

令和6年度とちぎスマート林業推進協議会
林野庁話題提供

令和7年3月 林野庁計画課 平間永子



林野庁話題提供 1 直轄レーザー計測（栃木県東部）

- 令和6年度補正予算により、栃木県1市4町、茨城県2市で航空レーザ計測・解析を実施します。事業期間は令和7年5月から令和8年2月を予定しています。
- 本事業を都市近郊における航空レーザ計測を行う際のデータ相互利用促進に向けたケーススタディとして位置づけ、事業着手前に関東地方整備局などの関係部局に情報提供を行いました。

■ 実施方針

- 真岡市、益子町、市貝町、芳賀町、高根沢町の全域を計測区域とし、オリジナルデータを整備
- 森林を含む図郭を測量区域とし、手動フィルタリング処理をした地形データを整備

直轄事業の特徴

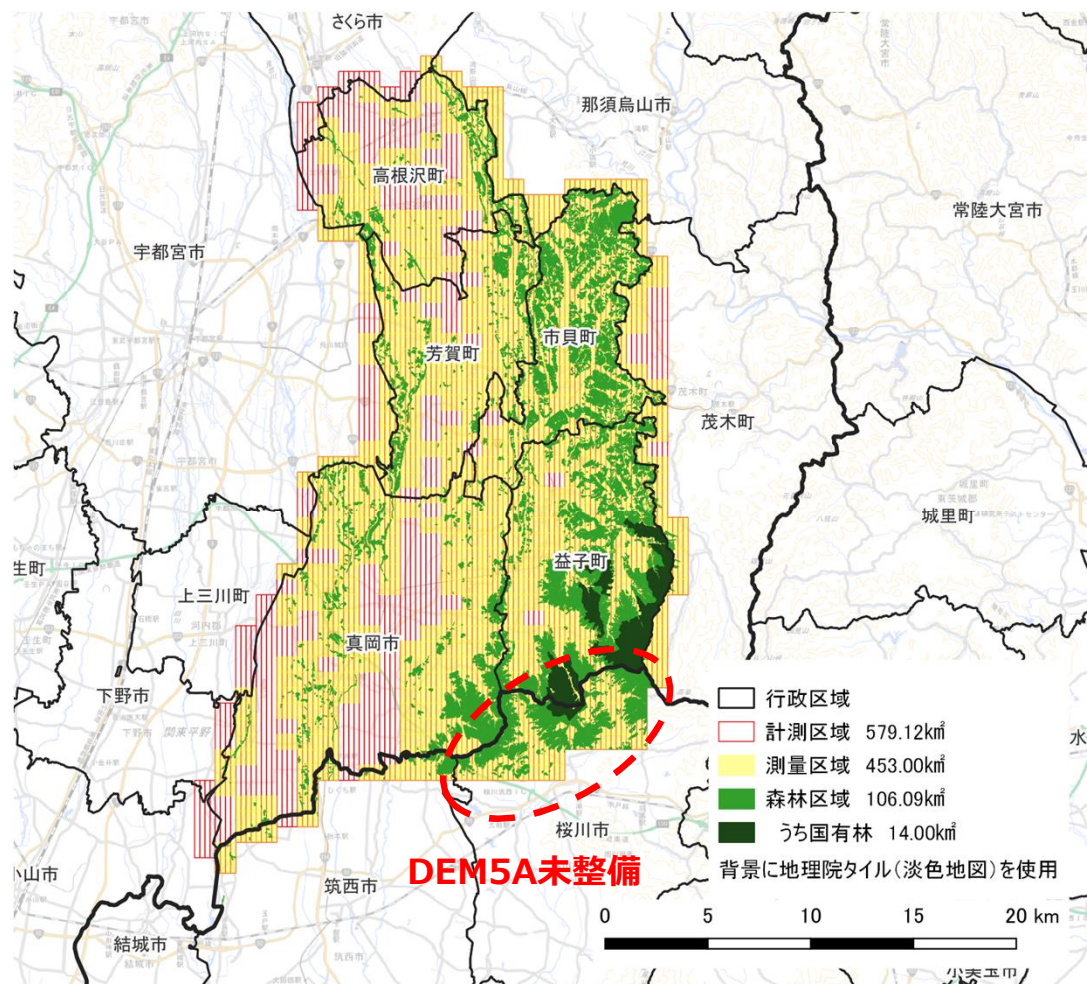
■ 民有林／国有林を同時に計測・解析

- 益子町・桜川市に位置する国有林約1,400haの森林資源解析も実施

■ データ相互利用のための情報共有

- 国土地理院のDEM 5 A未整備地域である桜川市の一部を一体的に計測
- 「内閣官房地理空間情報活用推進会議」の取組の一環として、砂防、河川、都市整備部局に情報共有

⇒ 要望を聞き取り、業務区域の調整も含め検討

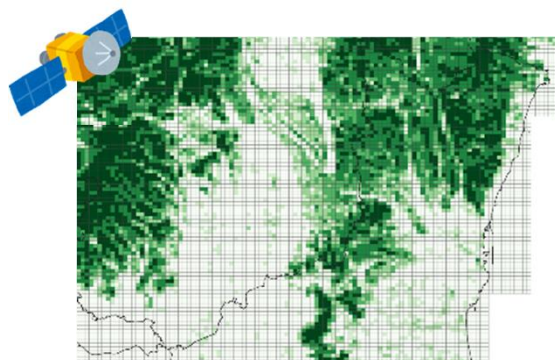


林野庁話題提供 1 直轄レーザ計測（栃木県東部）

事業趣旨

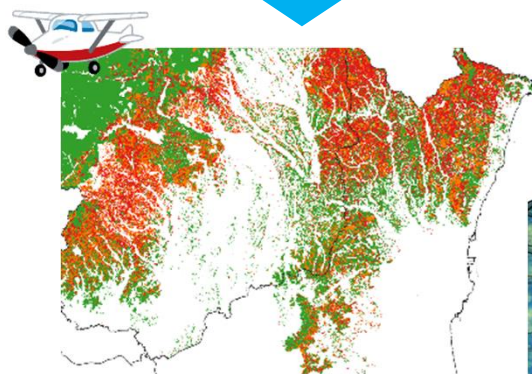
- スギ花粉飛散量の予測の精度向上に向け、航空レーザ計測・解析により、スギ人工林の分布、資源量及び森林地形の情報を高精度化
- 航空レーザ計測・解析で得られたデータを気象会社等に提供・公開し、林野庁・環境省が提供するスギ雄花花芽調査結果や、気象庁が提供する気象データと組み合わせた花粉飛散量予測サービスの精緻化に貢献

■ 飛散予測の高度化

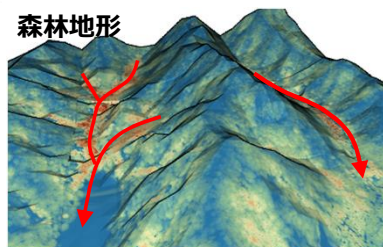


国土数値情報
(土地利用3次メッシュ)

森林率	
80-	
60-	
40-	
20-	
0-	



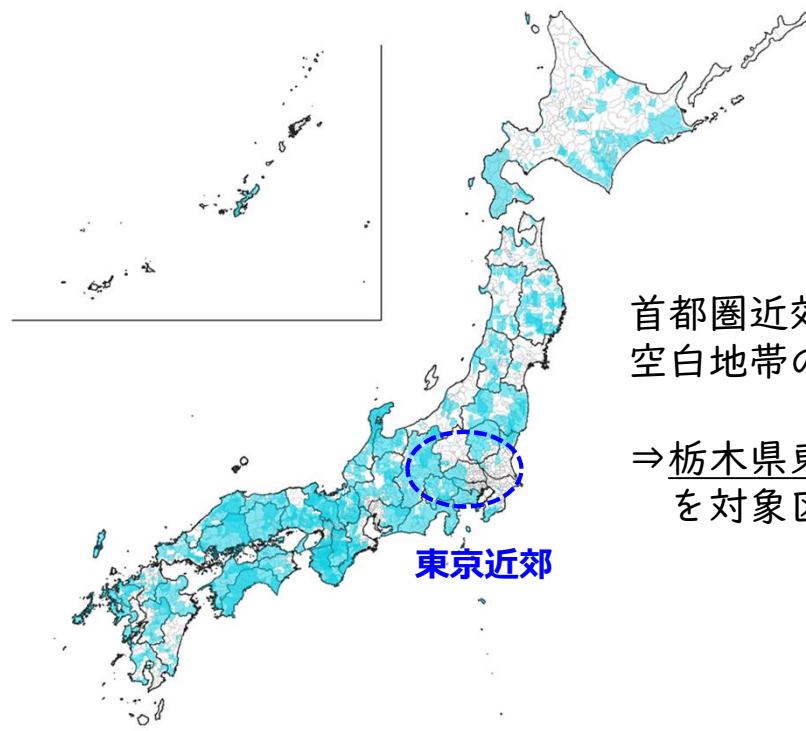
林相区分図（赤：スギ）



森林地形

■ 航空レーザ（4点/m²～）の進捗（令和5年度末現在）

- 計測済：63%（前年度+6.5）
- 解析済：56%（前年度+8.1）



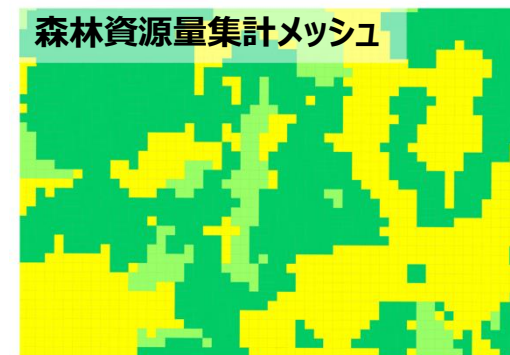
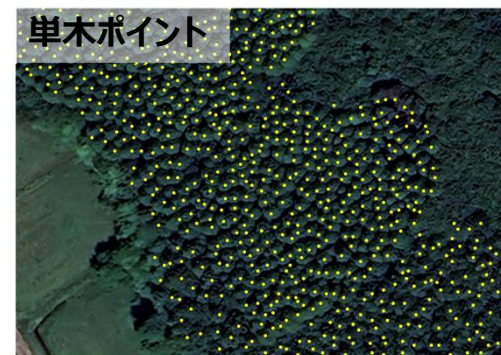
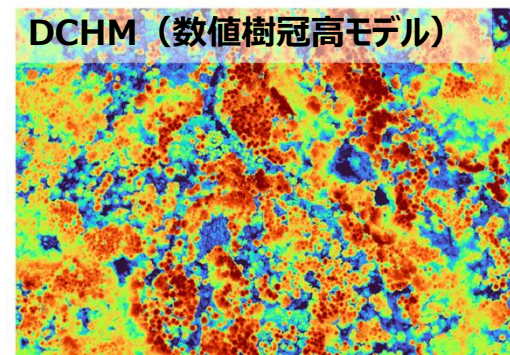
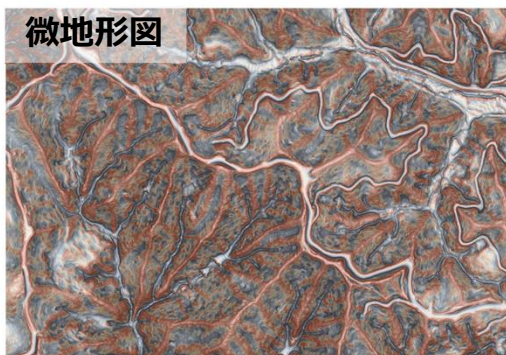
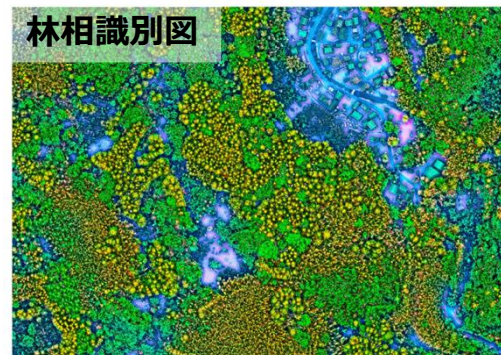
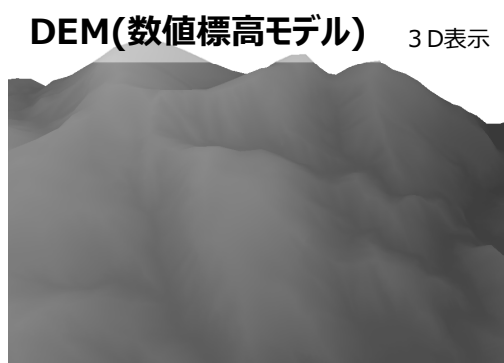
首都圏近郊の計測・解析
空白地帯の解消

⇒栃木県東部、群馬県東部
を対象区域に設定

林野庁話題提供 1 直轄レーザ計測（栃木県東部）

- 地形解析・森林資源解析により得られた各種データは関係する森林部局にも提供し、地域における森林資源管理や境界明確化等の取組を支援します。
- 林野庁が今後進めていくオープンデータ化の取組にもいち早く取り入れ、利用者が使いやすいデータ形式で公開し、データ利活用を促進します。

■ 整備するデータのイメージ



※現地調査を行わず、近隣の航空レーザ事業で採用した回帰式により胸高直径の推定、材積算定を行う予定です。

林野庁話題提供 2 全国統合データ整備・公開

■ これまでのオープンデータ化の取組

- 3県で森林計画図の統合、森林クラウドのAPI連携について実証（R4）
 - 3県で航空レーザデータをG空間情報センターに公開する実証（R5）
 - 3県に対して補助事業としてオープンデータ化に対する取組を支援（R6）
- ⇒ 全都道府県の公開までに時間がかかることが課題

■ 今後のオープンデータ化の方針（R7～）

- 森林関連情報（森林計画対象森林、保安林、山地災害危険地区、林道等）のデータを情報インフラとして 林野庁が全国一元的に公開
- データはG空間情報センターに集約
⇒ 短期間でアクセス性が高く画一的なデータを公開
⇒ 広域化する森林経営活動や民間のニーズに対応

■ 都道府県による取組事例

➤ オープンデータ・ベリーとちぎ

森林簿(csv)、森林計画図(shp)をダウンロード可能



➤ とちもりマップ（webGIS）

森林計画図、制限林、林道等の位置をマップ上で閲覧



個々のツール開発

地域毎のオープンデータ

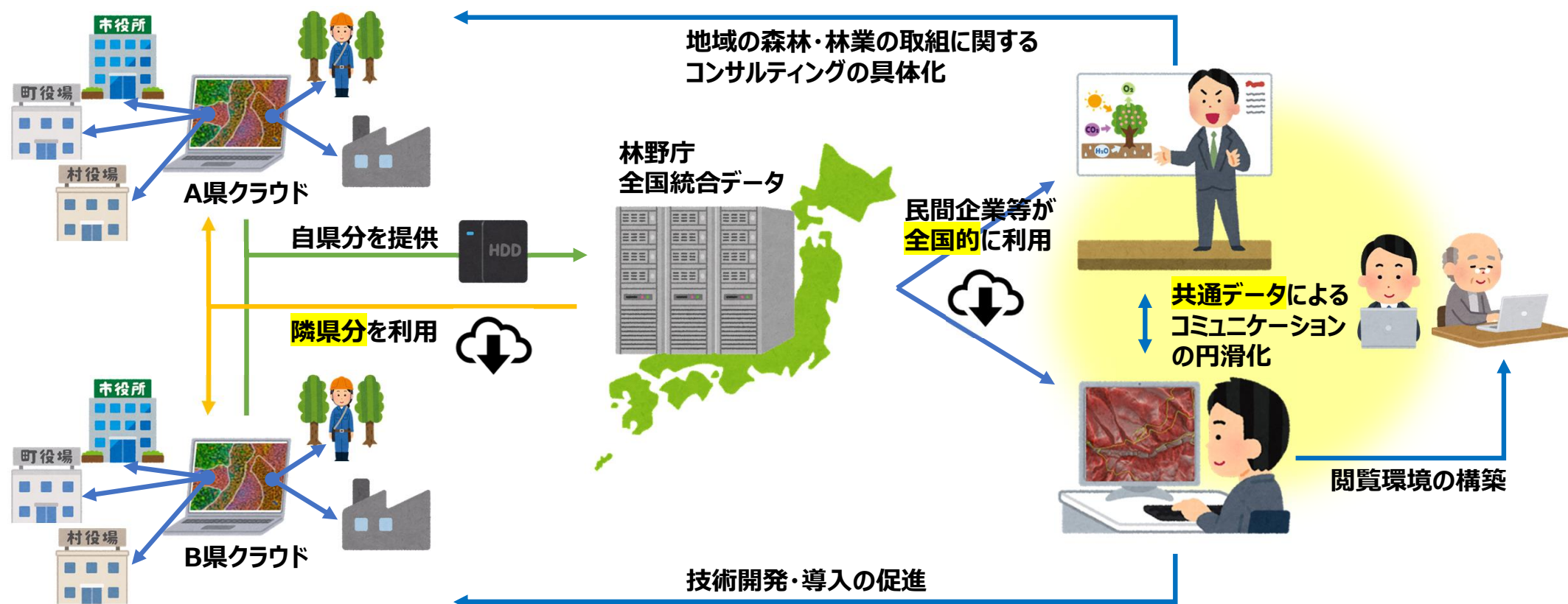
全国的なオープンデータ

横断的なツール利用

森林資源情報の
次期管理・更新手法の検討

林野庁話題提供 2 全国統合データ整備・公開

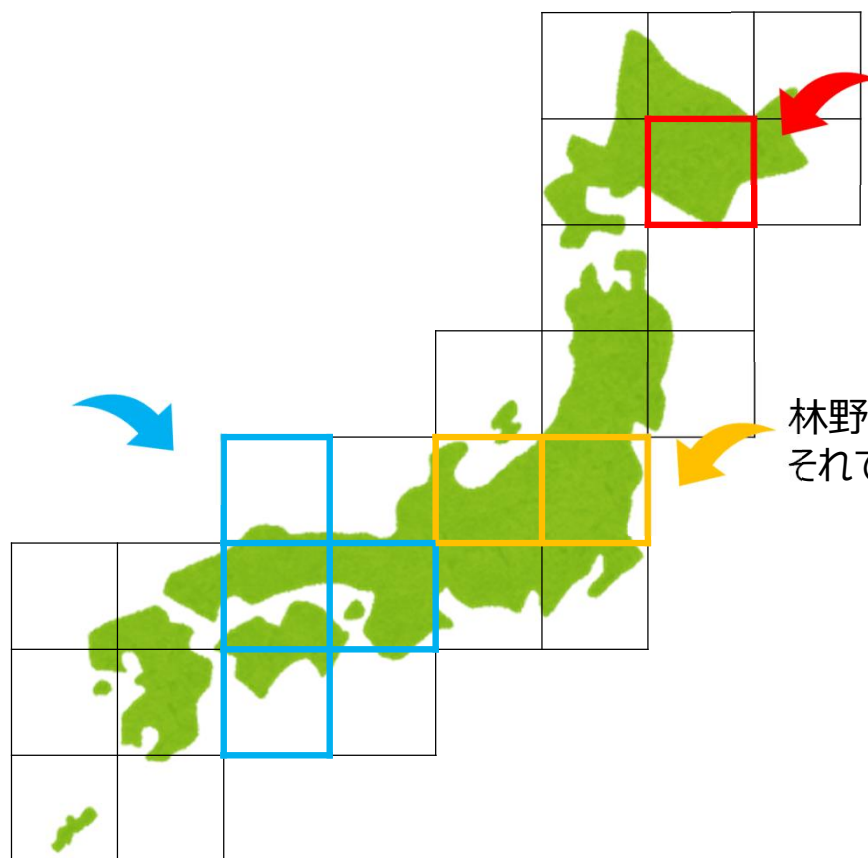
- 森林所有者の氏名・住所を含め森林簿・森林計画図に基づく業務が必要な地元の林業事業体等は、引き続き、都道府県が提供する原典を利用。
- 全国的かつ様々な主体による利用が見込まれる森林資源データの分析や、森林を取り巻く基礎的な情報の収集は、林野庁が公開する全国統合データの利用を誘引。（都道府県による個別交付事務の負担軽減）
- 全国統合データの整備を通じて、データ流通の好循環を形成します。



林野庁話題提供 2 全国統合データ整備・公開

- 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、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ます。
- 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もあります。
- そこで、全国統合データを整備するに当たっては、メッシュデータを採用する考えです。これにより、リモートセンシングとの調和がとれた機械的な情報処理が可能になると考えています。

航空レーザのデータを
オープンデータにしているので、
それを活用してください。



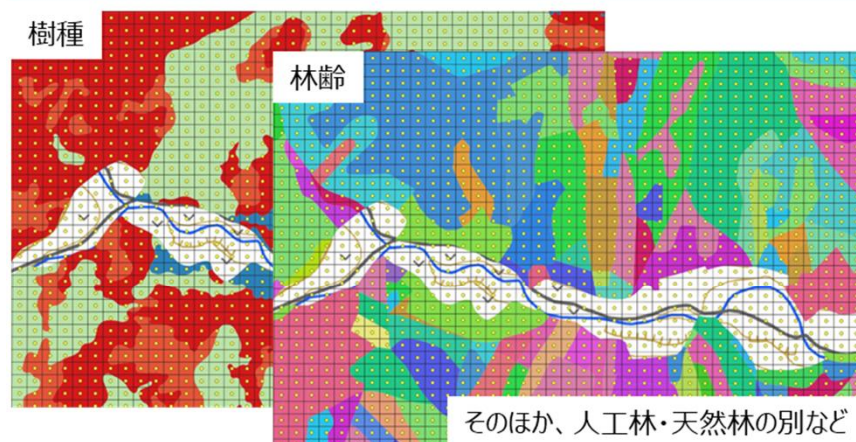
衛星データで林相区分図を作成しました。
差し替えしてください。

林野庁で航空レーザをしたので、
それでデータを差し替えます。

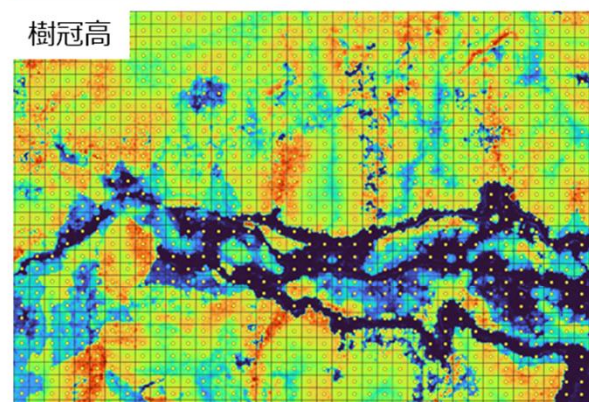
林野庁話題提供 2 全国統合データ整備・公開

- 令和7年度のデータ整備事業の一環として詳細検討を行います。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データを整備する予定です。

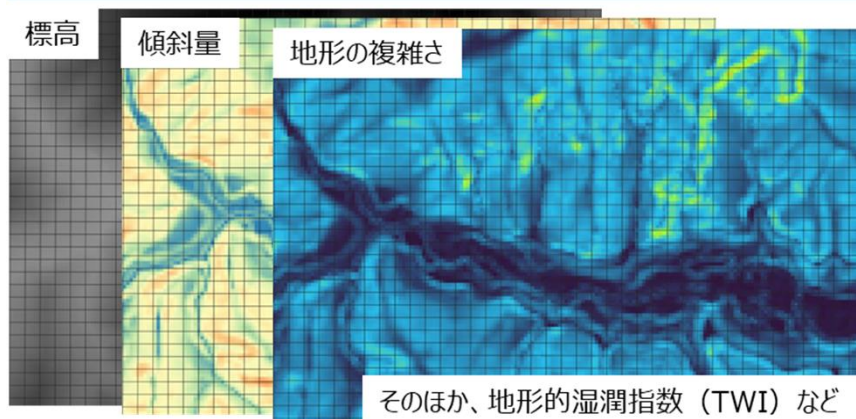
1st 20m地域メッシュの重心点に、ベクタ値を格納（空間結合）



2nd 重心点バッファに、ラスタ値を格納（ゾーン統計）



3rd 20m地域メッシュに、ラスタ値を格納（ゾーン統計）



4th 20m地域メッシュに、重心点ベクタ値を格納

	fid	平均標高	平均傾斜	平均起伏指数	林齢	最大樹冠高
1	1	326.4	20.6	4.82	64	34.4
2	2	332.4	22	5.14	64	27.6
3	3	341	31.8	7.66	64	29.7
4	4	352.6	34.5	8.47	64	23.9
5	5	364.9	31.4	7.52	64	22.5

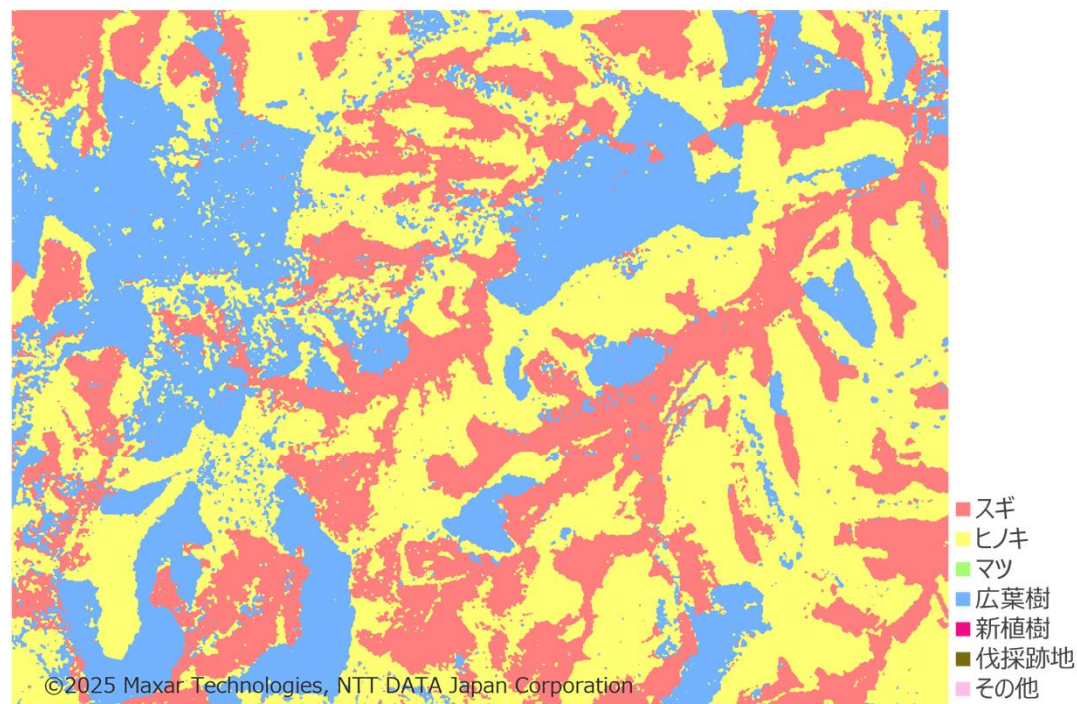
林野庁話題提供 3 光学衛星画像の活用実証

- 森林資源情報の把握手法として、近年調達がし易くなった光学衛星画像に着目し、航空レーザ測量による森林資源解析データ及び現地調査データと比較することで、推定精度の検証と課題整理を行いました。
- 栃木県佐野市作原町周辺の25km²の区域で撮影した光学衛星画像から、①樹種、②樹高・樹冠高、③立木本数・樹幹投影面積の推定を試みました。
- Maxarの画像を用いて行った樹種分類の精度は、航空レーザ測量による樹種判別結果を教師データとした場合に89.9%の正解率でしたが、出現頻度の低い樹種の推定精度や、未学習であった伐採跡地の判別に課題がみられました。

航空レーザ測量（正解データ）

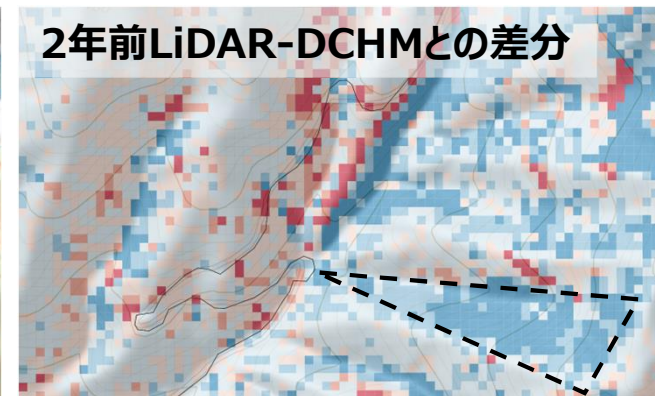
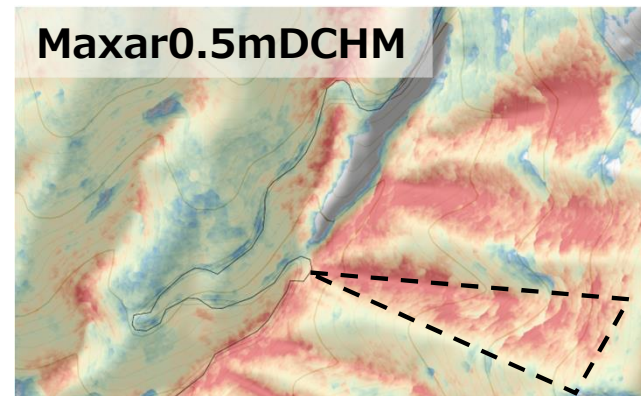
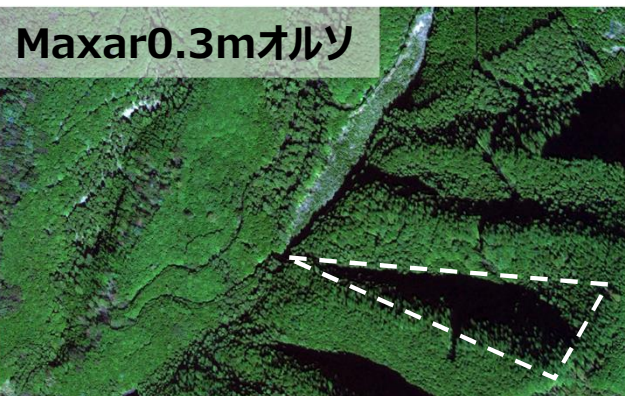


衛星画像の分類結果（ニューラルネットワーク）



林野庁話題提供 3 光学衛星画像の活用実証

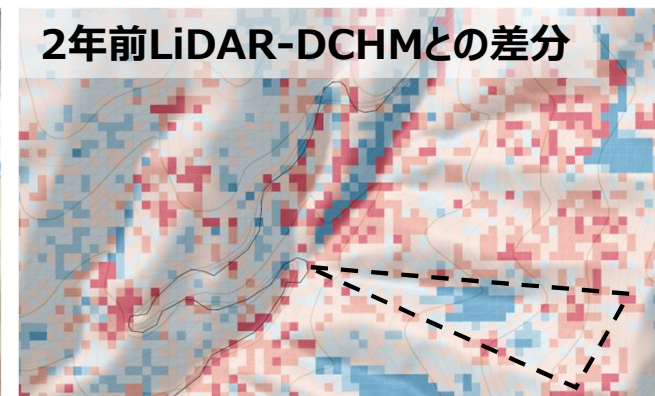
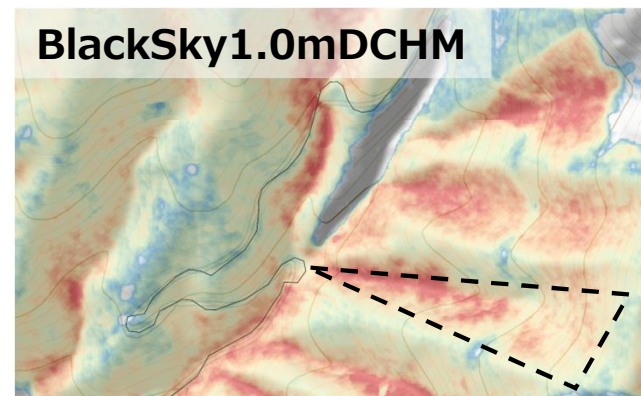
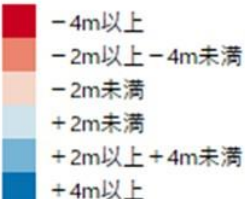
- 地上解像度0.3m (Maxar)、0.7m (Satellogic)、1.0m (BlackSky) の3種類の光学衛星画像を使い、衛星DSMと航空レーザDEMから衛星DCHMを作成しました。
- 雲があるとNoDataになることに加え、陰があるとDSMが過大になるため、撮影条件（撮影時期・時間）が重要です。今回の実証では9月から撮影を開始し、雲の少ない良好な画像が入手できたのは11月でした。



樹冠高

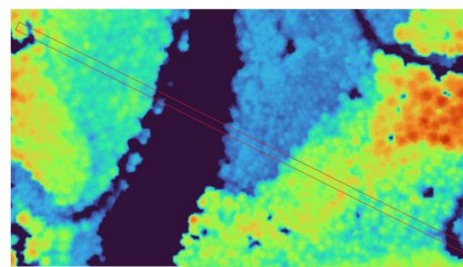
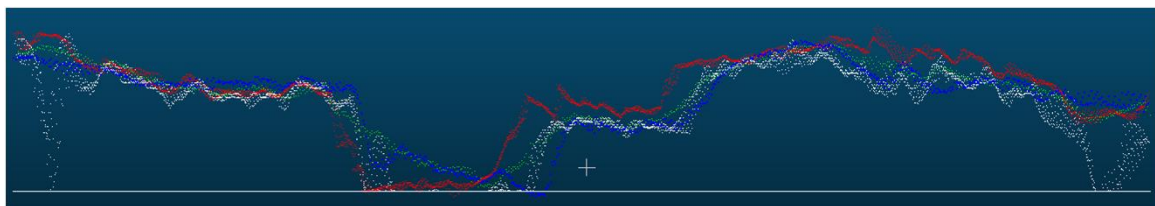
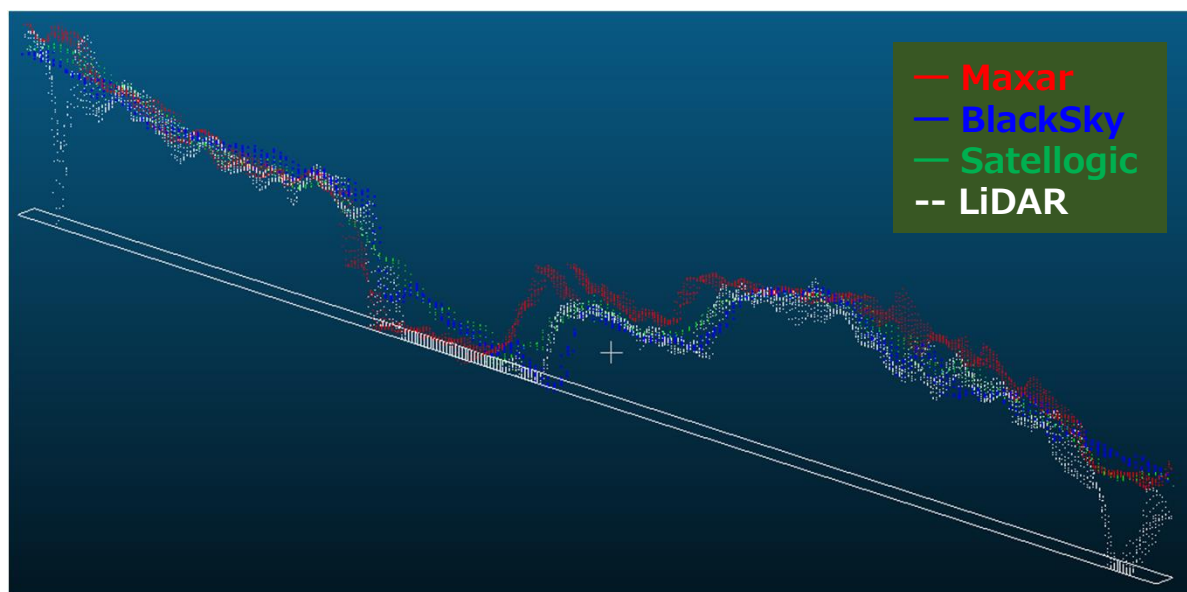


樹冠高差分量

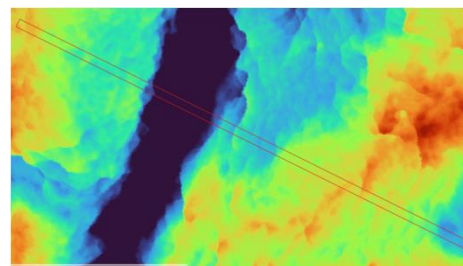


林野庁話題提供 3 光学衛星画像の活用実証

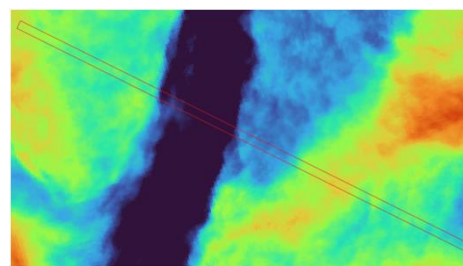
- 5枚の画像からDSMを作成したBlackSkyは、ペア画像が少ないMaxarよりもDSMの品質（立体感）が良い傾向にありました。撮影時期や枚数に融通が利くようであれば、小型コンステレーションによる次期国産光学衛星にも期待が寄せられます。
- 衛星ごとの特性の違いを理解し、把握したい森林資源情報に応じて手法を検討する必要があります。



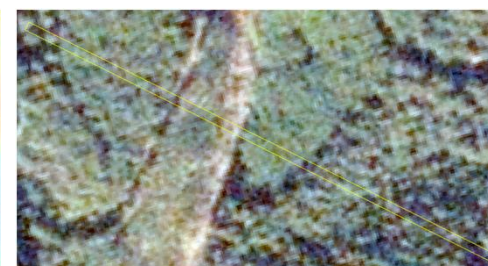
LiDAR



Maxar



BlackSky



林野庁では、
スマート林業の基盤となる森林関連データの整備・
公開を進めていきます。
