



使ってもらいたい人に使われるGISのために —市町村の民有林管理と森林GIS—

森林総合研究所

鷹尾 元

(森林GISフォーラム 会長)

概要

1. 森林管理とGISは親和性が高い
2. 市町村は民有林管理の最前線
3. 市町村は忙しすぎる
4. 地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ

概要

1. 森林管理とGISは親和性が高い
2. 市町村は民有林管理の最前線
3. 市町村は忙しすぎる
4. 地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ

森林の管理は容易ではない

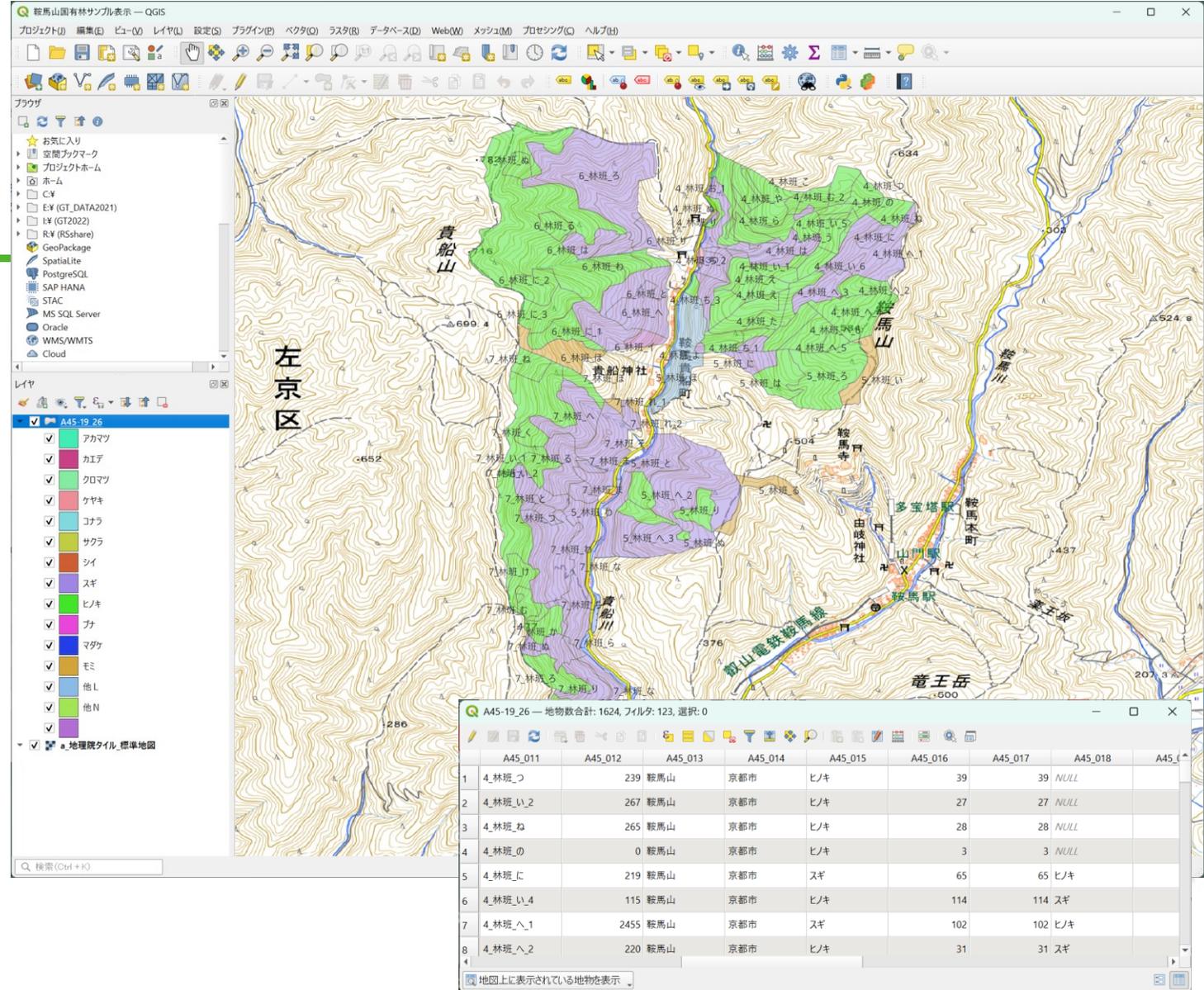
- 森林は広く、樹木は人より大きい
 - 一人では管理も収穫もできない
- 樹木は人より長生き
 - 記憶で管理を継続できない

昔から、森林を抽象化した情報を記録し、
世代を継いで管理に活かしてきた ⇒ 紙版GIS



森林管理とGISは 親和性が高い

- 地図（森林基本図）と属性（森林簿）による森林管理
- そっくりそのままGISに移植
- 新たな地理情報および技術により、より高度な管理へ

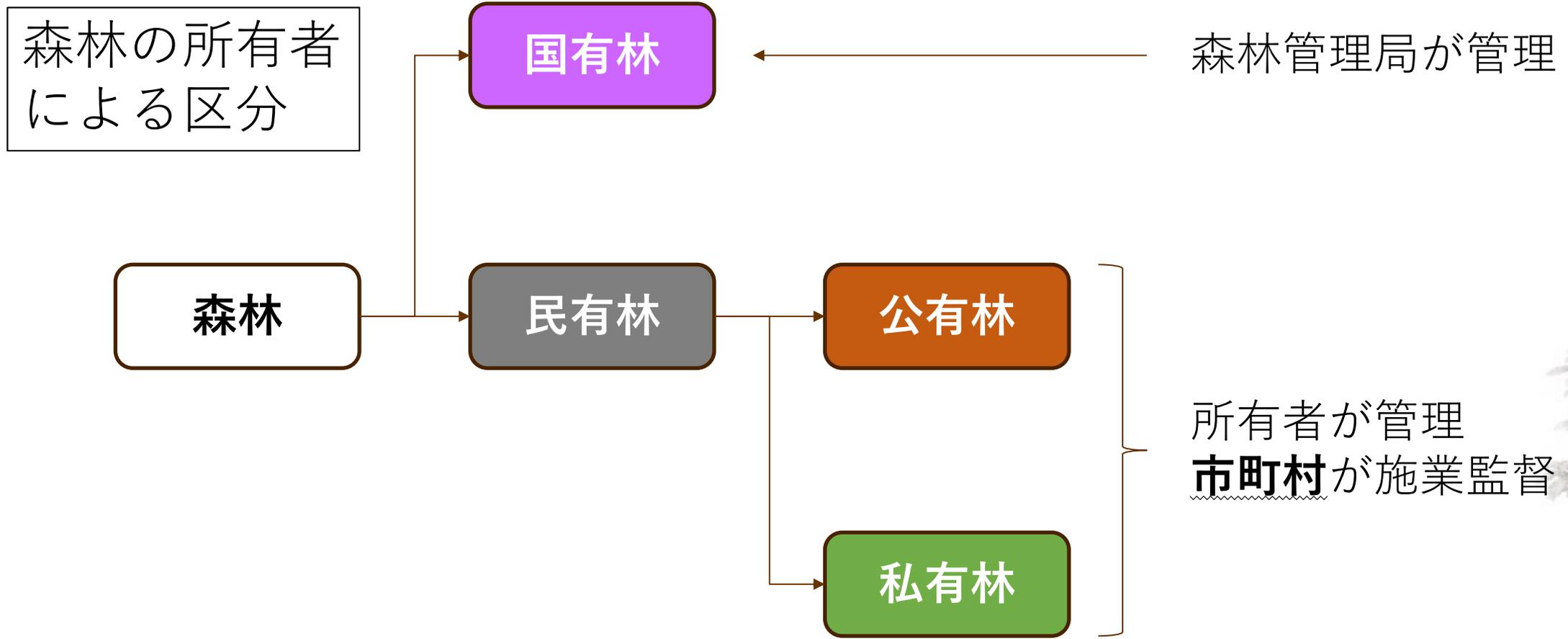


「地理院タイル(標準地図)」(国土地理院)および
「国土数値情報(国有林野データ)」(国土交通省)を加工して作成
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html#std>
<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-A45.html>

概要

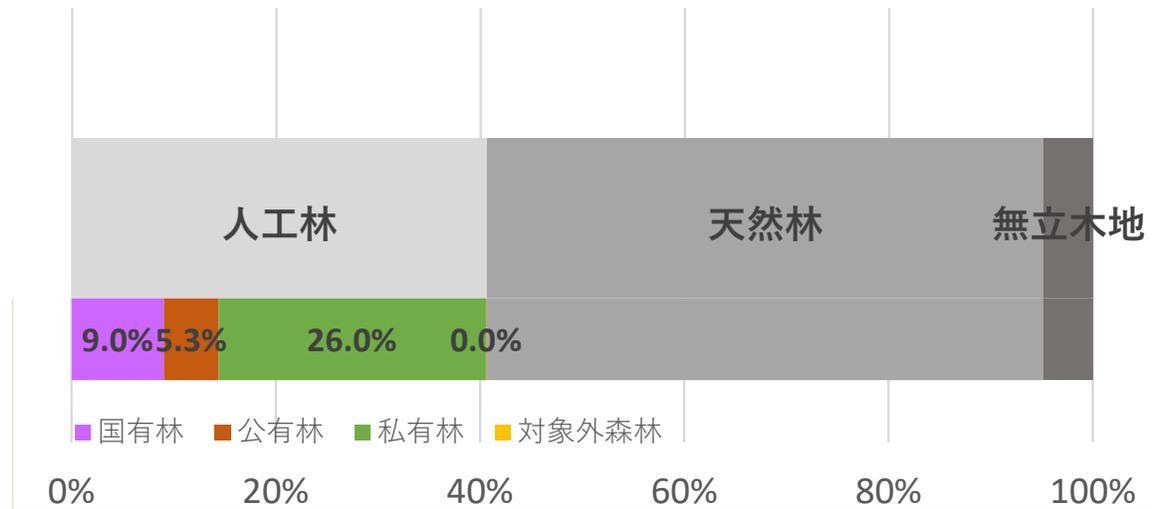
1. 森林管理とGISは親和性が高い
2. 市町村は民有林管理の最前線
3. 市町村は忙しすぎる
4. 地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ

市町村は民有林管理の最前線



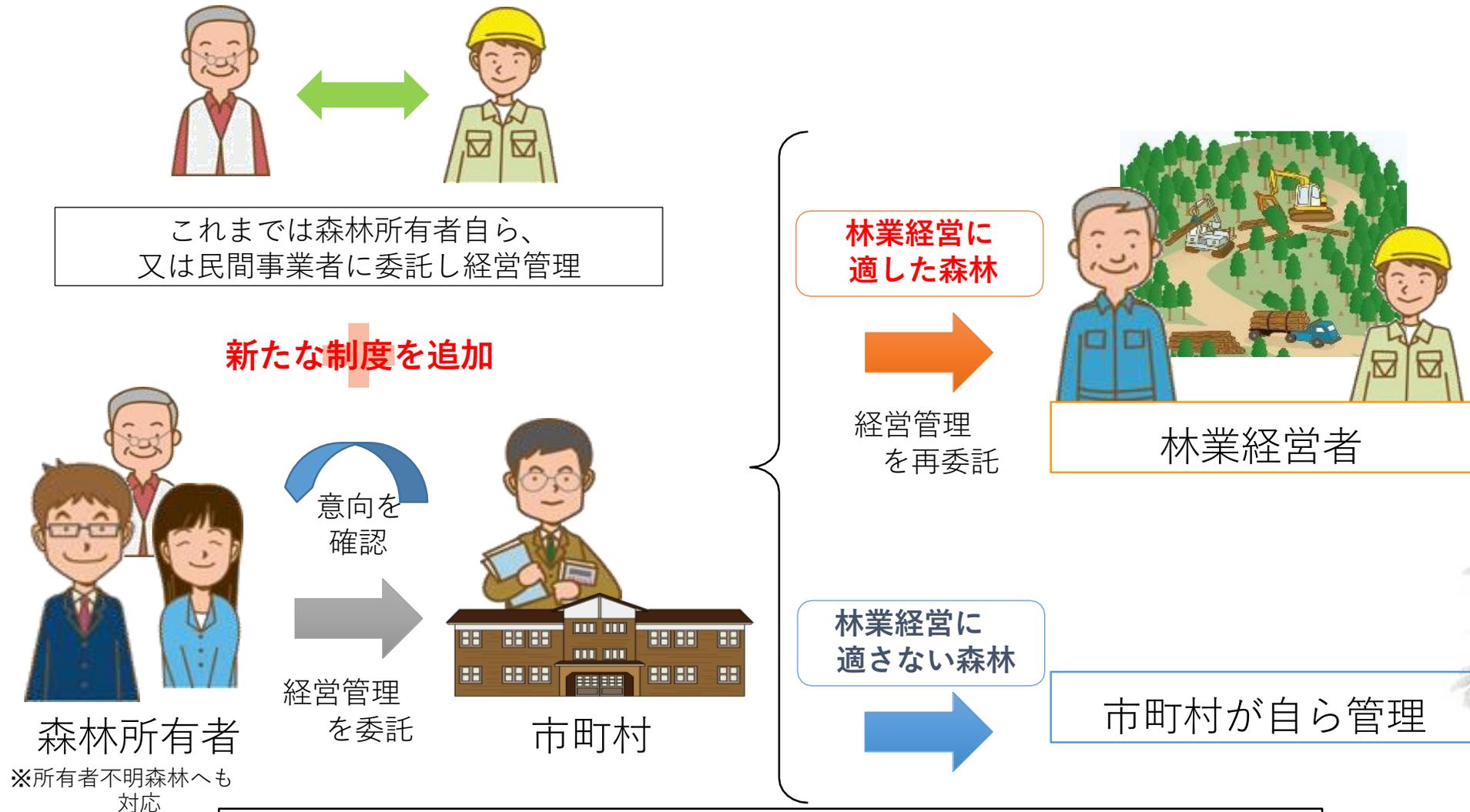
民有林の現状

我が国の森林面積比



- 私有人工林は森林面積の1/4 (26%) (R5白書)
- 私有林人工林のうち2/3で経営管理が確認できない (R2白書)
- 森林全体の1/6(国土の1/9)は経営されていない私有林人工林？

概要① 森林経営管理制度とは



**経営管理が行われていない森林について
市町村が仲介役となり森林所有者と担い手を繋ぐ仕組みを構築**

林野庁「森林経営管理法（森林経営管理制度）について（令和2年4月）」<https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/keieikanri/attach/pdf/sinrinkeieikanriseido-24.pdf>

市町村の判断を支援する技術を開発する

- 森林経営管理制度では、市町村の新たな判断が沢山
 - 所有者は委託を希望するか？団地化して施業できるか？
経営が成り立つか？放置すると危険か？施業をすると危険か？...

- リモセンとGISを駆使して対応を優先すべき森林の当たりをつける技術を開発

農林水産技術会議委託プロジェクト研究

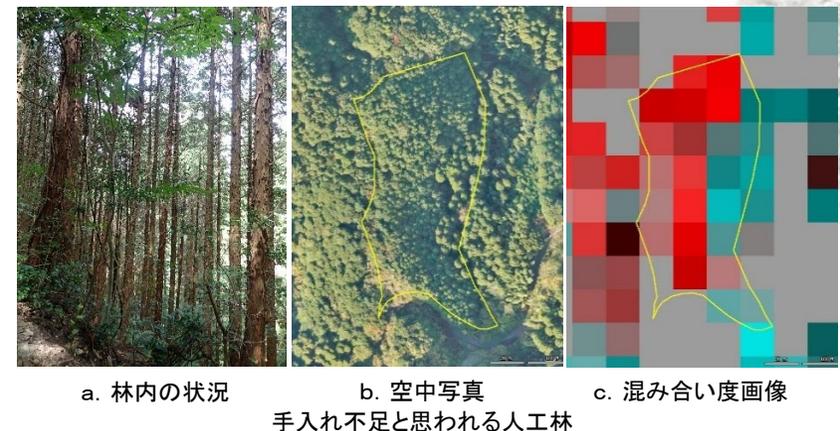
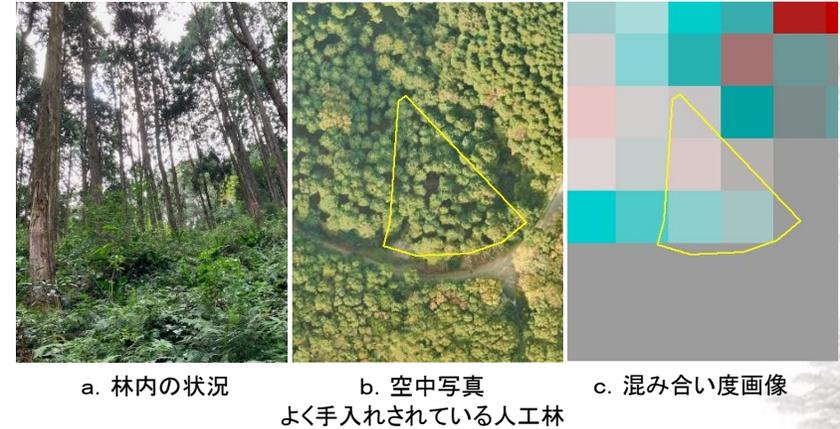
「管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発」

- 管理不足の民有林はどこにあるか？
- そこで施業をすると／しないと危険か？
- どのような施業をすればよいか？

これらの事例を紹介します。

管理不足の民有林はどこにあるか？

- 管理不足森林 \approx 混み合った森林
- 森林の混み合い度の指標
 - 相対幹距比 / 収量比数 / 形状比
 - イメージしづらい
 - 航空機レーザと相性が悪い
 - 樹幹疎密度 / 樹冠長率
 - イメージしやすい
 - 「林内の暗さ」 / 「枝の枯上がり」
 - 航空機レーザと相性が良い



高橋ら(投稿中)、鷹尾・高橋(森林と林業2025年5月号)

そこで施業をすると危険！ 0次谷

- 等高線の凹み具合を眺めて、凹んでいる等高線群の間口よりも奥行が小なる地形＊
 - － 常時表流水の無い谷
 - － 表土が比較的厚く、地表水が集まりやすい谷頭部の凹斜面
- **崩壊が発生しやすい**
 - － 地下水が多い
 - － 周辺からの土砂が集積しやすい
 - － 森林作業道等の作設には不適

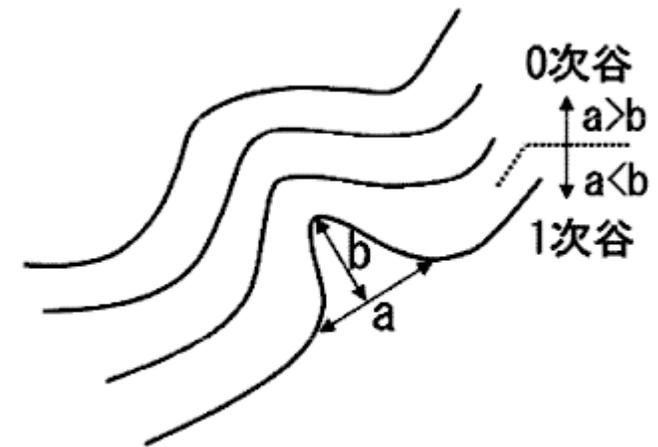
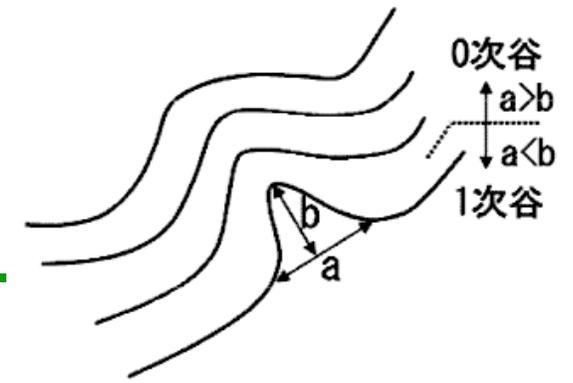


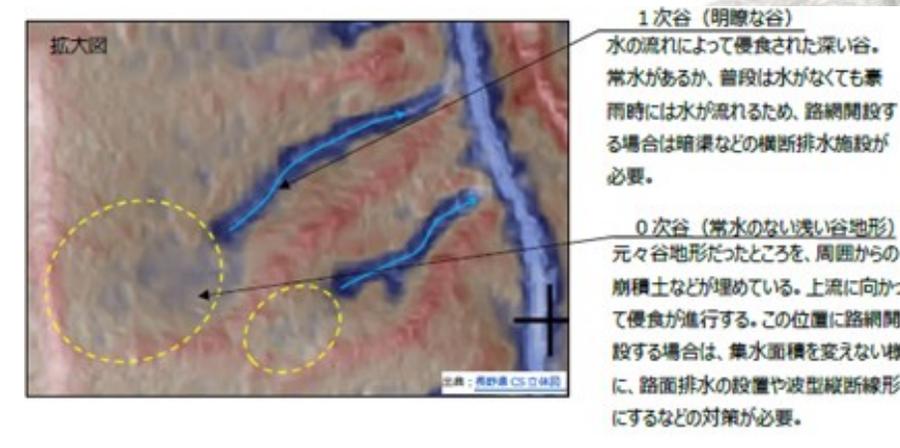
図 2-5-3 0次谷の地形

* 砂防基本計画(土石流・流木対策編)

0次谷の特定



- 国土地理院の地形図では微地形は見えない
- 航空機レーザーデータから作成された「CS立体図」からは判読できる
 - 肉眼・手動の作業
 - = 狙った所しかわからない
- 私たちは**0次谷の自動抽出手法**を開発
 - 対象地全体で分布を把握できる



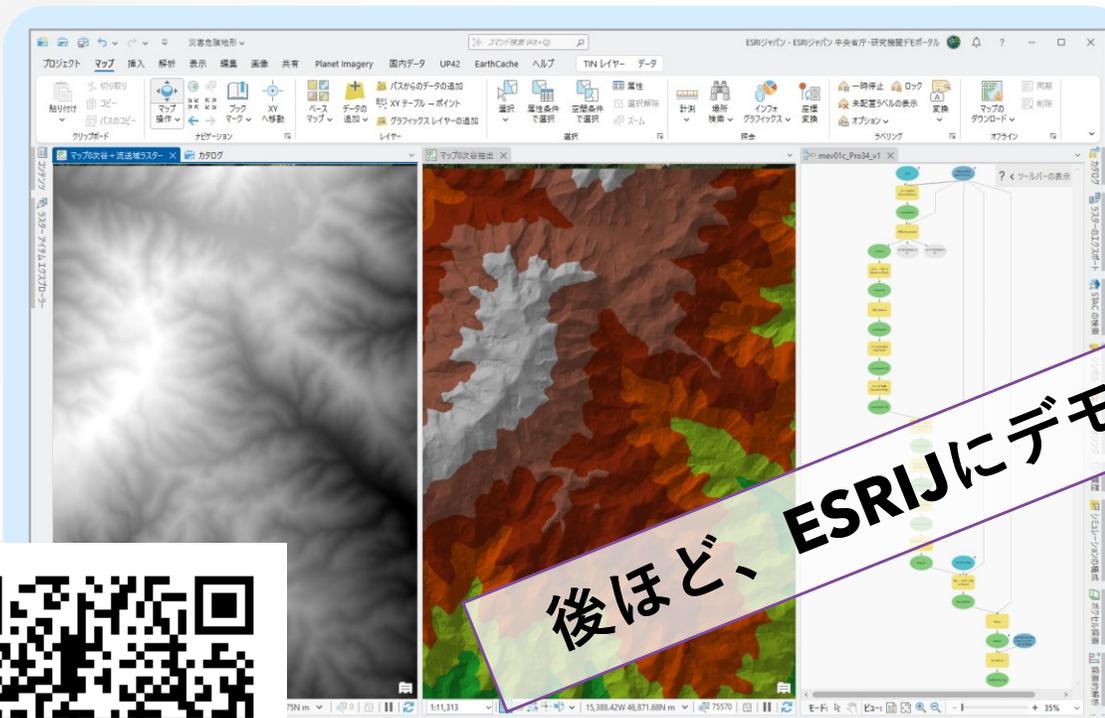
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/seibi/sagyoudo/attach/pdf/romou-17.pdf>



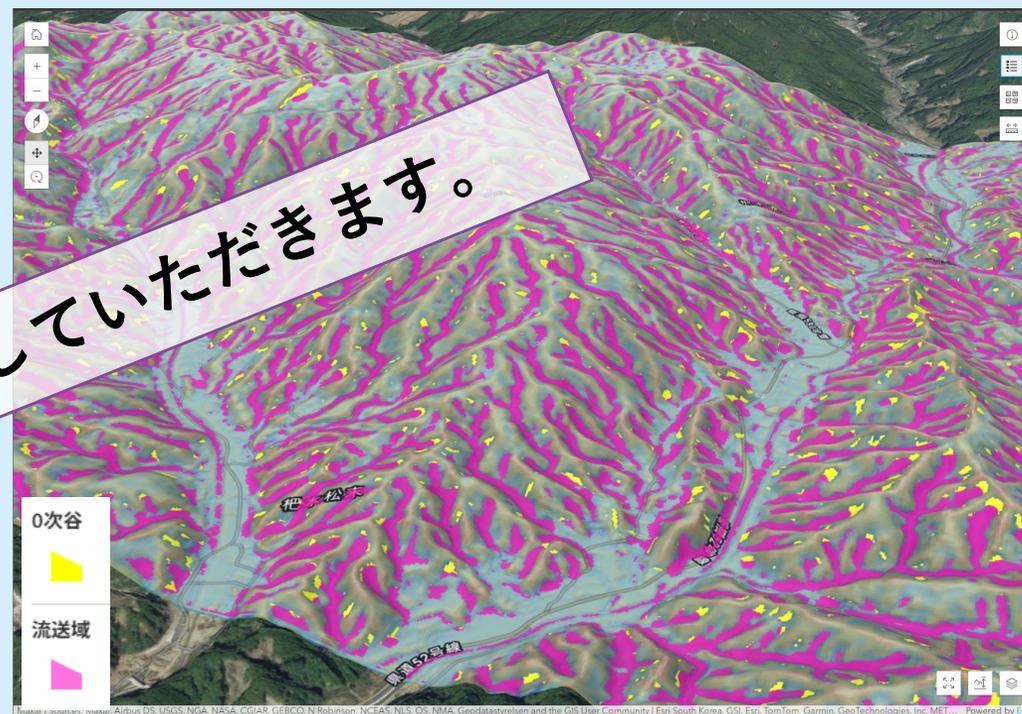
大丸・村上(2025)による

0次谷の図化支援ツール

農林水産技術会議委託プロジェクト「管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発」
において開発された技術のうち、**0次谷**を図化する手法を ArcGIS で実装！



0次谷・流送域の抽出
(ArcGIS Pro)



3Dマップ
(ArcGIS Online)



[出典] 水利科学 No.402 「2017年九州北部豪雨における崩壊発生斜面の地形的特徴
——詳細地形データによる凹地形の解析から——」 大丸 裕武, 村上 亘
[使用データ] 基盤地図情報 数値標高モデル

これらの技術は...

- 行くべき森林の候補に行く前に見つけます
 - △「そこには何があるのか？」という問いだけでなく、
 - ◎「それはどこにあるのか？」という問いに答えます
 - 集団検診のようなスクリーニングで施策を効率化・精緻化
- 森林経営管理制度ばかりでなく、
森林管理一般に貢献します

市町村で本当に使われるのでしょうか???



概要

1. 森林管理とGISは親和性が高い
2. 市町村は民有林管理の最前線
3. 市町村は忙しすぎる
4. 地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ



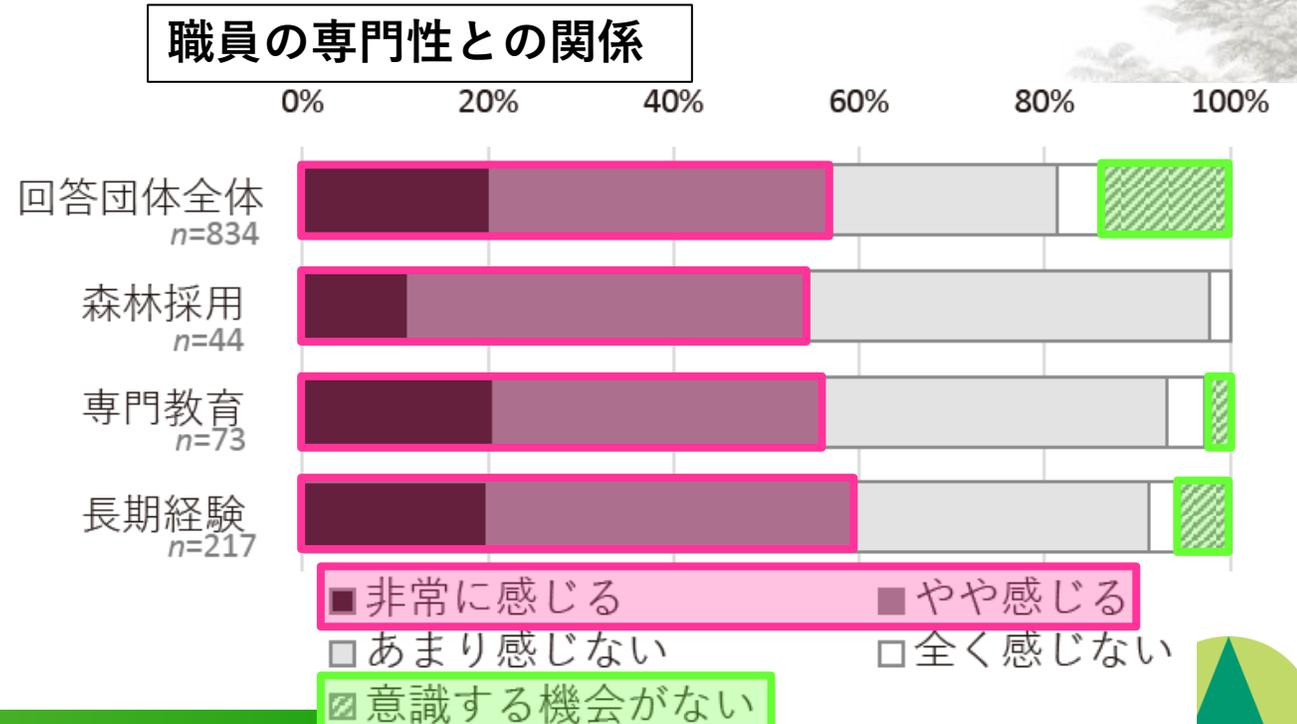
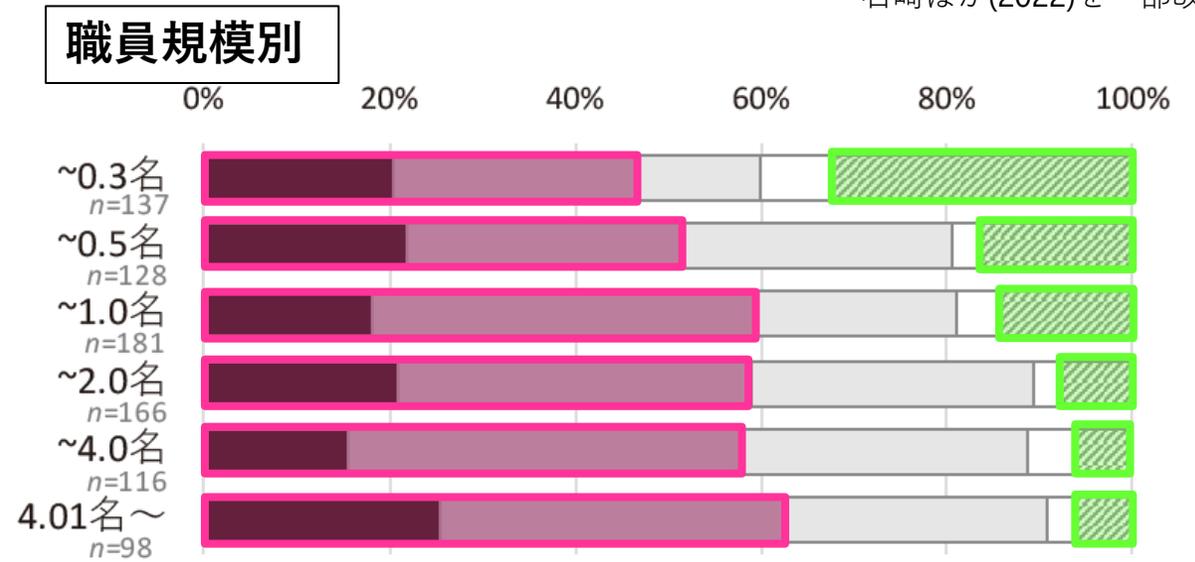
市町村の現状

- 林業担当職員は少なく、業務量は増加
 - 平均2.1人、うち専門は1.4人
 - 新たな制度で業務量は37%増加か？
 - 職員数は4%増に留まる
- 専門性を有した職員が少ない
 - 担当職員のうち平均29%、職員数2人以下では平均19%

2020年度のアンケート調査に基づく、石崎ほか(2022)

GISを使いこなせない？ (アンケートの結果)

- 職員の規模・専門性にかかわらず、過半数で知識不足を実感
 - 森林の専門性とは異なる
- GISに触れる機会自体のない市町村も多い
 - 特に職員規模の小さい所



市町村は（林業するには）忙しすぎる

- 業務量に対し職員数が足りない
- 業務の専門性が足りない（森林管理も、GISも）
- ⇒ **新しい技術など、導入する暇はない！**

1. 森林管理とGISは親和性が高い、2. 市町村は民有林管理の最前線にもかかわらず、**使ってもらいたい人に使われていない？**

市町村に高い専門性を求められるのでしょうか？
外部の専門家を使えばよいのではないのでしょうか？



市町村は外部に委託している

- 市町村の森林管理業務にはこれまで以上に技術や専門性が求められている
- 多くの市町村は森林環境譲与税を利用して外部委託
 - 業務の高度化または省力化を期待
- 市町村サポート組織の存在も業務推進を後押し

以上、笹田他(2023)

外部専門家の存在にもかかわらず、なぜ十分に使われない？

「GIS」は出来上がっても、手元で使いこなせない？

概要

1. 森林管理とGISは親和性が高い
2. 市町村は民有林管理の最前線
3. 市町村は忙しすぎる
4. 地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ

市町村と外部専門家との関係

- 市町村の森林管理業務にはこれまで以上に技術や専門性が求められている
- 多くの市町村は森林環境譲与税を利用して外部委託
 - 業務の高度化または省力化を期待
- 市町村サポート組織の存在も業務推進を後押し

以上、笹田他(2023)

政策決定者

市町村

専門家集団

都道府県出先

支援機関

コンサル

林業経営者

制度・情報・知識基盤

国

都道府県庁

研究機関

地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ

プレイヤー	役割	業務の特徴
市町村担当者	施策	住民・地域の事情と要請に鑑み、政策を決定し、実施
コンサル、 林業経営者	事業受託	市町村の耳目・手足となり、施策を後押しする事業を展開
支援機関、 都道府県出先	技術支援、 指導	市町村業務を支援、指導
国、都道府県、 研究機関	基盤整備	制度、情報、知識の基盤を整備・公開

政策決定者

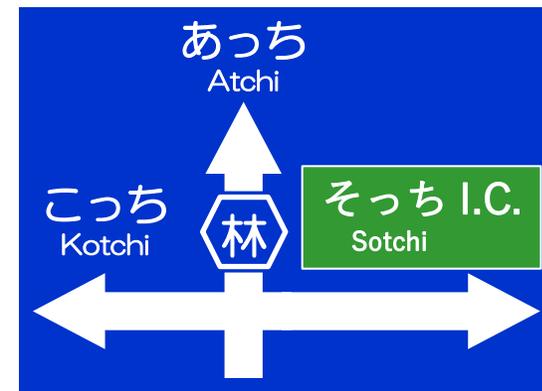
技術の専門家の集団

カスタマイズ

プレイヤーの役割に応じた相互連携を強化する必要

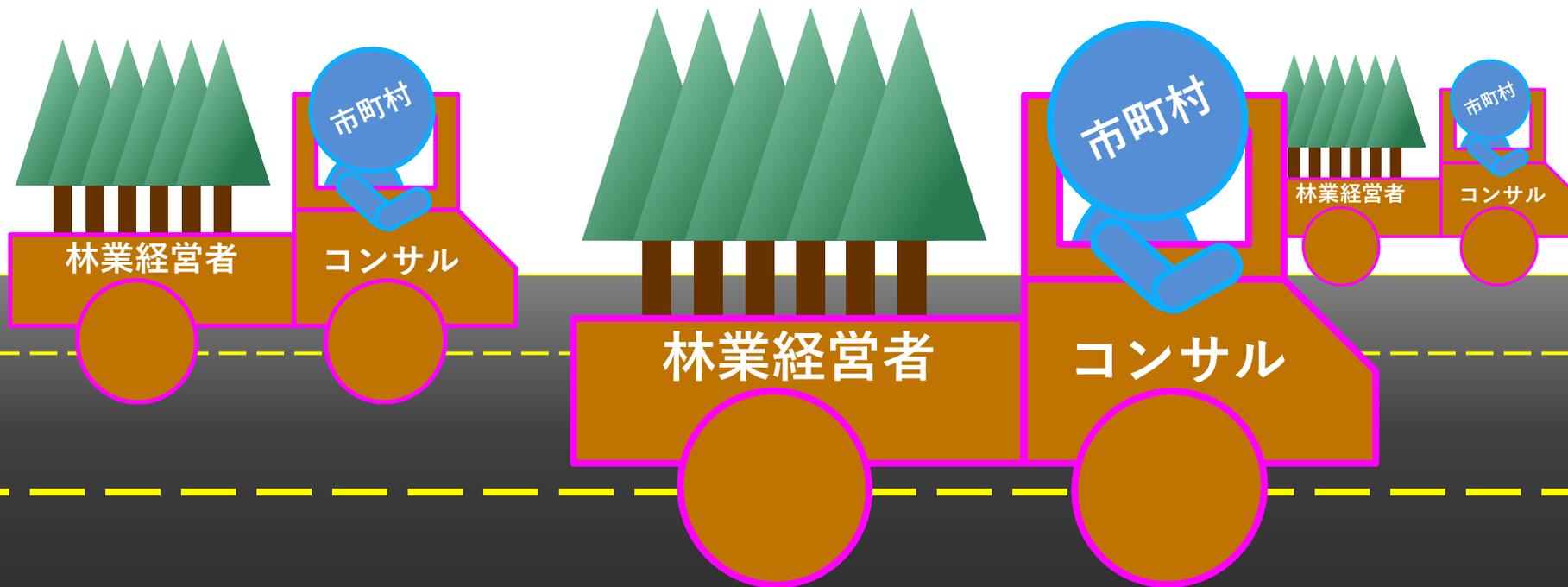
役割の分担と連携

安全便利なインフラがあり、用途に応じた運転簡単な自動車(オートマ、パワステ、エアコン・カーナビ付)があれば、政策決定者は運転してどこへでも(山でも、畑でも、海でも、街でも)荷物を運べる



都道府県出先

支援機関



研究機関

都道府県庁

国

制度・情報・知識基盤

地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ(喩え)

プレイヤー	喩えの役割	喩えの業務
市町村担当者	トラック運転手	積荷/目的地/道順の決定 運転
コンサル、 林業経営者	トラックメーカー	運転容易安全なトラック 顧客に応じた仕様変更
支援機関、 都道府県出先	運転支援	道路安全対策 安全運転講習
国、都道府県、 研究機関	道路整備 制度整備	安全効率的な路網整備 路網仕様の公開

政策決定者

技術の専門家の集団

カスタマイズ

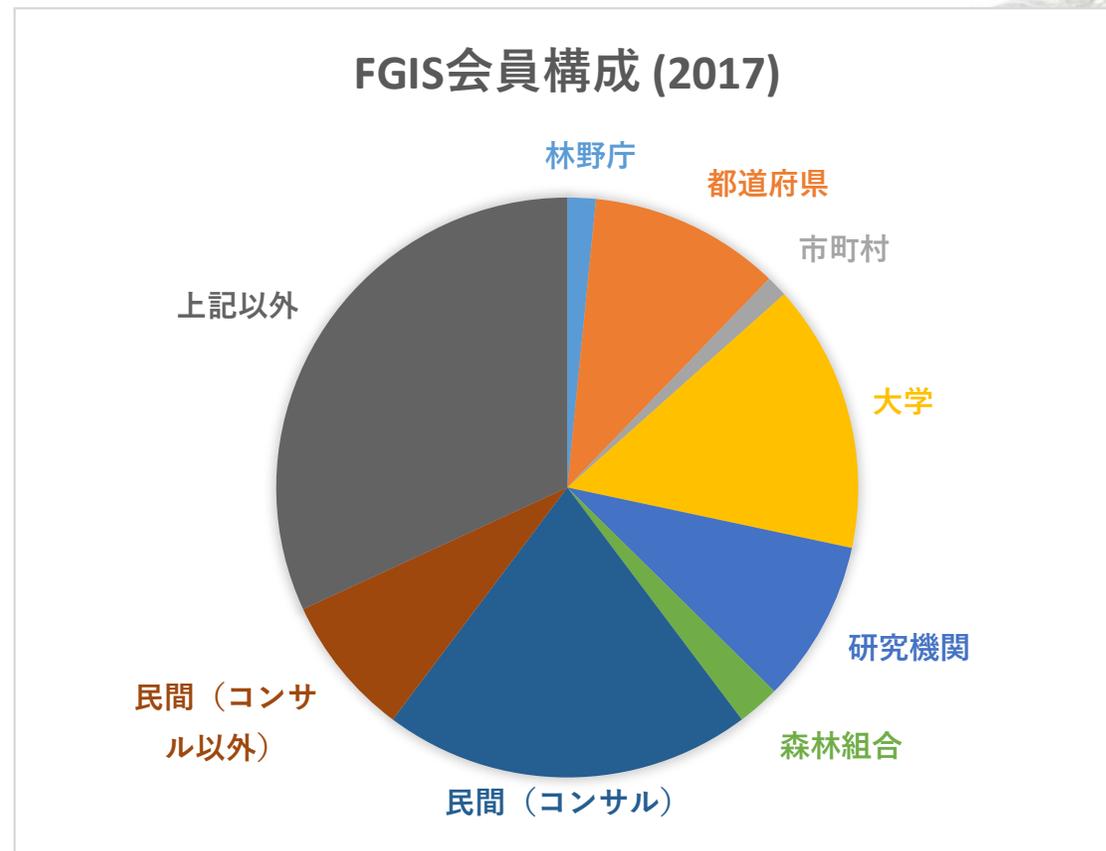
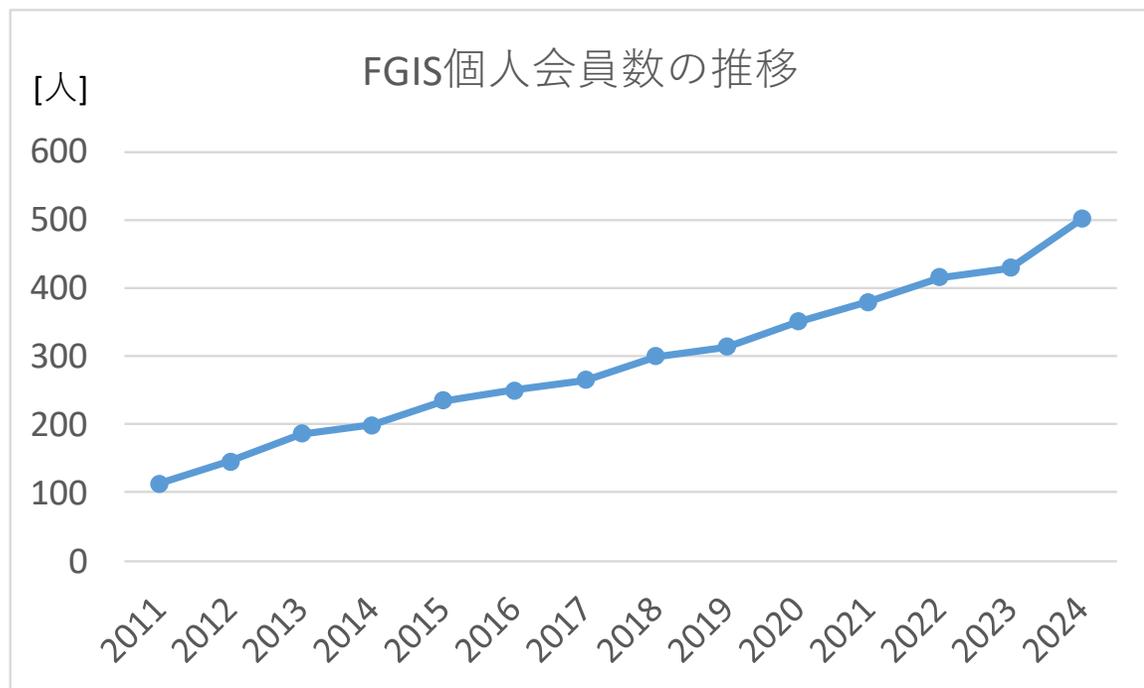
プレイヤーの役割に応じた相互連携を強化する必要

森林管理を取り巻くGISプレイヤーの集い

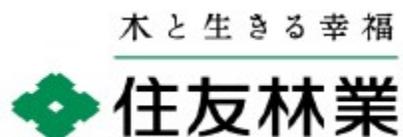


<https://fgis.jp/>

個人会員の推移と構成



賛助会員 (五十音順)



ACTIVITIES

森林GISフォーラムの活動内容

○ 地域シンポジウム

地域シンポジウムは、毎年1度、日本全国の各地域における森林GISの普及啓蒙を目的として開催されています。地域でのGISの取組状況の紹介を含め、様々な応用事例や技術情報の交換をしています。また賛助会員による森林GISのデモンストレーションも行われています。

○ 東京シンポジウム

東京シンポジウムは毎年1度、地域横断的に、森林GISやリモートセンシングに関する最新のトピック、時事的トピック等をテーマに、森林GISの普及啓蒙を目的として開催されています。また賛助会員による森林GISのデモンストレーションも行われています。

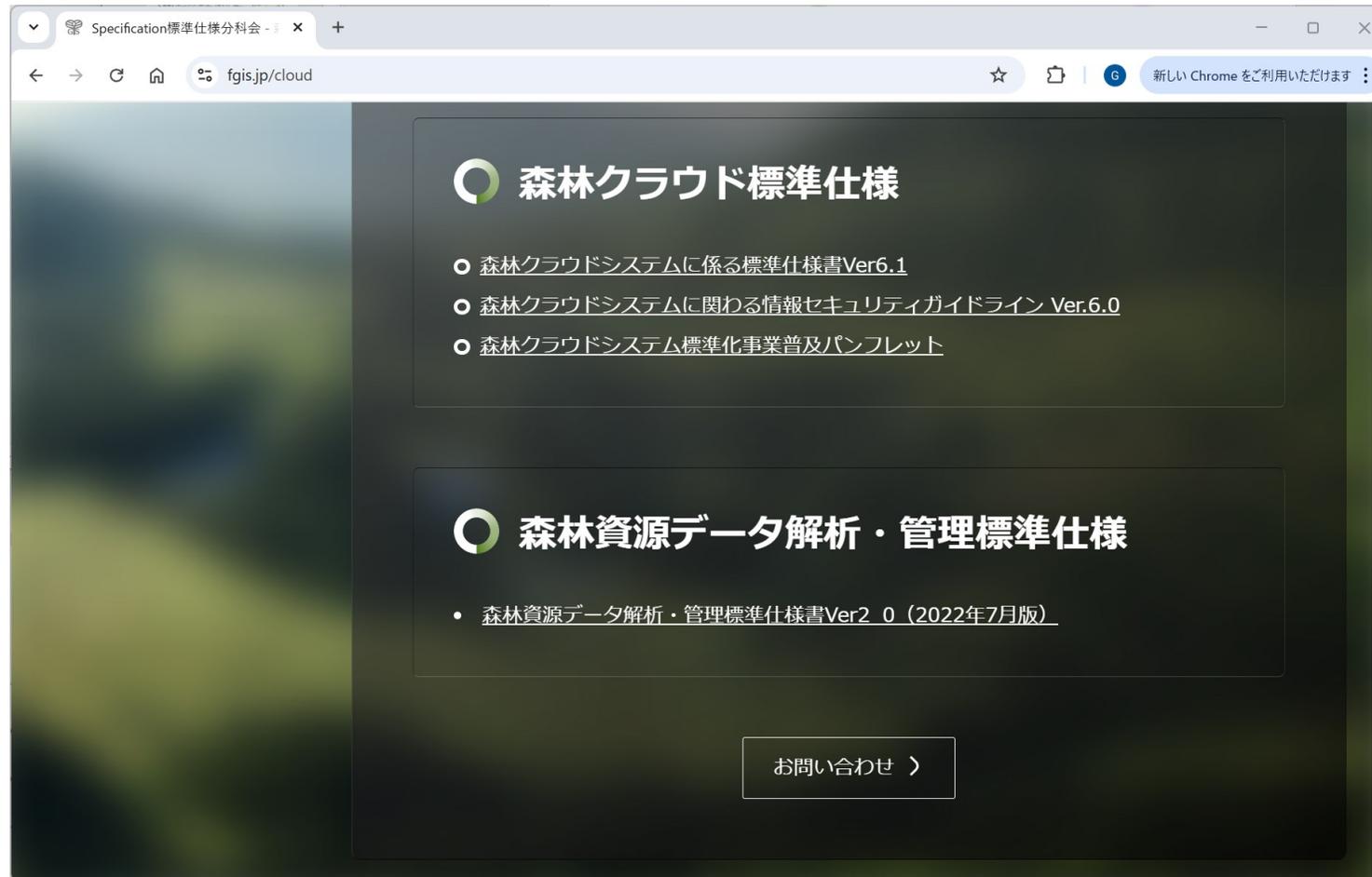
○ 学生研究コンテスト

学生研究コンテストは毎年1度、次世代の森林GISを担う若手研究者・技術者の育成と交流の場を設けることを目的として開催されています。1人10～15分程度の口頭発表を行い、優れた発表数件を表彰しています。

○ 森林GISセミナー

森林GISセミナーは、森林GIS、森林リモートセンシングの技術普及を目的に開催されています。学生、社会人を対象にした1泊2日の合宿形式での技術実習です。事後の活用を考えフリーのGISソフトウェアを中心に基本から応用までの技術を学ぶことができます。

森林情報標準仕様分科会



Specification標準仕様分科会

fgis.jp/cloud

新しい Chrome をご利用いただけます

森林クラウド標準仕様

- [森林クラウドシステムに係る標準仕様書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 Ver.6.0](#)
- [森林クラウドシステム標準化事業普及パンフレット](#)

森林資源データ解析・管理標準仕様

- [森林資源データ解析・管理標準仕様書Ver2.0 \(2022年7月版\)](#)

お問い合わせ >

標準仕様作成における林野庁事業と森林GISフォーラムの関係



標準仕様作成の経緯



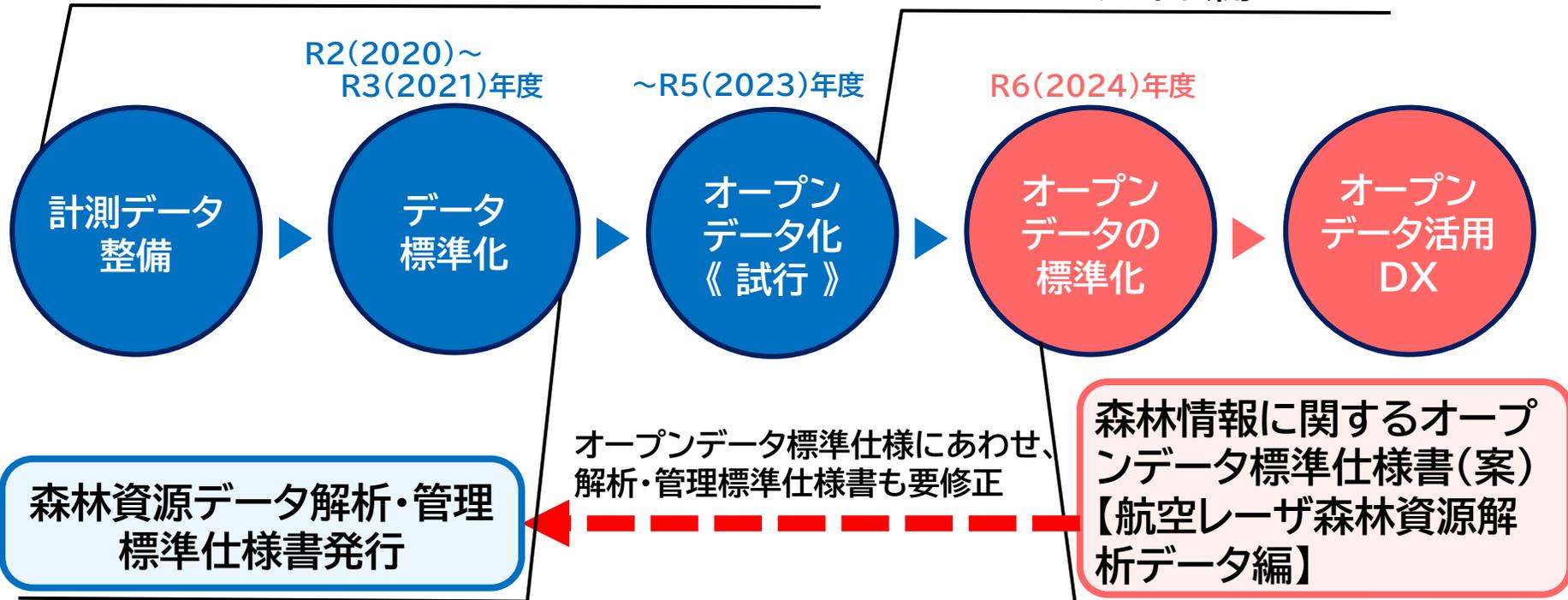
航測会社により納品データがバラバラ



サーバにアップロードするため、
✓ データ容量が小さい方がよい。
✓ 複数ファイル構成(shp、tif+tfw)は不向き。

航空レーザ計測⇒データ解析⇒森林資源データ

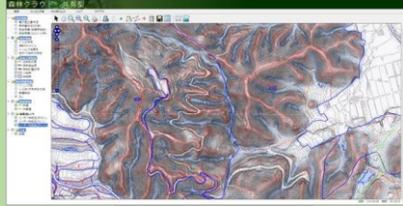
G空間情報センターからデータ公開
WEB-GISサイト公開



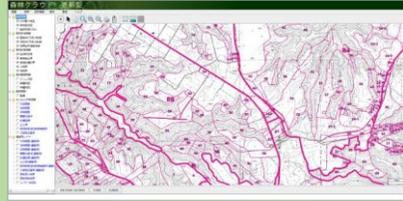
R6
森林GISフォーラム標準仕様分科会で改訂

「森林クラウドシステム標準仕様」を用いた森林クラウドシステムの事例

都道府県での実証事例



微地形表現図



森林基本図・計画図

秋田県・長野県・兵庫県・熊本県・大分県では、「森林クラウドシステム標準仕様」を採用し、森林簿・森林計画図の更新業務と森林組合等での施業管理を効率化する森林クラウドシステムの実証事業が行われています。

平成28年9月現在、5県(本局および出先事務所)、13市町村および26森林組合他において、618ユーザーが実際に森林クラウドシステムを利用しています。

実証内容

- 標準仕様を採用した森林クラウドシステムの利用により、行政、事業者間で情報共有が可能に。
- モバイル対応により現場で空中写真や施業履歴を確認、管理することが容易に。
- 行政が保有する高精細データ(微地形図等)の共有により、より安全な路網計画が可能に。



モバイル端末での使用

市町村への導入事例

基本画面



獣害対策レイヤ

システムの導入先：高浜町役場及び「れいなん森林組合」

福井県高浜町では、森林整備や木材供給力の向上に欠かせない森林資源情報や所有者情報の整備を効率的に行うため、平成27年度に「森林クラウドシステム標準仕様」を採用した森林CTプラットフォームを導入し、各種森林情報の一元化に成功しました。

導入の効果

- 森林クラウドシステムの導入により、精度の高い森林資源情報や所有者情報の効率的な把握が可能に。
- 特に「高浜町版森林資源情報」として、新規に撮影した空中写真の林相判読により、実際の林況に合わせた区画での森林資源情報を構築。
- 獣害対策の柵や罟等の設置情報をデジタル化してプラットフォームに搭載し、関係者間で共有・修正することで、実務に有効活用しています。

「森林クラウドシステム標準仕様」に関する問い合わせ先

森林クラウドシステム標準仕様の詳細については

住友林業株式会社
資源環境本部 山林部
☎03-3214-3251

森林情報を公開する際のセキュリティ確保や個人情報の取り扱いについては

一般財団法人 日本情報経済社会推進協会
電子情報利活用研究部
☎03-5860-7558

森林クラウドシステム標準化事業報告書及び「森林クラウドシステム標準仕様」のダウンロードはこちらから↓
一般財団法人日本情報経済社会推進協会ホームページ：http://www.iodec.or.jp/project/shinrin_cloud.html

森林クラウドシステム実証事業の取り組みについては知りたい方はこちらから↓
森林の未来を導く「羅森盤」：<http://rashinban-mori.com/article/>



森林クラウドシステム標準仕様導入のすすめ

都道府県・市町村の皆様へ

システムの導入や乗換えが容易に！

ユーザー間の情報共有が容易に！

セキュリティも安心！

「森林クラウドシステム標準仕様」は森林情報を扱う皆様のこんなお悩みやご要望にお応えします！

新たに森林情報システムの導入を検討したい！

異なる組織間でもっとスムーズに森林情報を共有したい！

森林情報システムの維持管理コストはもっと安くないの？

森林情報を安心・安全な方法でもっと公開していきたい！

解決策はこの中に！

森林情報のオープン化

森林情報のオープンデータ化

森林情報は、従来、都道府県ごとに管内の行政機関や森林・林業に携わる民間事業者などの関係者の間でのみ共有され、林業の現場において活用されてきました。

一方、近年では、大型木材加工施設の立地などにより、複数の都道府県にまたがった木材の生産・流通が進むなど、森林経営活動に必要な情報が広域化するほか、カーボンニュートラルの実現や生物多様性の保全など昨今の国際的な動向を契機として、森林・林業と深い関わりのなかった幅広い作業分野の企業においても森林への関心が高まっています。

そこで、より広く森林情報を活用してもらえるよう、森林情報の提供や公開を推進しています。

航空レーザ測量成果等の提供・公開

林野庁(本庁部局)で取得した航空レーザ測量成果等については、利用目的等に応じて提供することが可能です。以下の資料をご覧ください、担当者までお問合せいただくようお願いいたします。

また、一部のデータについては、G空間情報センターにおいて一般公開している場合がありますので、利用規約を確認の上、ご利用ください。

なお、これらのデータは公共測量成果である場合があり、利用申請のほか、測量法の複製又は使用の承認申請も必要になる場合がありますので、担当者の指示又は利用規約に従って対応いただくよう併せてお願いいたします。

申請に基づく提供データ

- 提供可能なデータ
オリジナルデータ/グラウンドデータ/グリッドデータ/水部ポリゴンデータ/航空レーザ写真真地図データ/等高線データ等
- 提供の対象となる機関及び利用目的
(ア)国の機関及び地方公共団体が行う業務
(イ)独立行政法人、地方独立行政法人、国立大学法人、学校法人等の研究機関、公益社団法人及び公益財団法人が実施する業務、森林資源の適切な利用及び森林の整備・保全又は森林の公益的機能の発揮等を目的とした業務若しくは研究開発業務
(ウ)災害対策基本法(昭和36年法律第223号)第2条第5号に規定する指定公共機関及び同条第6号に規定する指定公共機関

関連記事：
GIS NEXT誌2025.04第91号
特集：新しい国土空間データ基盤の構築に向けて
全国の森林資源情報のオープンデータ化と発展的な利活用を目指して

地域の()管理を支えるGISコミュニティ

- 森林・林業が最重要の市町村は少ない
 - むしろ、森林・林業は優先度が低い場合が多い
- 森林・林業「も」難なく扱える市町村のGISとは？

まとめ

1. 森林管理とGISは親和性が高い
2. 市町村は民有林管理の最前線
3. 市町村は忙しすぎる
4. 地域の(森林)管理を支えるGISコミュニティ
 - 政策決定者が使えるGISのために、関連する専門家集団がそれぞれの役割を担い連携する必要
 - 森林と他の土地利用との連携は？

謝辞

- 紹介した技術の一部は農林水産技術会議委託プロジェクト研究「管理優先度の高い森林の抽出と管理技術の開発」の成果です
- 同成果の公開に当たり、石川県立大学 大丸裕武教授のご協力をいただきました
- (一社)日本森林技術協会より資料を提供いただきました

ここに記して感謝いたします。

森林GISフォーラム

R7年度各イベント予定随時公開

- ・地域シンポ 島根県雲南市
 - ・森林GISセミナー 新潟県
 - ・東京シンポ 都内
- 会員登録をお待ちします

<https://fgis.jp/>

農林水産技術会議委託プロジェクト研究
「管理優先度の高い森林の抽出と

管理技術の開発」

最終成果報告会

令和7年12月18日（木）

於 星陵会館（永田町）

ご清聴ありがとうございました

問い合わせ先：

鷹尾 元 takaogen@affrc.go.jp

プロジェクト窓口

hmtpprojectevent@ml.affrc.go.jp

森林GISフォーラム

<https://fgis.jp/>