理ソフト等の導入



これらの取組により木材生産等を効率化しつつ、得られた所有者情報等を集約

- 林地台帳・林地台帳地図の精度向上

- ・ 所有者の情報（住所、氏名）
- ・ 森林経営計画認定状況
- ・ 土地の地番、地目、面積
- ・ 測量の実施状況



※上記の他に、国有林の境界情報のデジタル化を直轄事業として実施

効果 ICT等を活用した木材生産・流通の効率化、生産性の向上

【事業実施主体】 国、都道府県、市町村、民間団体等

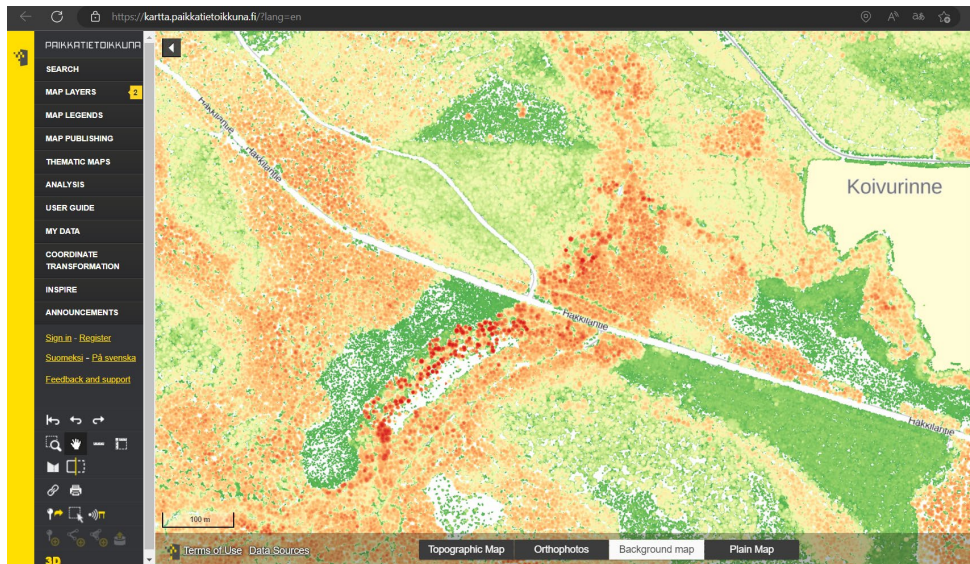
【補助率】 定額、1/2

【問合せ先】 林野庁計画課（03-6744-2339）

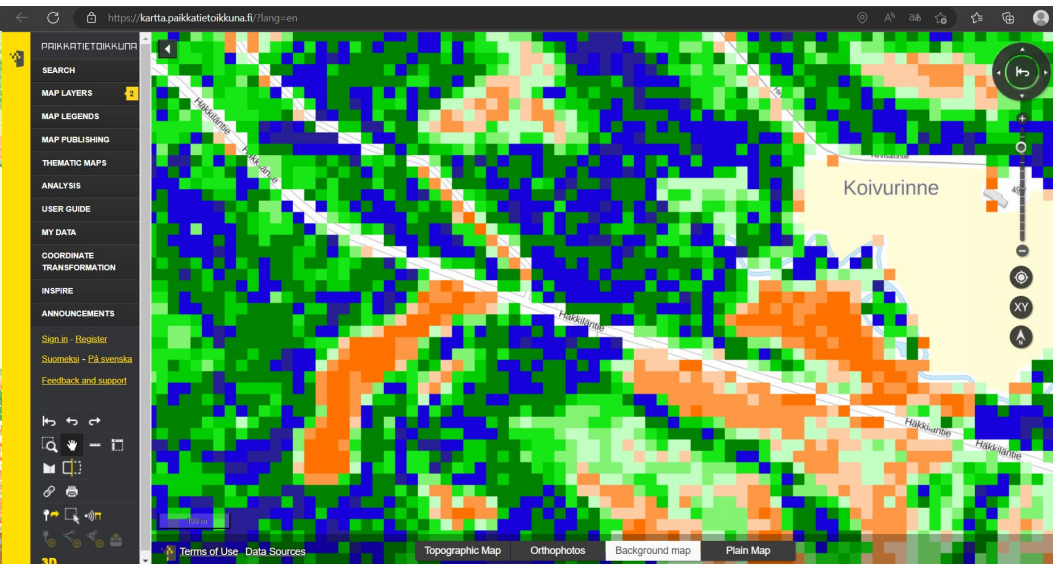
R6以降の取組 | 全国版WEB-GISの構築について検討

- 林業先進地であるフィンランドでは、樹高区分図 (m)、胸高断面積合計 (m²/ha)、林齢 (year)、樹冠疎密度 (%) などがWEB-GIS上で一元的に公開されている。
- 国がレーザ計測を一元的に実施する体制となっており、森林管理主体は、この国がオープン化するデータを基に独自のシステムを構築するなど、データの提供は国、データの利用は管理主体、という役割分担が明確化している。
- 我が国においても、G空間情報センターへのデータ集積の状況を見据えつつ、それを参照し、見える情報としてのオープンデータ化についても検討していきたい。

■ 樹高区分図

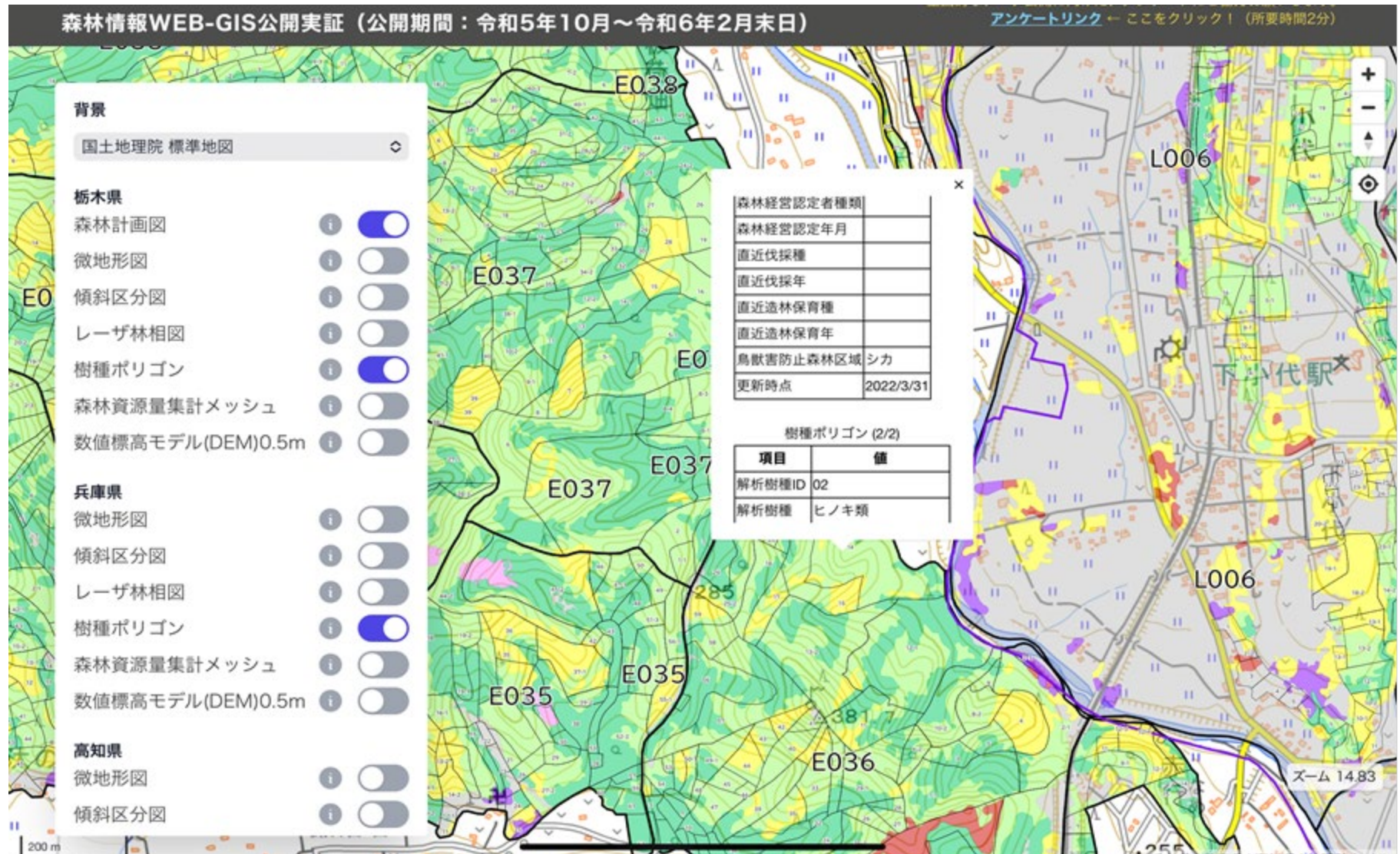


■ 胸高断面積合計 (樹高を掛け算すれば、材積になる)



<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?lang=en>

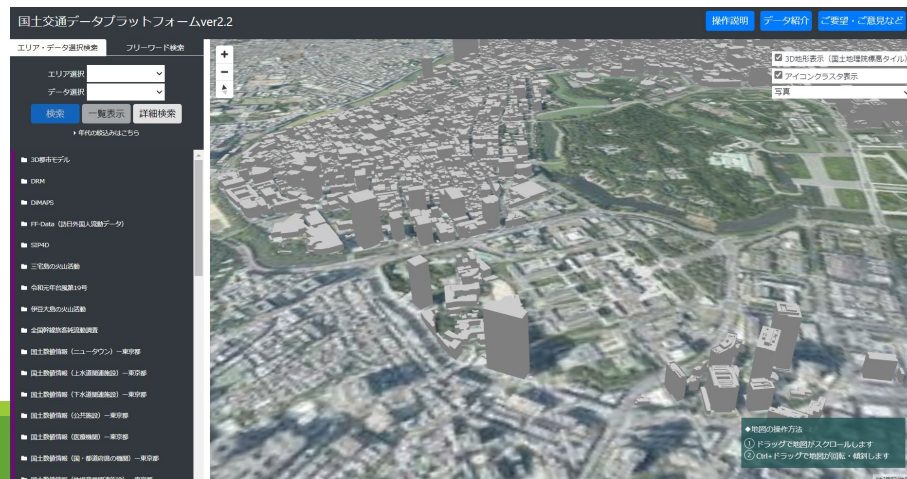
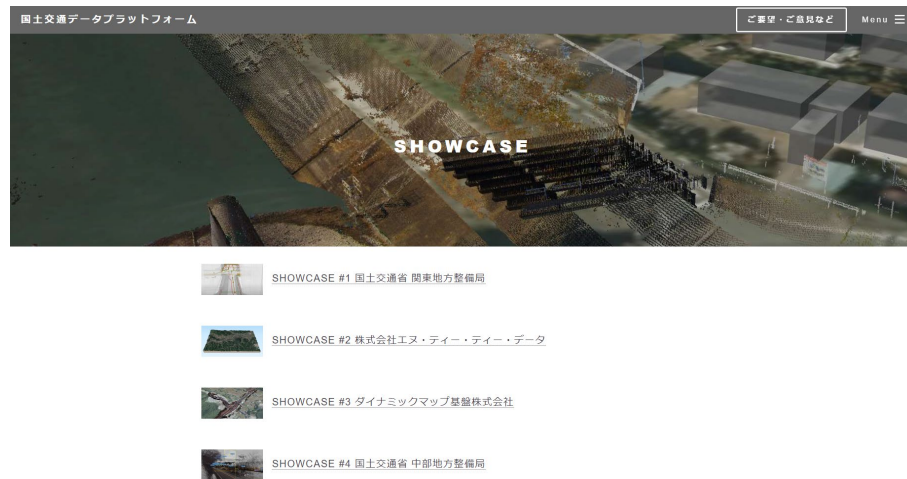
R5の取組② | オープンデータを利用したWEB-GISの試験構築



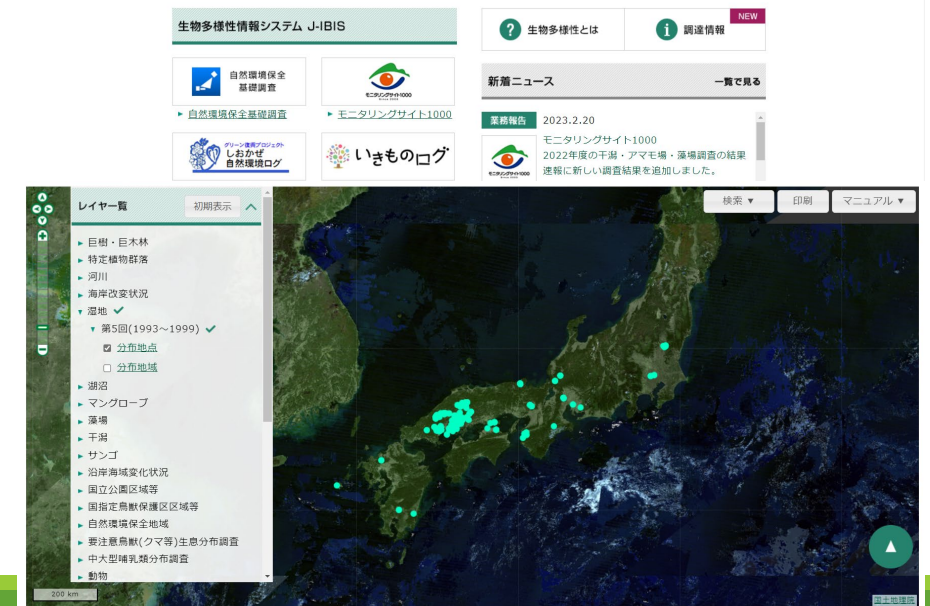
他府省におけるWEB-GIS、データプラットフォームの運用事例

- 国交省では、道路等工事で取得した点群データやUAVオルソ画像をオープンデータ化するとともに、地図上で検索・閲覧することもできるWEB-GISも備えた「国土交通データプラットフォーム」を構築
- 環境省では、モニタリング調査で取得した植生情報等をオープンデータ化するとともに、地図上で閲覧することもできるWEB-GISも備えた「生物多様性情報システム」を構築

■ 国交省 | 国土交通データプラットフォーム



■ 環境省 | 生物多様性情報システム



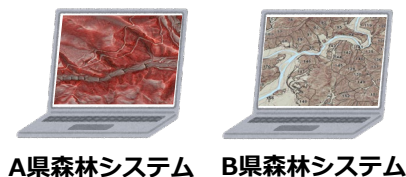
林業デジタル・イノベーション総合対策のうち 森林情報プラットフォーム化推進事業（新規）

<対策のポイント>

- 令和5年度まで検討を進めた森林情報の公開体制（ダウンロード型によるオープンデータ化）をさらに発展させ、**全国の森林情報を一元的に閲覧・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（WEB型のオープンデータ化）**について、民間・行政の既存サービス利用も含め、その手法を調査・検討する。

現状の課題

- 主に都道府県単位で森林情報等が整備されており、その提供・公開範囲についても区々である。
- 森林クラウドシステム等を通じて、**行政機関や林業事業者等で活用されるにとどまっている。**
- その一方で、カーボンニュートラルやESG投資等の観点からの産業界の我が国の森林への関心が高まり、スタートアップ等による技術開発が盛んになるなど、**森林情報の民間利用ニーズが高まっている。**



- ・アカウントが2つ要る
- ・県境でデータが切れる
- ・同じ情報なのに色が違う



森林に投資することで
次なるビジネスチャンスに

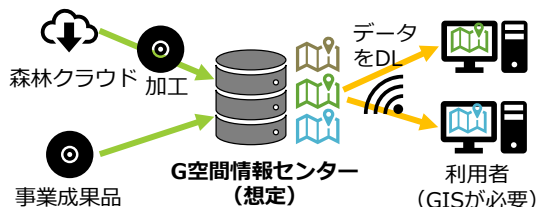
C県は、XXのデータが
オープンではないのか

令和6年度からの情報公開体制

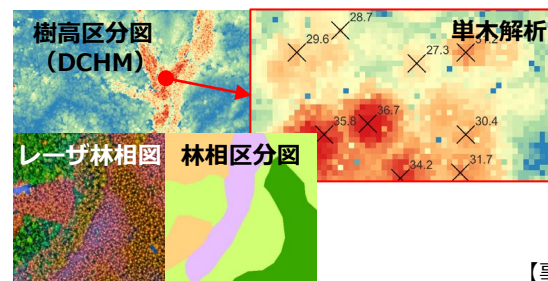
ダウンロード型のオープン化を始動

- 令和4～5年度に取り組んだ「森林情報オープン化推進対策」の検討結果も踏まえつつ、森林情報のオープンデータ化を始動
- 既存のサービスを活用（G空間情報センターを想定）
- 林野庁補助事業「森林資源デジタル管理推進対策」等に基づきオープンデータを充実化

■ ダウンロード型オープン化のイメージ



■ オープン化するデータのイメージ

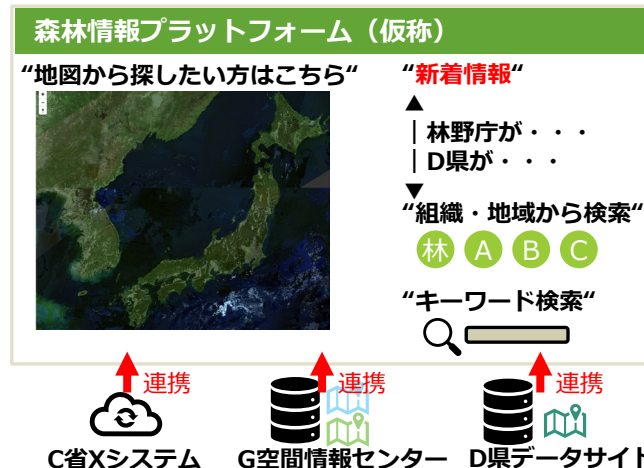


本事業

WEB型のオープン化等の手法を調査・検討

- 令和6年度からのダウンロード型のオープン化により、GIS解析スキルのある者（スタートアップ等）によるデータの活用が促進され、森林・林業分野への技術の呼び込み、サービスの充実化が期待
- その一方で、GISスキルのある者のみが使用できるとどまり、森林所有者や企業が使用するには依然としてハードルが高いため、**ユーザビリティに優れた“見せる情報”として発信することが効果的**
- 加えて、森林を取り巻く他の情報（林野庁以外の国の行政機関や地方行政機関が提供するもの）も併せて閲覧できる環境とし、より一層のデータ活用を促進することが可能
- 既存の民間・行政サービスとの連携も含め、効果的なWEB化等の手法を調査・検討する

■ WEB型オープン化のイメージ



3. 今後の課題 | データ形式

航空レーザ解析データの仕様の標準化について

■ 航空レーザ解析データの標準化の現状

- 航空レーザによる森林資源データの仕様については、業界とも意思疎通の上、「森林資源データ解析・管理標準仕様書」として整理しているが、以下の理由により、標準化が進んでいない。
 - ✓ 森林クラウドシステムなど都道府県単位で導入されている行政システムの仕様が統一されていないため、当該システムの仕様に沿ったデータ仕様とされている。
 - ✓ 現行の標準仕様が公開されたのが、令和4年7月であり、それ以前に解析されたデータは各都道府県（航測会社）の任意仕様となっているほか、従前に納品された任意仕様と整合させるため、同年以降も任意仕様を採用している場合も多い。

■ 今後の標準化への対応

- 今後推進していくオープンデータ化については、
 1. 全国統一的な森林資源データの公開を進めていきたいこと（地域ムラを減らすこと）
 2. アプリ等の技術開発の促進、新たなデータ利用者の創出を目指すこと（利用の効率化を図ること）を念頭に、オープンデータ化というタイミングで、改めて標準化を指向していきたい。

公開するデータの種類（案）

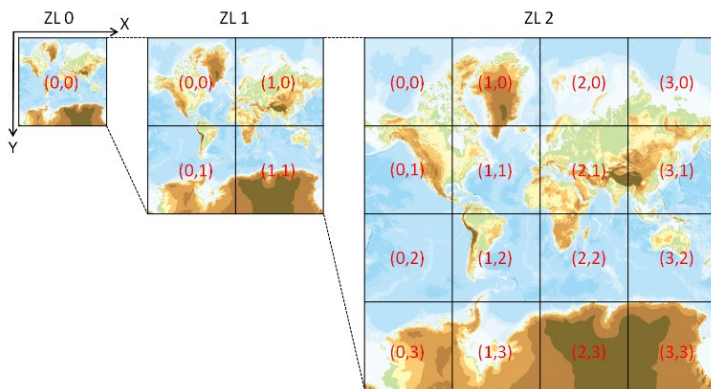
データ（主題図）	データ	マップタイル	公開・非公開の理由
DEM	○ （公開）	○	<u>UAVや衛星データと組み合わせた解析利用</u> が想定されるため、TIFFも公開。TIFFをダウンロードすることなく3D表示ができるなど、利便性が高いため、タイルも公開。
微地形図	× （非公開）	○	加工用途は少ないため、 <u>背景図</u> としてタイルがあれば十分と判断（加工したい者がいても、その者はDEMから作成できると想定）。
傾斜（傾斜区分図）	×	○	同上の理由で、タイルのみ公開するが、全国的に公開するかは利用目的や需要を踏まえ、要検討。
DCHM（樹高区分図）	○	×	<u>J-クレジット制度</u> での利用が見込まれることからTIFF（DCHM）を公開。背景図として樹高を表示したい場合は、森林資源量集計ポリゴンのタイルを用いればよく、樹高タイルは不要と判断。
レーザ林相図	×	○	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、TIFFは公開しない。ただし、樹冠形状を把握することで境界明確化等に利用できることから、 <u>背景図</u> としてタイルは公開。
樹種ポリゴン	○	○	属性情報が樹種に限られるが、比較的軽量のベクタデータであり、 <u>汎用性</u> が高い。森林資源量集計ポリゴンを補完する役割としてデータとタイルともに公開。
森林資源量集計メッシュ	○	○	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、 <u>機械処理に長け、加工用途も多い</u> ことから、データで公開。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 대응べく、ベクタタイルも公開。
単木ポイント	×	×	森林資源量集計ポリゴンで代替できる情報が多い。データの容量が大きく、タイル化してもデータの取扱いが困難なことから、いずれも公開しない。

参考 | マップタイル

- Google mapや地理院地図のようなWEBマップの表示を高速化させるため、データ容量の大きい地図の元データをタイル形状に切り出して、クライアント（WEBマップのユーザ）の表示画面に対応する地図のみを配信するもの。
- 背景図として閲覧する（≒GISで解析をしない）目的であれば、一つ一つのデータをダウンロードしたり、表示設定を行わなくて済む上、インターネット回線があれば端末のスペックを問わないことから、マップタイルを活用することに軍配が上がる。
- これまでは、RGBの色情報のみを伝えるラスタタイルが主流であったが、最近は、属性情報に応じて、クライアント側でアレンジ可能なベクタタイルも普及してきたところ。R5実証のオープンデータでは、属性情報が豊富な森林資源量集計メッシュ等について、ベクタタイルを採用した。

■ xyzタイル

- クライアントのリクエストに応じてタイルを切り出すのではなく、予め切り出したタイルを複数用意しておく仕様（サーバ負荷が少なく、レスポンスが速い。）



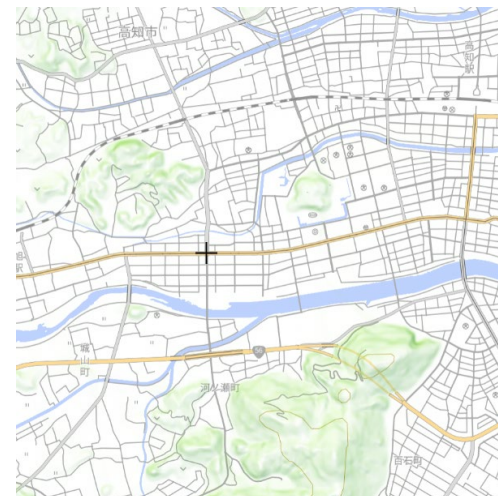
■ ラスタタイル

- クライアントはタイル化された情報を編集することができない。
例：不要でも建物や名称を消すことができない。



■ ベクタタイル

- クライアント側で情報を編集することができる。
例：建物や名称を消したり、地形を重ねて表示できる。

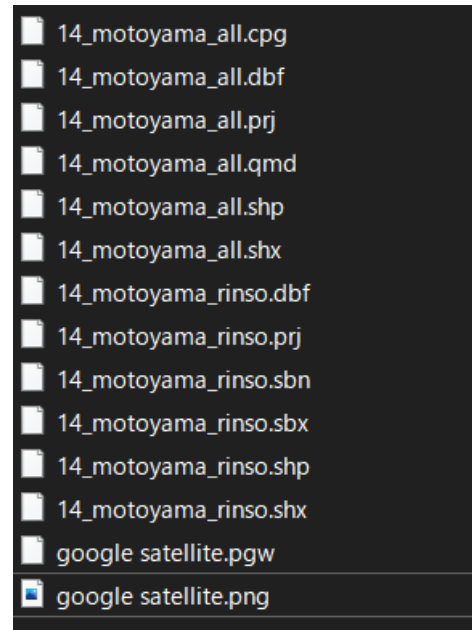


参考 | ジオパッケージ (.gpkg)

- ジオパッケージ（拡張子.gpkg）は、シェープファイルに代わる標準形式（OGC標準）として近年普及してきた拡張子。
- データベース（SQLite）をベースとしており、ベクタとラスタを一つのファイルで保存できるほか、ファイル内に複数のジオメトリ（ポイント、ライン、ポリゴン）も保存できるなど利点がある。

■ シェープファイルとの主な違い

- ファイルが1つ
 - ✓ シェープは、.shp, .shx, dbf等の複数ファイルで1つだが、ジオパッケージは、.gpkgの1つのみ
 - ✓ 複数のジオメトリ、ラスタを1つのファイル内で保存できる
 - ✓ QGISのスタイル設定も格納できる
- データサイズの上限が大きい、軽い
 - ✓ シェープは、2GBを超えることはできないがジオパッケージは140TBまで対応
 - ✓ 大容量データの場合に、シェープよりも、ファイルサイズを軽量化できる
- 属性情報のヘッダーに文字数制限がない
 - ✓ シェープは、10バイト（全角5文字）に制限される



14ファイル 2.71GB

- ・単木ポイント
- ・樹種ポリゴン
- ・衛星画像



17ファイル 1.38GB

17ファイル 1.38GB