

スマートフォン地図アプリの請負事業体向けマニュアルの

作成と普及活動

岩手南部森林管理署遠野支署 森林官 ○新井潤子
森林情報管理官 齊藤謙二
事務管理官 小林明仁

1 はじめに

国有林の GIS データ（以下、国有林野データと記載。）は国土数値情報ダウンロードサービスでオープン化されており、森林情報のさらなる活用が期待されています。しかし、国有林野事業を請け負う多くの事業体では国有林野データの活用が進んでおらず、自分がどこにいるかは周囲測量番号札や地形、感覚や経験等から判断しています。そのため、自分の位置を把握できる情報が少なく、事業に必要な踏査や、松くい虫防除事業等では対象木の発見に時間を要したり、森林作業道計画線の図面陥入や作業の進捗状況の把握に苦労したり、救助を求める際に自分の居場所がわからないといった問題点があります。これは、GPS 機器を持っていないことや操作方法がわからないこと、そもそも国有林野データが公開されていることを知らないこと等が原因として考えられます。

また、森林管理署職員や一部の収穫調査委託者では GPS 機器に国有林野データを取り込み業務に活用していますが、台数に限りがあり、全員には行き渡りません。また、トラック記録をとっても、有線でデータを取り込む手間があること等から、その場限りの利用となり、共有があまりされていないという問題点があります。これは、GPS 機能に特化した機器のみを活用していることによると考えられます。

一方で、スマートフォンが普及し登山者向けの便利なアプリが充実している昨今、一部の職員は個人のスマートフォンの GPS 対応地図アプリ（以下、地図アプリと記載。）に国有林野データを取り込み業務に活用しています（図 1）。しかし、導入の際に試行錯誤で時間がかかることや、職員個人での使用にとどまり共有がされていないという問題点があります。



図 1 従来の GPS 機器と

スマートフォン地図アプリ

2 取り組み・研究方法

これらの解決策として地図アプリの操作マニュアルを作成し、誰でも簡単に操作できるようにすることで、請負事業体等の作業者がそれぞれのスマートフォンに国有林野データを取り込むことができるようになります。それにより、GPS 情報をより多くの人が活用できるようになるとともに、通信機能により情報共有が迅速化されることから、事業の効率

化と安全性の向上が期待できます。そこで、誰でも、簡単に、自分のスマートフォンで国有林野データを表示し、活用できるよう方法を伝えることを目的として取り組みを行いました。

具体的には、①数種類の地図アプリの特性を調査・比較し、この取組をする上で親和性が高いと思われる現時点で一番国有林野事業の事業者向きであるアプリを選定し、②選定したアプリについて試行的に操作マニュアルを作成し、③作成したマニュアルを用いて請負事業者へ普及活動を行いました。

3 結果

(1) 地図アプリの選定

まず、選定する地図アプリの必須機能として、国有林野データがベクタデータとして、もしくは図面データがラスターデータとして取り込めること、オフラインでも使用できること、iOS 端末と Android 端末の両方で使用できること、トラックの記録ができること、ポイントの記録ができること、データの共有ができることとしました。その結果、3つの地図アプリ（アプリA、アプリB、アプリC）が対象となりました。これらの地図アプリについて、さらにアプリの使用料金、国有林野データの取込形式と表示、外部地図の表示機能、作成したデータの管理のし易さで比較を行いました。比較結果を表1に示します。

表1 地図アプリの比較

	アプリA		アプリB		アプリC	
アプリ 使用料金	マップは3枚まで無料で使用可能 ※商用で使用する場合は16,900 円/年のライセンス契約が必要	△	トラック記録は20回目以降は 機能制限（動画視聴で使用可） 960円で機能制限解除 （一度きり）	◎	トラック記録など一部機能制限 iOSは980円で機能制限解除 Androidは780円/年で機能制限解除	◎
国有林野 データ	位置情報が付加されたTIFやPDF 形式の図面のラスターデータ ※データサイズが大きい ベクタデータの重ね合わせ可能	△	GPX形式で取り込み可能 1つのトラックデータとなり、 小班ごとの識別ができない	△	KML形式で取り込み可能 小班ごとに色分けなどの管理が 可能	◎
外部地図 (民有林)	ライセンス契約するか、 ストアから有料で購入	△	国土地理院地図、航空写真 Googlemap、衛星写真、その他	◎	国土地理院地図、航空写真 Googlemap、衛星写真、その他	◎
データ 管理	レイヤで管理 地図画面から選択も可能 属性情報の取込み、更新が可能	◎	ファイル一覧から管理 ※地図画面から選択できない	△	地図画面から選択、一覧から選 択、複数選択可能 ※管理しやすい	◎

比較の結果、アプリCは取り込む国有林野データがKMLファイルのベクタデータでファイルサイズが小さいこと（300林小班程度で約1Mバイト）、小班ごとに色分けなどの管理が可能であること、作成したデータの管理が容易であることから、現時点ではアプリCが最も国有林野事業の事業者向けであると確認し、今回の森林・林業技術交流発表の対象として試行的にマニュアルを作成するものと選定しました。

(2) 操作マニュアルの作成

マニュアルはアプリCの操作マニュアルと、アプリCに取り込むデータの作成マニユア

ルの2本立てとし、アプリCの操作マニュアルについては、導入し易いよう基礎編と応用編を作成し、それぞれiOS版とAndroid版を作成しました。構成は以下のとおりとなっています。

○国有林野事業の請負事業者向け スマホアプリ「アプリC」簡単操作マニュアル

*簡単操作マニュアル vol.1【基礎編】(iOS版7ページ/Android版10ページ)

step1 スマフォで国有林のどこにいるか確認しよう

(アプリのインストールと国有林野データの取り込み)

step2 自分が歩いたトラック(軌跡)を記録しよう(トラック記録)

step3 記録したい地点をポイント記録しよう(ポイント記録)

*簡単操作マニュアル vol.2【応用編】(iOS版14ページ/Android版14ページ)

step4 森林作業道の予定線を作成してみよう(ルート作成)

step5 データの管理・共有をしよう

○「アプリC」で使える国有林野データの簡単作成マニュアル

*簡単操作マニュアル vol.3【国有林野データの作成編】(12ページ)

step1 国有林野のデータをダウンロード

step2 QGISに国有林野データを表示

step3 スマホアプリ用国有林野データの作成

(必要な範囲のKMLファイルの作成、ポリゴンをラインに変換、属性を修正)

step4 スマホアプリ用国有林野データのメール送信

アプリCの操作マニュアルの作成に際しては、林業事業者の現場作業者の年齢層が高いことを考慮し、アプリCの開発者の許可を得た上で、スクリーンショット画像を手順ごとに使用し、分かりやすくなるよう工夫しました。アプリCの操作は直感的でとても分かり易いですが、本来の使用目的が登山者向けで、機能もたくさんあることから、国有林野事業で使う場合にどう活用できるかがわかるような構成としました。

vol.1の基礎編では導入の際に知っておくべき内容をまとめました。step1では各ストアからのアプリCのインストールと現在地の表示、国有林野データの表示、背面地図の変更、地図画面の方向設定変更の説明をしています。iOS端末はOSをアップデートすることで、どの機種も同じ手順で操作することができますが、Android端末は機種により操作方法が異なるため、国有林野データの表示の手順はページを増やして2種類の方法が試せるように解説しています。基本的にはメールや一般的なSNSアプリで受信した国有林野データをファイルマネージャに保存し、それを共有する際アプリCを選択します。しかし、機種によってはアプリCが選択できないこともあるため、利用者が多いSNSアプリのファイル保存機能を使うことでアプリCを選択する方法もありますので、詳しく紹介しています。背面地図は一部機能制限がかかるものもありますが、地理院地図や空中写真など無料で使用できるものが多数あります。オンライン時に地図を表示しておく、設定した容量まで地図を記憶してくれるため、オフライン時も使用することができます。

step2ではトラック(軌跡)の記録について説明しています。こちらは機能制限の対象

になりますが、各自の使用状況により必要であれば、iOS 版は 980 円で、Android 版は年間 780 円で機能制限を解除することができます（2021 年 12 月現在）。

step3 ではポイントの記録について説明しています。土場や被害木の位置等、気になる地点や共有したい地点を登録することができます。

vol.2 の応用編では便利に活用するための機能をまとめています。step4 では森林作業道予定線の作成として、ルート作成という機能を使用し、任意のラインデータの作成について説明しています。作成したデータは延長や標高などを確認することができます。

step5 ではデータの管理について詳しく説明しています。操作したいデータの選択方法（step5-1）は、トラックやルート、ポイントの一覧からの選択や、複数選択、地図上からのデータ選択ができます。フォルダの管理（step5-2）では、フォルダの作成とフォルダ間のデータ移動について説明しています。表示・非表示設定（step5-3）の説明や、トラックデータの線色の変更方法（step5-4）では、プロパティからの線幅・線色の変更方法や、データの並び替えについても説明しています。データの共有（step5-5）は外部への出力機能によりメールや SNS アプリ、他の地図アプリを選択して送ることができます。データの削除（step5-6）についても説明しています。

vol.3 のアプリ C で使えるデータの作成マニュアルは公開されている国有林野データとフリーソフトである QGIS を使用するため、誰でもデータを作成することができます。QGIS を触ったことがない方でも簡単に操作できるよう、プリントスクリーン画像を手順ごとに使用して分かりやすくなるよう工夫しました。手順としては、まず、国土数値情報データダウンロードサービスから必要な県の国有林野データのシェープファイルをダウンロードします。次に QGIS を使用して必要な範囲を選択し、KML ファイルで保存します。そして、ポリゴンをラインに変換し、属性の NAME を林小班名に修正します。完成したファイルをスマートフォンにメールで送るといった流れです。アプリ C では、KML ファイルをトラックデータとして取り込むので、トラックデータが多すぎると起動時に一部が非表示になることがあります。一度に送る林小班の数は 300 程度（約 1M バイト）にし、アプリ内でフォルダ整理をすると管理がしやすくなります。

（3）普及活動

アプリ C の操作マニュアルは 12 月に完成したため、遠野支署管内では多くの事業はすでに完了していましたが、松くい虫防除事業や製品生産事業の請負事業者へ普及活動を行いました。

松くい虫防除事業では今回は被害木の位置情報データまでは準備することができなかったため、マニュアルを用いたアプリ C の紹介となりました。来年度以降は被害木の位置情報を調査時に記録し、請負事業ではその位置情報を元に事業が効率的に進められるよう取り組みたいと考えています。

製品生産事業では、作業中の 1 社に協力していただき、35～60 歳の作業員 6 名を集めてマニュアルを用いた説明会を開催し、2 週間後に使用状況等のアンケート調査を行いました。参加者は iOS 端末使用者が 1 名、Android 端末使用者が 5 名でした。Android 端末では機種ごとに操作方法が異なり、国有林野データを取り込む手順はやはり時間がかかりまし

たが、それ以外の手順はマニュアルに従ってスムーズに操作ができていました。

アンケート結果ですが、事業の終盤で紹介したということもあり、4人が未使用でしたが、使用した2人の使用頻度は、作業道作設者は週1,2回、35歳の伐採作業者は毎日使用しているとのことでした。しかし、引き続き使ってみたいかという質問に対しては全員が使いたいと回答しており、理由としては現地の踏査や作業道の作設が楽になること、進捗状況の把握が正確にできること、工程管理の写真撮影位置を登録するなど様々な使い方ができるといった意見がありました。その一方で、個人のスマートフォンを使用することから課金してまで使いたくないという意見や、契約している通信量が少ないため使っていないといった意見があり、会社でタブレット等を準備してほしいという意見や、現場と事務所の連携等、事業体全体で取り組まなければ実用は難しいといった意見がありました。この事業体では今回の導入でアプリCを使用した作業には課金分を利用手続代として会社で負担したとのことで、アプリCの使用を前向きに検討していることが確認できました。また、使用事例を知りたいといった要望がありましたので、事業の効率化に向けて様々な使い方を想定して提案したいと思います。

4 考察・結論

今回は誰でも簡単に活用できるというコンセプトのもと、現時点で親和性の高い一つの地図アプリを選び試行的にマニュアルを作成しましたが、複数の地図アプリを入れているとアプリ間でデータの共有ができ、それぞれの利点を生かした使い方をすることもできます。また、アプリC用のデータとして、KMLファイルを作成しましたが、様々な地図アプリで表示することが可能です。こうした活用方法が広く知られることで、他の地図アプリの活用も広がっていくと考えられます。地図アプリの機能比較は2021年12月時点のバージョンやリリース状況での比較になりましたが、今後も既存アプリのアップデートや新規アプリのリリースが想定されますので、本来の使用目的とは異なるものでも使えるものはないか注目していきたいと思います。

今回紹介した方法では、国有林野データを個人が所有するスマートフォンに取り込むことで、スマートフォンのGPS機能の有効活用と通信機能の利用が可能になり、業務の効率化と安全性の向上が期待できます。しかし、スマートフォンの機種によってはGPS精度が低い物もあることから、日頃から地図アプリを使用し、データの信頼性については利用者それぞれが把握する必要があります。また、個人のスマートフォンであるため、アプリの使用料金への抵抗も想定されますが、現在地を確認するだけであれば無料で使用でき、踏査や遭難防止に役立つほか、救助を要請する際は的確に自分の居場所を伝えることができるようになります。国有林野事業では事業体の作業者が遭難して一夜を山中で過ごすということが度々ありますが、安全対策の一環として、個人のスマートフォンがさらに有効活用できると考えられます。

また、事業体へのアンケート結果からは、会社と作業者の双方が位置情報の活用の重要性を認識しており、機能制限解除の課金代金の支給等を含め、事業体としても活用を検討していることが確認できました。地図アプリの使用により踏査や森林作業道作設、進捗状況の把握、情報共有等様々な事業で業務の効率化が期待できることから、今後もマニュアルを活用して様々な事業体へ普及活動を進めて行きたいと思います。