
携帯型端末用 森林域現地調査支援システム
(Forest Track) マニュアル

令和4年3月



アジア航測株式会社

内容

1. 資料概要	4
2. 搭載データ	4
3. 要確認事項とよくある質問について	4
4. 操作マニュアル	5
4.1 保存フォルダについて	5
4.2 Forest Track のインストール方法	7
4.3 初期起動方法	8
4.4 メイン画面説明	9
4.5 設定画面説明	16
4.6 利用上の注意点（※要確認事項）	24
5. 逆引き操作説明	25
5.1 拡大・縮小がしたい	25
5.2 航空写真や小班データを表示したい	25
5.3 属性情報を表示したい	25
5.4 現在位置の表示に時間がかかる場合	25
5.5 トラックログを記録・停止したい	26
5.6 トラックログの記録間隔・表示期間を変更したい	26
5.7 常に自分がいる場所を中心に表示したい	26
5.8 写真を撮りたい	26
5.9 メモを残したい	26
5.10 メモを編集したい、消したい	26
5.11 ポリゴン・ラインを作成したい	27
5.12 北を上にした、進行方向を上にした	28
5.13 画面を横に使いたい、縦に使いたい、固定したい	28
5.14 距離を測りたい	28
5.15 表示文字の大きさを変えたい	28
5.16 現地で記録したデータを出力したい	28
5.16.1 現地で記録したデータの変換手法	29
5.16.2 タブレット内のデータを PC に出力する方法	33
5.17 ALANDIS+ Forestry に Forest Track で記録したデータを追加したい	34
5.18 タブレットに新たなデータを表示したい	36
5.18.1 KML 変換方法	36
5.18.2 Forest Track での表示設定	39
5.19 表示データを削除したい	40
5.20 アプリケーションを終了したい	40

6. 用語集.....	41
7. よくある質問.....	43

1. 資料概要

本資料は、スマートフォンやタブレットなどの携帯型端末用アプリケーションソフト「Forest Track」の操作方法についてまとめたマニュアルです。

なお、本マニュアルの内容および画像はバージョン 7.0.8（2022 年 1 月時点最新版）です。

2. 搭載データ

「Forest Track」に搭載されているデータについては、別紙「搭載データ」をご確認ください。

3. 要確認事項とよくある質問について

システムの正常な動作のために守るべき事項や、よく利用されることが想定される項目について、本マニュアル内で **※要確認事項** として赤字でまとめています。システムを初めて利用される際にはご確認ください。要確認事項のページ番号、項目を以下にまとめています。

- P. 10 ① 位置情報取得機能（※要確認事項）
- P. 14 ⑫ 属性アイコン（※要確認事項）
- P. 24 4.6 利用上の注意点（※要確認事項）
- P. 25 5.4 現在位置の表示に時間がかかる場合
- P. 30 ⑤ 端末を PC に接続するためのコードについて
- P. 33 ④ データを PC に移す際の注意事項

また、システム導入時や導入後によくいただくご質問を Q&A 方式で 7 章にまとめましたので、こちらも併せてご確認ください。

4. 操作マニュアル

4.1 保存フォルダについて

タブレットやスマートフォンには、データを保存する領域として、機器自体の「内部ストレージ」と、外付けで取り外しの効く媒体である「SDカード」の2つがあります。

Forest Track のデータは、内部ストレージと SD カードにそれぞれ保存されています。

- 内部ストレージ内に保存されるデータ

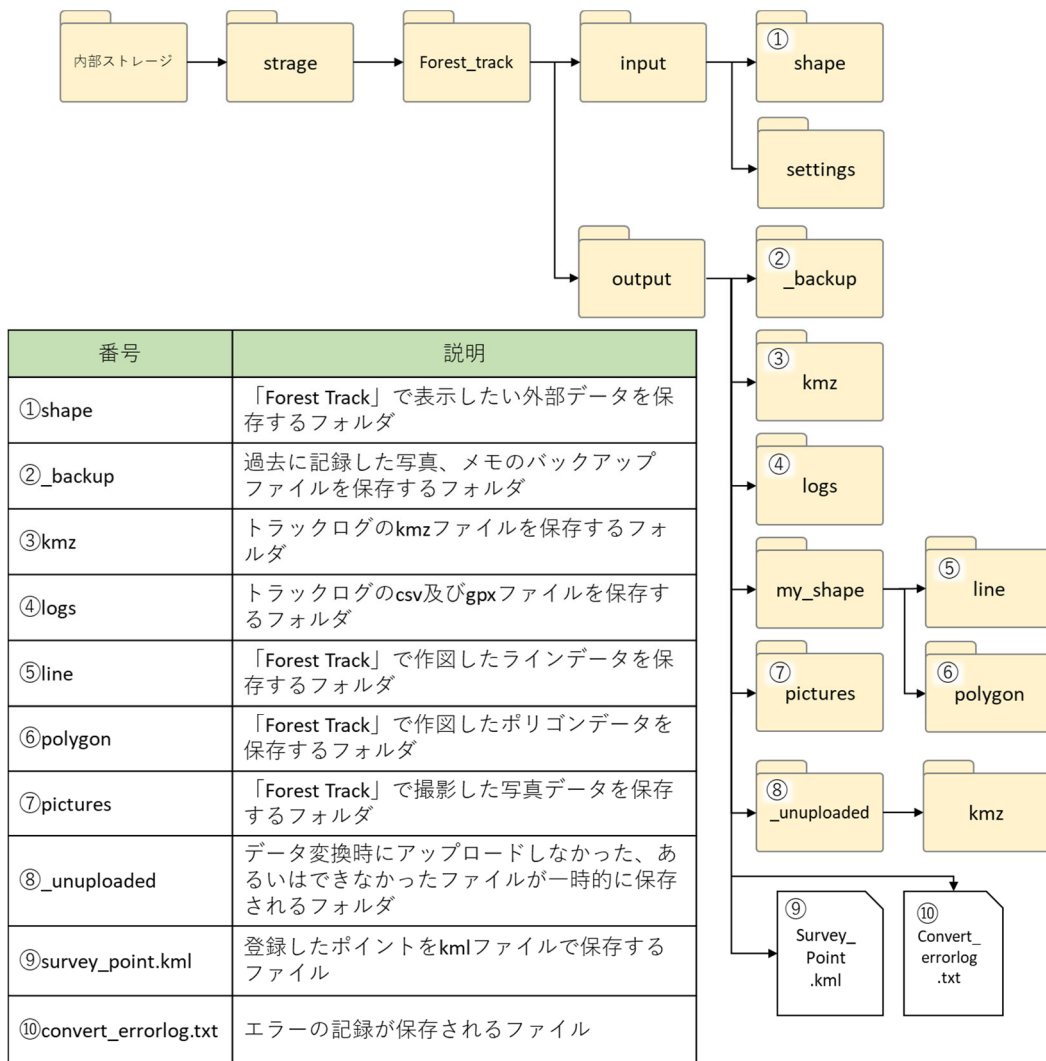
写真やメモなど Forest Track を用いて現地で記録した、新たに作成されるデータが保存されます。

- SD カードに保存されるデータ

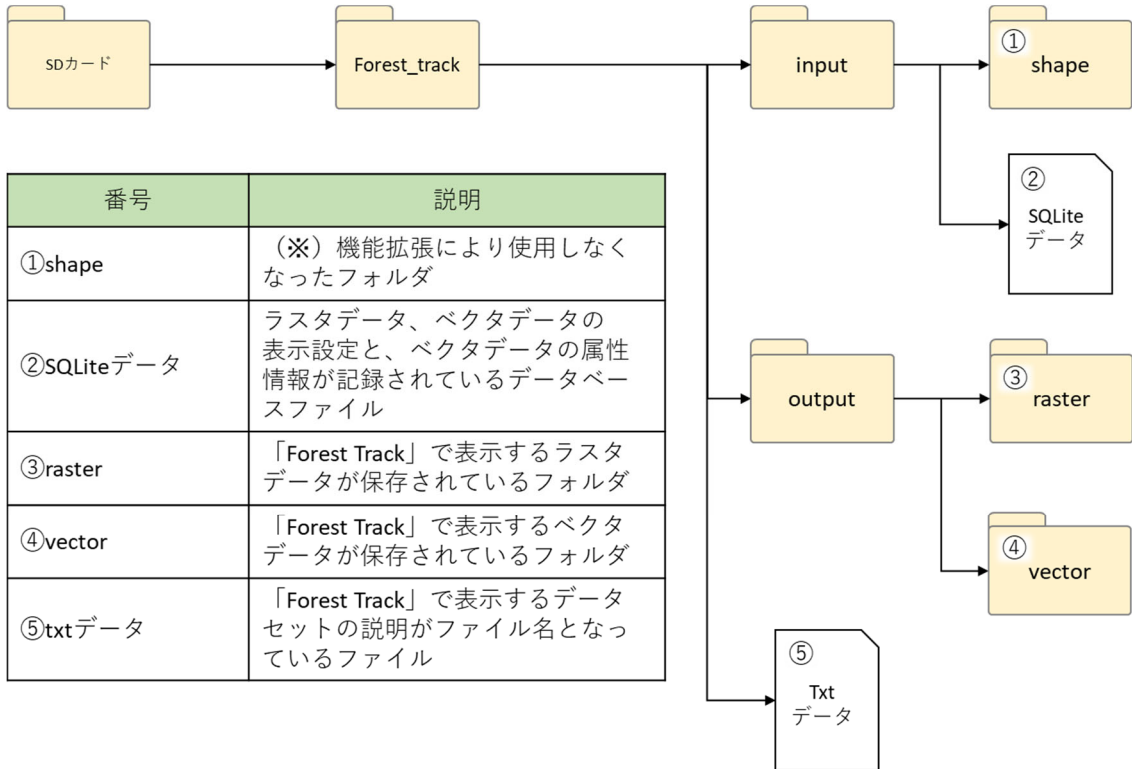
表示する画像や属性情報などのベース情報が保存されており、この中のデータは変わりません。

以下に Forest Track に関するフォルダの構造一覧を示します。

Forest Track の内部ストレージフォルダの構造



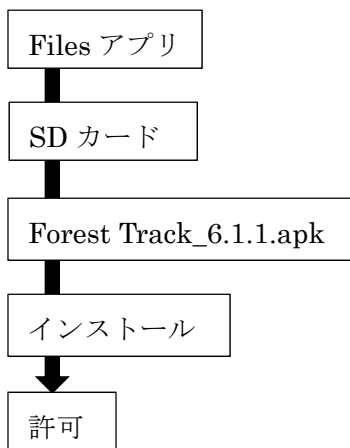
Forest Track の SD カードフォルダの構造



番号	説明
①shape	(※) 機能拡張により使用しなくなったフォルダ
②SQLiteデータ	ラスタデータ、ベクタデータの表示設定と、ベクタデータの属性情報が記録されているデータベースファイル
③raster	「Forest Track」で表示するラスタデータが保存されているフォルダ
④vector	「Forest Track」で表示するベクタデータが保存されているフォルダ
⑤txtデータ	「Forest Track」で表示するデータセットの説明がファイル名となっているファイル

4.2 Forest Track のインストール方法

★ 簡易フロー（上から順に選択します）

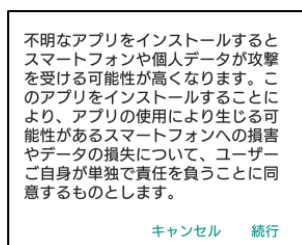


★ 説明

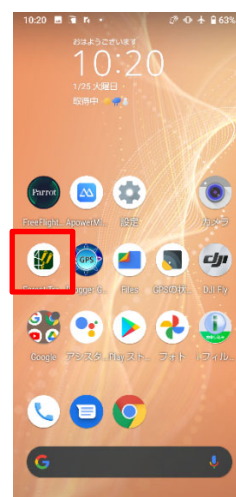
- ① 「Files」アプリケーションを開き、「SD カード名（英数字 4 桁ハイフン英数字 4 桁）」を選択します。
- ② インストーラ「Forest Track_[バージョン名]. apk」をタップします。
※なお、本業務でインストールしたバージョン 7.0.8 は SD カード直下に保存しています。[ファイル名: ForestTrack_7.0.8-jp.apk]
- ③ タップすると「画面 1」が表示されるので、「インストール」をタップします。
- ④ 「インストール」をタップすると、「画面 2」のような画面が表示されます。「続行」をタップするとインストールが開始され、インストールが完了するとタブレットのアプリ一覧に「画面 3」で赤枠に囲まれている Forest Track のアプリアイコンが追加されます。



画面 1



画面 2

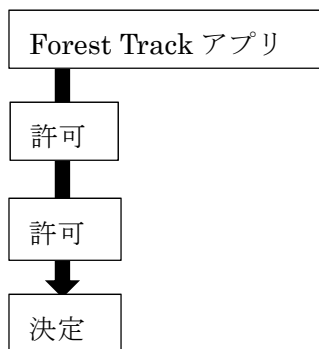


画面 3

4.3 初期起動方法

※再インストールや、バージョンアップした場合など、初めて Forest Track を起動した場合には、初期設定を行う必要があります。

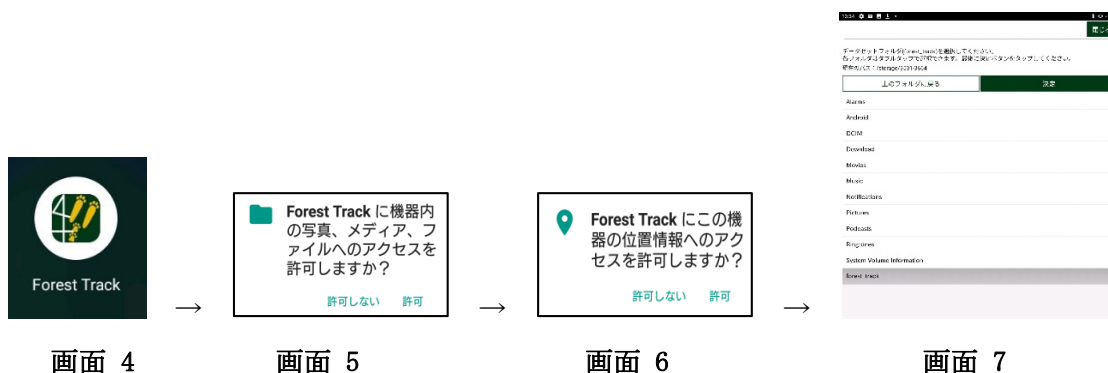
★ 簡易フロー（上から順に選択します）



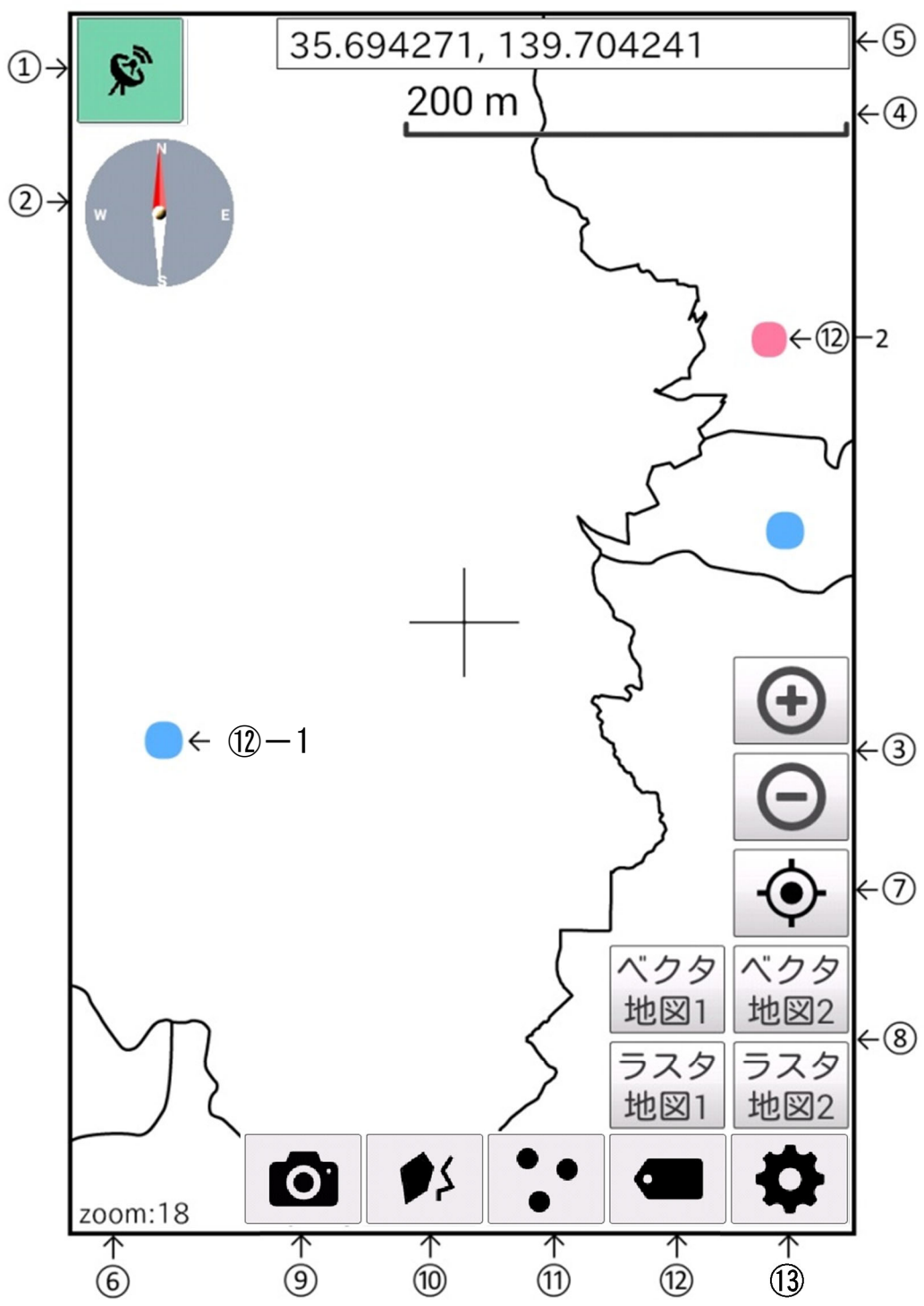
★ 説明

- ① Forest Track のアプリアイコンをタップします。「画面 4」
- ② Forest Track が起動し、「画面 5」のように「Forest Track に機器内の写真、メディア、ファイルのアクセスを許可しますか？」と表示されるので、「許可」を選択します。
- ③ 表示画面が切り替わり、「画面 6」のように「Forest Track にこの機器の位置情報へのアクセスを許可しますか？」と表示されるので「許可」を選択します。
- ④ 「画面 7」のような画面が表示されるので、そのまま決定を選択します。

※Forest Track で表示するデータは SD カードに保存されており、データフォルダセットは[現在のパス:/storage/「SD カードフォルダ名称」/forest_track]となります。なお、SD カードの名称は、[4 文字]-[4 文字]となっています。（例：AB12-CD34）



4.4 メイン画面説明



① 位置情報取得機能（※要確認事項）

本アプリは起動後、端末のGNSS機能を用いて自動的に位置情報を取得します。取得の可否によりアイコンの色が変化します。



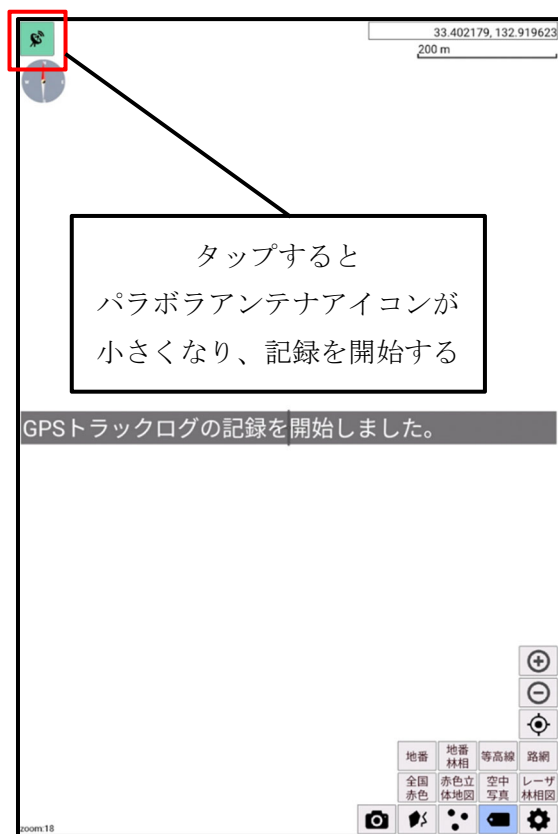
位置情報取得ができていない状態



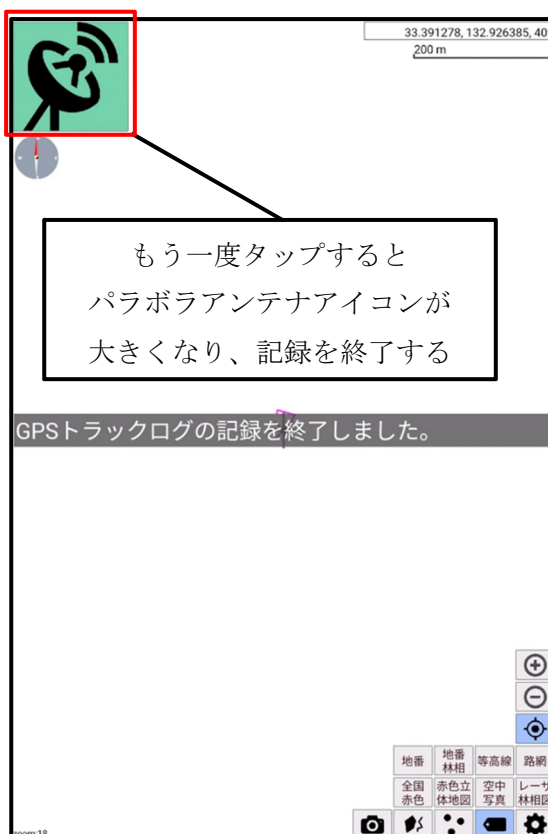
位置情報を取得している状態

パラボラアンテナのマークをタップするとGNSSトラックログの記録を開始します。データを記録している時はアイコンが小さくなり、画面上に「トラックログを開始」と表示されます。（画面8）GNSSトラックログの記録を終了するときには、再度アイコンをタップします。（画面9）

ただし、位置情報の取得がOFFになっていたり、室内やビル群に囲まれて位置情報の取得が困難な場所にいたりすると、位置情報取得機能は作動しません。



画面 8



画面 9

② コンパスアイコン機能



コンパスの画像をタップすると「ノースアップ」、「ヘッドアップ」の切り替えができます。

「ノースアップ（北方位固定）」・・・地図は常に北を向きます

「ヘッドアップ（方位回転）」・・・地図は端末が向く方向が上に表示されます

③ ズームアイコン

プラス、マイナスボタンのタップにより、地図の拡大・縮小ができます。

④ スケールバー

縮尺の表示を示します。

⑤ 位置情報

画面の中心地の位置情報を緯度・経度で示します。

⑥ ズーム

現在のズームレベルを表示し、数字が大きいほどズームが大きくなります。

⑦ センタリングアイコン

画面中心地の表示切り替えができます。

アイコンが青の場合には、画面の中心地が GNSS から受信した現在地になります。

⑧ 地図ボタン

ベクタ・ラスタ地図の表示・非表示の切り替えができます。

表示中の地図のボタンは青色で表示されます。

⑨ カメラアイコン

タップするとカメラが立ち上がり、写真の撮影ができます。位置情報が取得できている状態で撮影した場合、画面上に撮影地点を示す青色四角マーカーが表示されます。青色四角マーカーをタップすると、撮影した写真の撮影日時、サムネイル画像を確認することができます。



⑩ ポリゴン・ライン作成アイコン

ポリゴンとラインを作成することができます。

⑪ 登録ポイント作成アイコン

タップすると登録ポイント作成ウィンドウ(⑪-1)が立ち上がり、位置情報を持ったメモを 200 文字まで記録することができます。

⑪-1

登録ポイント情報を入力してください。

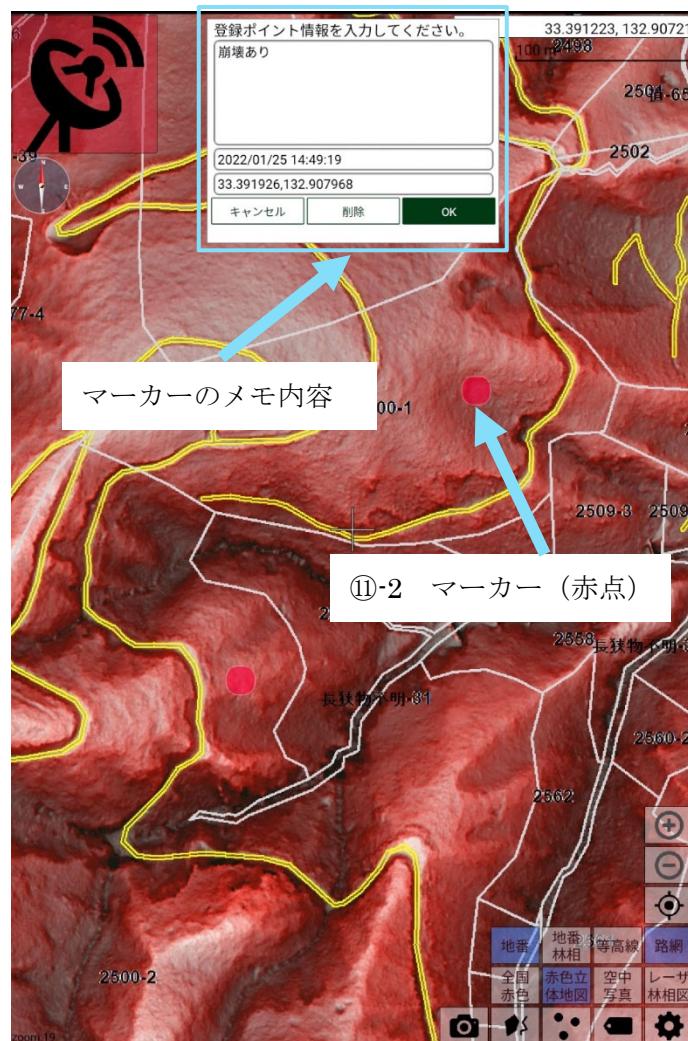
2015/12/16 16:32:22

35.693843,139.703557

キャンセル OK

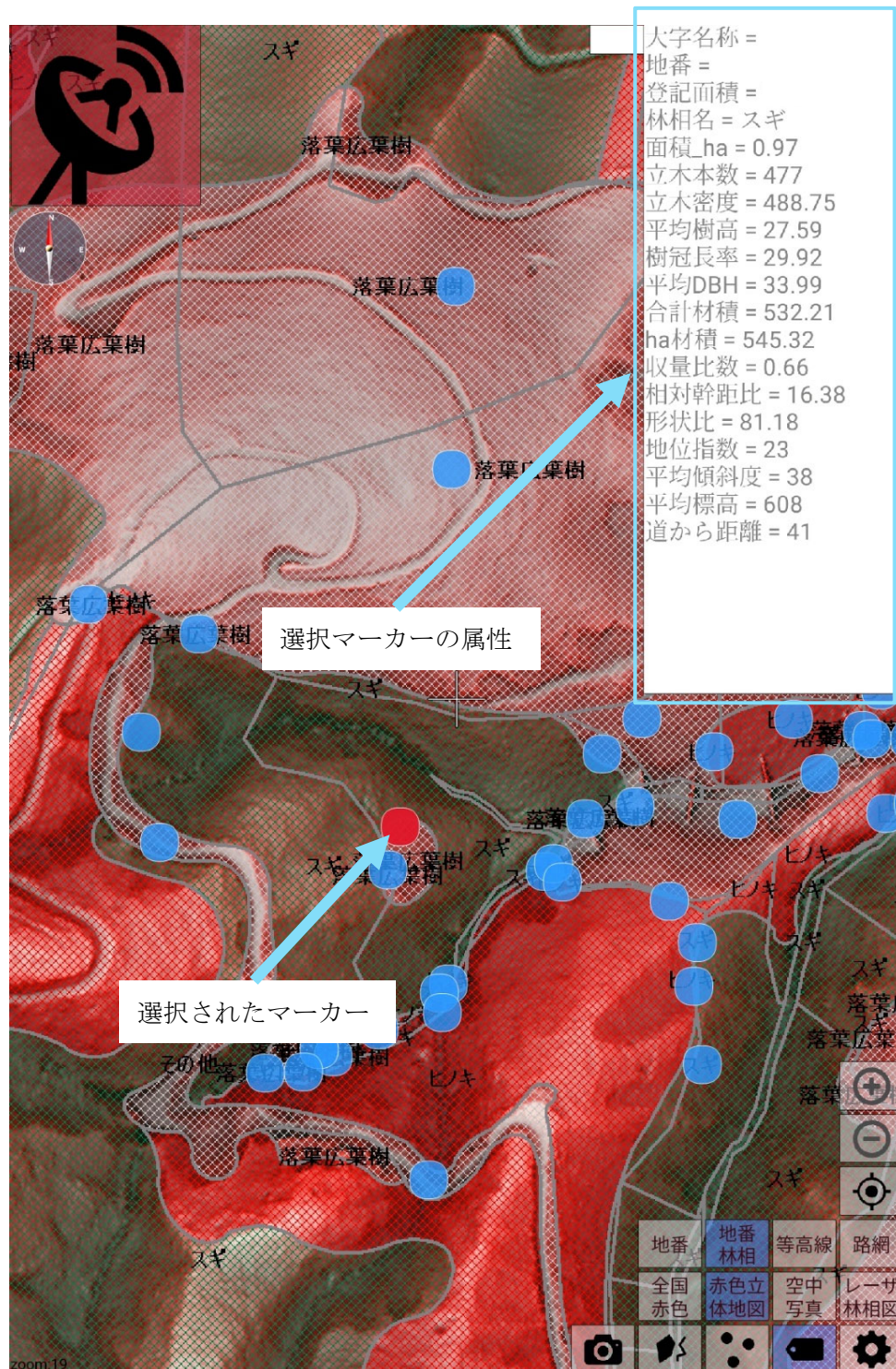
メモ記入画面

登録ポイントを作成すると、画面上に赤いマーカー（⑪-2）が表示されます。
そのマーカーをタップすると登録ポイントの編集・削除ができます。
※センタリングアイコンが ON の場合は標高値も登録ポイントに記録されます。



⑫ 属性アイコン (※要確認事項)

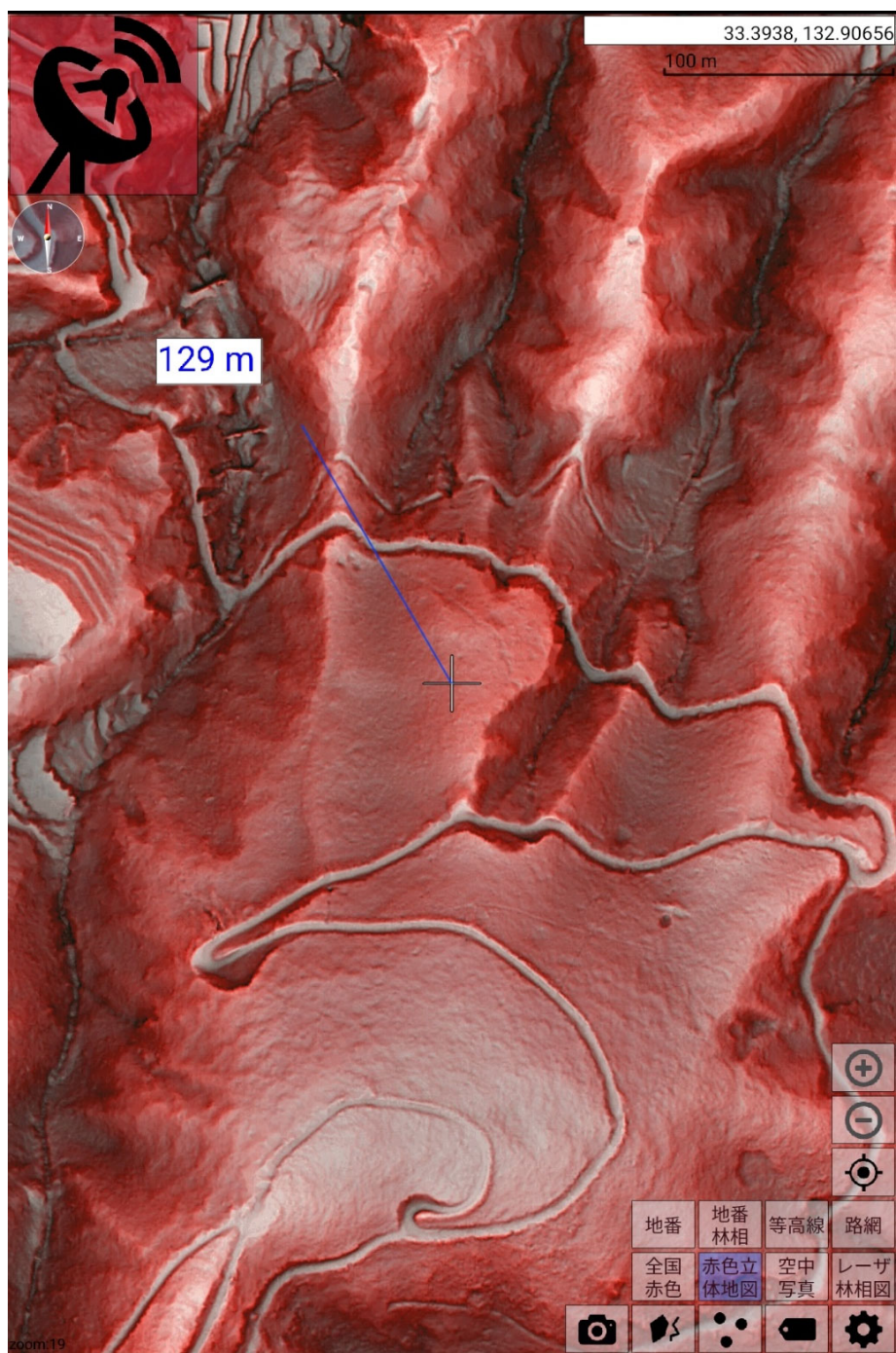
表示中の地図 (小班図面など) が持つ属性情報の表示・非表示の切り替えができます。属性は地図上に青色マーカー (⑫-1) で表示され、確認したいマーカーをタップすると属性の内容が右上に表示されます。



「属性情報表示画面例」

- ⑬ 設定画面表示アイコン
設定画面が表示されます。

- ⑭ 距離計測
画面地図上の任意の場所で 2 秒以上長押しすると、中心位置にある十字カーソルからの直線（水平）距離が表示されます。
※この機能は位置情報を取得していない状態でも使用できます。



4.5 設定画面説明

Version 7.0.8 閉じる

◆ レイヤー設定 ◆

① レイヤー表示 設定

◆ GPSトラックログ設定 ◆

② 記録間隔 1秒
 10秒
 30秒
 60秒

③ 表示期間 10日
 3ヶ月
 6ヶ月
 12ヶ月
 無期限

④ 表示線の太さ (1 ~ 15) 5 px

⑤ ログ一覧 表示

◆ 画面表示 ◆

⑥ 文字サイズ 大
 中
 小

⑦ 表示方向 縦
 横
 自動回転

◆ データ操作 ◆

⑧ 記録データ変換 設定

⑨ 記録データ削除 削除

⑩ データセットフォルダ変更 選択

◆ ダウンロード ◆

⑪ ポイント・ライン・ポリゴン 設定

⑫ 地図データ 設定

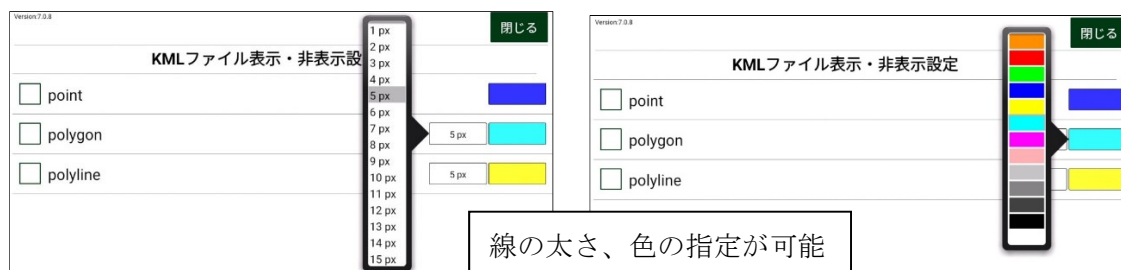
◆ 拡張機能 ◆

⑬ Googleマップでルート検索 アプリ起動

① レイヤー表示

外部から Forest Track で表示するレイヤーデータの選択ができます。

設定をタップして表示したいレイヤーにチェックを入れると、Forest Track メイン画面に追加されます。また、表示したいレイヤーはポイントについては色を、ポリライン、ポリゴンについては線の太さ、線の色を指定することができます。



② GNSS トラックログ記録間隔設定

GNSS トラックログを記録する間隔を設定します。

短くすると細かく記録できますが、データ量は多くなり、電池の消耗が早くなります。

③ GNSS トラックログ表示期間

画面に表示する過去に記録した GNSS トラックログの期間を設定します。

指定した期間内の GNSS トラックログのみ表示します。

④ GNSS トラックログ表示線の太さ

GNSS トラックログ表示線の太さを設定します。

すでに搭載しているベクタデータの線の太さは変わりません。

⑤ GNSS トラックログ一覧表示

GNSS トラックログの一覧を表示します。

GNSS トラックログは日単位で分割され、それぞれの日付・総移動距離・総移動時間が表示されます。

⑥ 文字サイズ

表示する文字サイズを変更します。

⑦ 画面表示方向設定

画面の表示方向を設定します。

縦・横向きでの固定表示、または画面の向きによって自動的に切り替える設定ができます。

⑧ 記録データ変換

現地で記録したトラックログ、メモ、写真、作成したポリライン、ポリゴンをPCで見ることのできる形式に変換する場合に使用します。

(変換手法については、P. 28 『5. 16 現地で記録したデータを出力したい』を参照)

Version 7.0.8 閉じる

アップロード先 (*1)

URL

保存先

ID

アップロードデータ

KMZ

作成ポリゴン・ライン

未アップロード

時差 (*2) 540 分

登録ポイントの有効範囲 (*3)

距離 30 m

時間 30 分

(*) オプション

*1. 未入力の場合、データ変換のみ実行します。

*2. トラックログ記録場所における時間とUTC時間の時差を15分刻みで入力して下さい。
(例：日本の場合"540")

*3. 指定した値の範囲内にある写真を、その登録ポイントにグループ分けします。
距離：撮影場所と登録ポイントの距離の差
時間：撮影日時と登録ポイント作成日時の差

実行

⑨ 記録データ削除

表示されているデータが多すぎる場合に使用します。

(削除方法については、P. 40 『5. 19 表示データを削除したい』を参照。)

選択したデータを削除します。

写真

KMZ

GPXトラックログ

登録ポイント

作成ポリゴン・ライン

全て

OK Cancel

⑩ データセットフォルダ変更

- ① SD に複数のデータセットフォルダがある場合に、データセットを切り替えることができます。画面を開くと『データセットフォルダを変更するとアプリケーションを再起動する必要があります』と表示が出るので OK を選択。



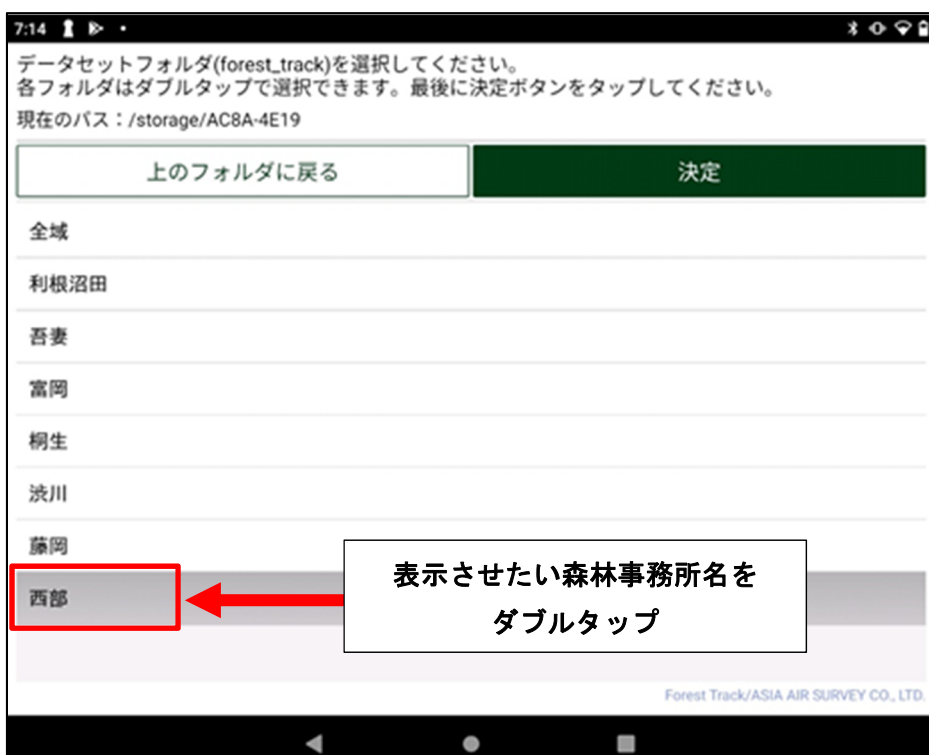
開いた時の最初の画面

- ② OK を選択後、【上のフォルダに戻る】を1回押します。



開いた時の最初の画面

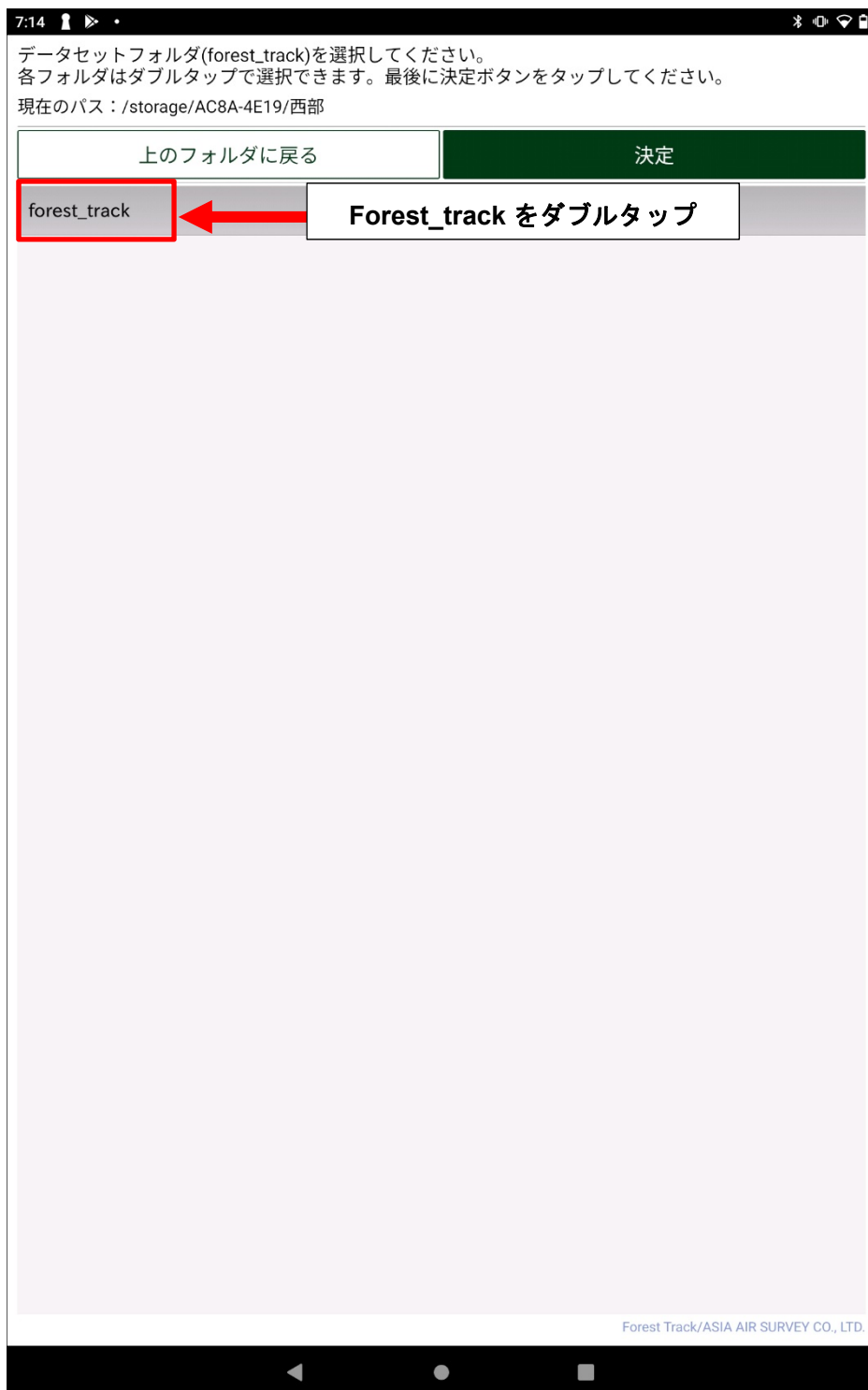
- ③ 森林事務所毎に分けられている階層に飛びます。表示させたいフォルダ名を選択してください。



ワンタップして移動した画面

④ 【forest_track】を選択してください

※どの森林事務所を選んでも同じ画面になります



例) 西部を表示させたい場合

⑤ ForestTrack の中で、決定ボタンを選択してください

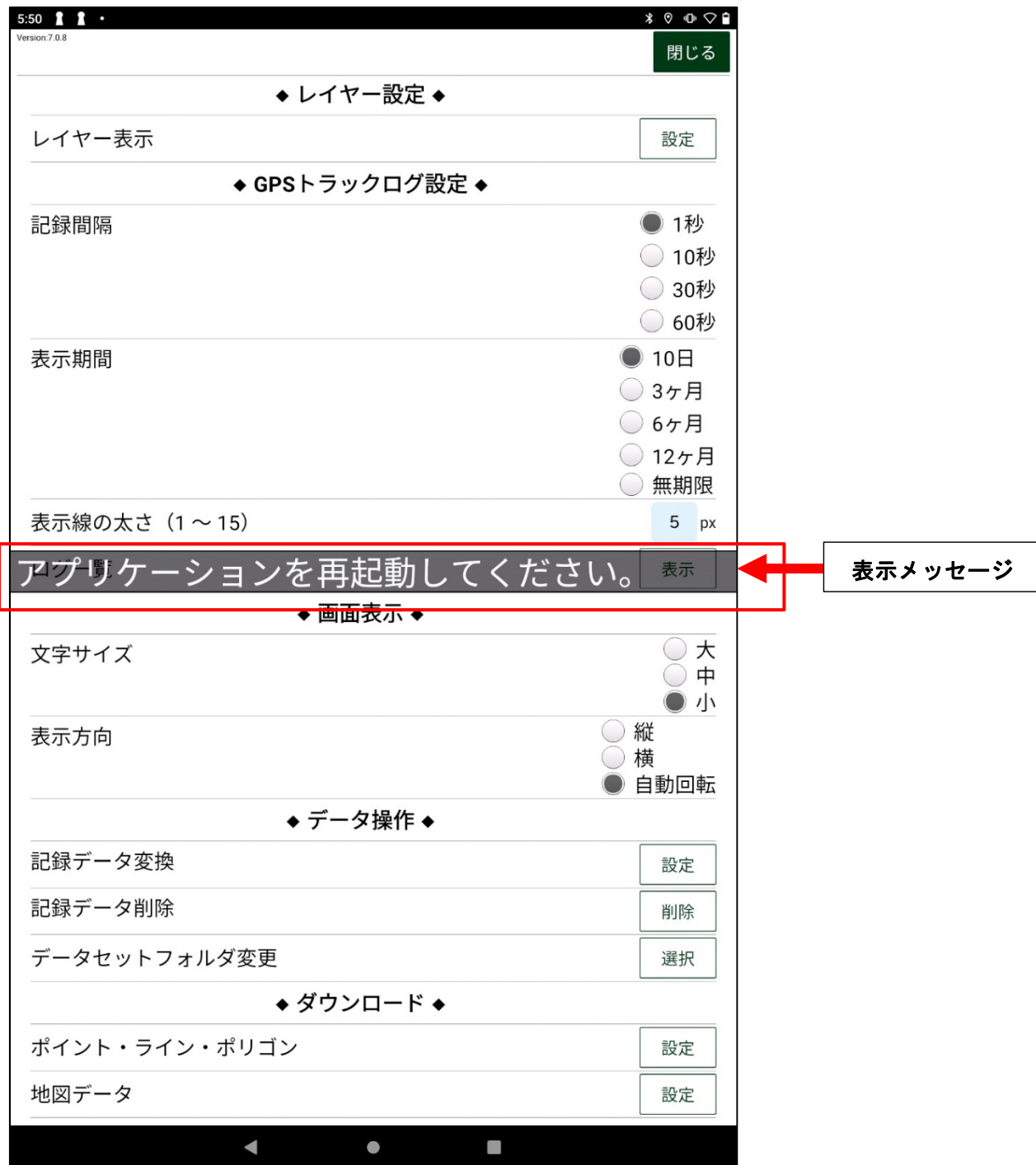


例) 西部を表示させたい場合

2) 画面を閉じて再起動をする

決定を選択すると設定メニュー画面に戻ってきます。下記のように画面真ん中に『アプリケーションを再起動してください』と表示が出ていれば成功です。指示通りに forest_track を閉じ、アプリ自体を再起動してください。

※メッセージが表示されない場合は 3) の工程を再度確認してみてください。



データセットフォルダ変更の成功例

⑪ ポイント・ライン・ポリゴン
今回は設定していません。

⑫ 地図データダウンロード
今回は設定していません。

⑬ Google マップでルート検索
Google マップを立ち上げ、現在地 (GNSS で取得した位置) から地図の中心地までのルート検索ができます。この機能を使用する場合には、タブレットを Wi-Fi などインターネットに接続した状態にしなければなりません。



4.6 利用上の注意点 (※要確認事項)

Forest Track の使用に関して、OS をバージョンアップするとアプリの起動ができなくなる可能性があるため、アップデートはしないで下さい。なお Forest Track ver7.0.8 が適用可能な OS は Android11.0 です。

5. 逆引き操作説明

5.1 拡大・縮小がしたい

マップの拡大・縮小については次の三つの方法があります。

方法①：Forest Track メイン画面左下にある拡大表示アイコン（拡大）と（縮小）をタップします。



方法②：画面を2回連続でタップすると zoom level が1つ上がり拡大します。

方法③：2本の指を画面にタッチさせた状態で、2本指の間隔を狭めると縮小し、間隔を広げると拡大します。


5.2 航空写真や小班データを表示したい

航空写真などのラスターデータ、小班などのベクタデータは Forest Track 右下にある各名称のアイコンをタップすることで表示されます。Forest Track で表示可能なデータはラスターデータでは1つのみ選択可能であり、ベクタデータは複数の同時選択が可能です。

5.3 属性情報を表示したい

小班や小班林相などベクタデータの属性情報を表示したい場合、Forest Track メイン画面の右下にある属性アイコン をタップします（タップするとボタンが青色に変化する）。タップされた状態で小班や小班林相を表示すると、丸い青色のマーカーが表示されます。そのマーカーを押すことで表示されます。表示された属性情報は再度マーカーを押すと画面上から消えます。

5.4 現在位置の表示に時間がかかる場合


Forest Track は衛星情報を受信し、誤差が一定精度未満になった場合、メイン設定画面左上の GNSS アイコンが緑色 になります。（なお、建物の中、トンネルなどでは測位ができません）

※要確認事項


初めて現在位置を求める場合、通常数分から十数分かかります。しかし、1度位置を求めてしまえば、軌道情報を入手できるため、次回以降は数秒から1分程度で位置を求めることができます。軌道情報は、6日で更新されるため、6日使用していない場合、現在位置を求めるために数分から十数分かかります。

そのため、久しぶりに使用する場合は、現場で電源を入れるのではなく、事務所で出発際に電源を入れると、測位までの待ち時間を軽減することができます。


5.5 トラックログを記録・停止したい

Forest Track のトラックログはメイン画面左上の GNSS アイコン  を選択することで、記録できます。GNSS アイコンが緑色の時には GNSS を受信できている状態です（受信ができていないときは赤色で表示されています）。アイコンが緑色時にタップすると、アイコンの大きさが小さくなり、トラックログの記録を開始します。再度タップするとアイコンが大きくなり、トラックログの記録を停止します。


5.6 トラックログの記録間隔・表示期間を変更したい

Forest Track のメイン画面右下にあるボタン  をタップし、設定画面を開き、記録間隔と表示期間の項目を変更することができます。記録間隔は「1 秒」「10 秒」「30 秒」「60 秒」の中から選ぶことができます。間隔を細かくすると、細かい記録が取れる一方で、データ容量は増加します。また、電池の消費も多くなります。


5.7 常に自分がいる場所を中心に表示したい

GNSS が受信できている状態で、メイン画面右下にあるセンタリングアイコン  をタップすると、アイコンが青くなり、常に GNSS による現在位置を中心位置として表示するモードとなります。アイコンをタップするごとにモードが切り替わります。


5.8 写真を撮りたい

Forest Track で写真を撮影したい場合、メイン画面右下にあるカメラアイコン  をタップします。位置情報が取得できている場合、画面上に撮影地点を示す青色四角マーカが表示されます。青色四角マーカをタップすると、撮影した写真の撮影日時、サムネイル画像を確認することができます。撮影された画像は、タブレット本体の「内部ストレージ→storage→forest_track→output→pictures」に保存されます。


5.9 メモを残したい

Forest Track のメイン画面右下にある登録ポイント作成アイコン  をタップすると、テキスト入力画面が表示されます。表示された入力画面にテキストを入力し、「OK」をタップするとメモとメモを記録した位置情報が記録されます。

5.10 メモを編集したい、消したい

記録したメモは画面上に赤い丸  で表示されます。このアイコンをタップすると、テキスト入力画面が表示され、編集することができます。このとき、削除を選択するとメモを削除することができます。

5.11 ポリゴン・ラインを作成したい

Forest Track のメイン画面右下にあるポリゴン・ライン作成アイコン  をタップすると (図 1)、ポリゴンとラインの選択画面が表示されます (図 2)。

- ① 図 2 のようにポリゴンファイル一覧画面で「新規」をクリックします。
- ② 図 3 のようにポリゴンファイル作成画面でファイル名を入力、線色、線太さを選択し「ポリゴン追加」をクリックします。
- ③ 図 4 ではポリゴン作成画面で、属性名を入力します。画面中心の+を移動し、頂点追加で任意の場所に入力し、確定を押すとポリゴンが記録されます。
- ④ 図 5 で確定した図形はラインの場合、縮尺に応じて延長が km または m 単位で表示され、ポリゴンの場合、面積が km² または m² 単位で表示されます。



図 1

図 2

図 3

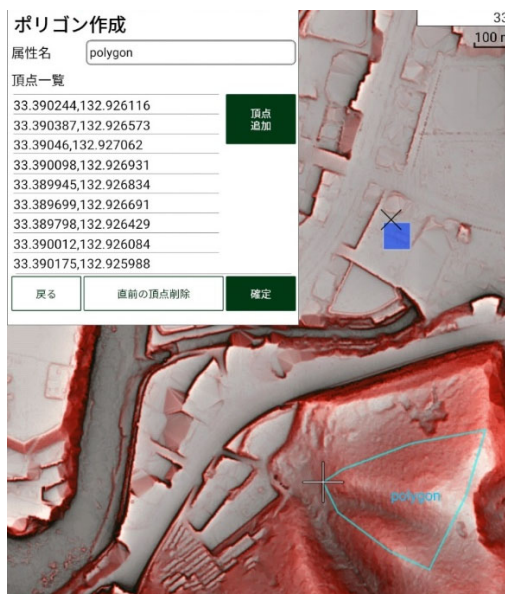


図 4

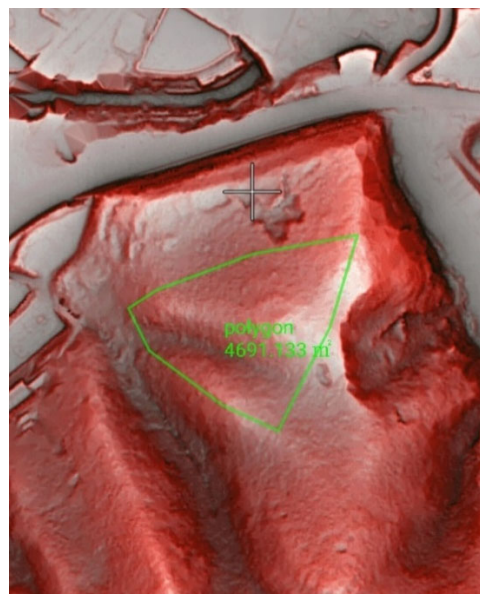




図 5

5.12 北を上にした、進行方向を上にした

Forest Track のメイン画面左上にあるコンパスアイコンをタップすることで、表示画面で画面上部を[北]と[進行方向]の選択ができます。


5.13 画面を横に使いたい、縦に使いたい、固定したい

Forest Track のメイン画面右下にあるボタンをタップし、設定画面を開き、表示方向を横、縦に選択すると、常に横、縦表示となります。自動回転を選択すると、縦に持っているときは、縦表示、横に持っているときは横表示となります。

5.14 距離を測りたい

画面地図上の任意の場所を指で2秒以上長押しすることで、画面中心位置から画面上の任意の場所までの直線距離が計測できます。表示された距離は、指を画面から離すことで消すことができます。


5.15 表示文字の大きさを変えたい

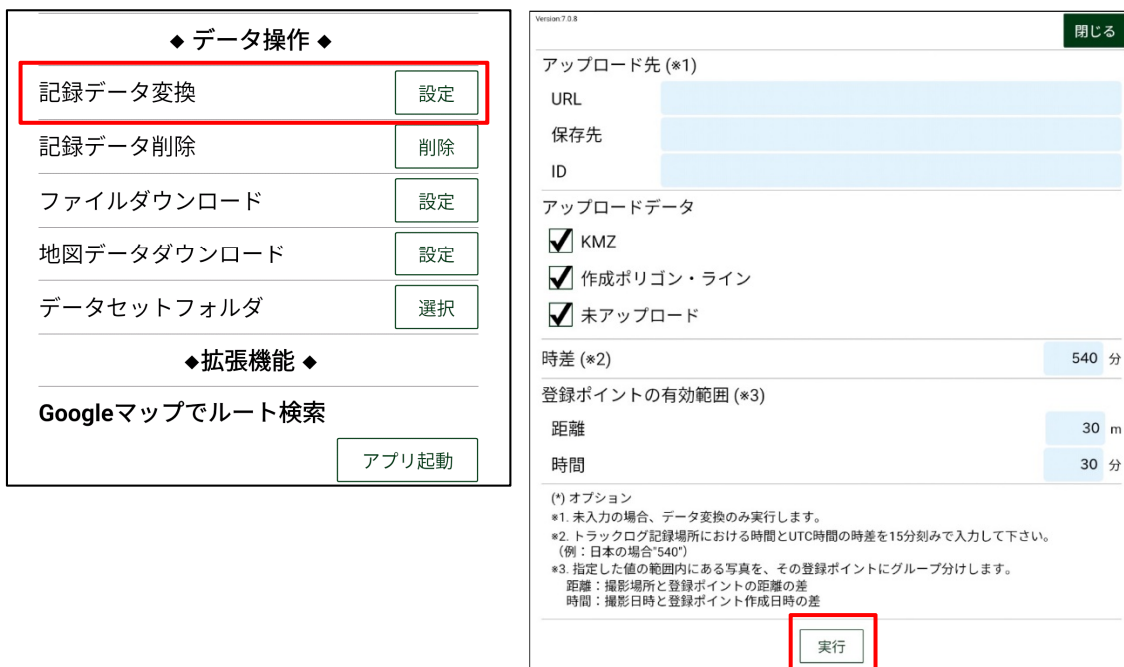
Forest Track のメイン画面の文字の大きさはメイン画面右下にあるボタンをタップし、設定画面を開き、文字サイズを[大]、[中]、[小]を選択することにより変更できます。

5.16 現地で記録したデータを出力したい

Forest Track で記録したデータは、storage→forest_track→output フォルダ内に保存されます。このデータを KML 形式に変換して、PC に出力することで、PC 上に表示できます。KMZ ファイルには、現地で記録したメモ、現地写真、トラックログのすべての情報が保存されているため、他の形式で出力する理由がなければ、KMZ を出力して確認する手法が有効です。KMZ は Google Earth で表示が可能です。PC にデータを出力する方法は、次章「P. 33 5.16.2 タブレット内のデータを PC に出力する方法」を参照ください。

5.16.1 現地で記録したデータの変換手法

- ① Forest Track メイン画面右下にあるボタンをタップし、設定画面を開きます。「記録データ変換」を選択します。



◆データ操作◆

記録データ変換	設定
記録データ削除	削除
ファイルダウンロード	設定
地図データダウンロード	設定
データセットフォルダ	選択

◆拡張機能◆

Googleマップでルート検索

アプリ起動

Version 7.0.8 閉じる

アップロード先 (*1)

URL

保存先

ID

アップロードデータ

KMZ

作成ポリゴン・ライン

未アップロード

時差 (*2) 540 分

登録ポイントの有効範囲 (*3)

距離 30 m

時間 30 分

(*) オプション

*1. 未入力の場合、データ変換のみ実行します。

*2. トラックログ記録場所における時間とUTC時間の時差を15分刻みで入力して下さい。
(例：日本の場合`540`)

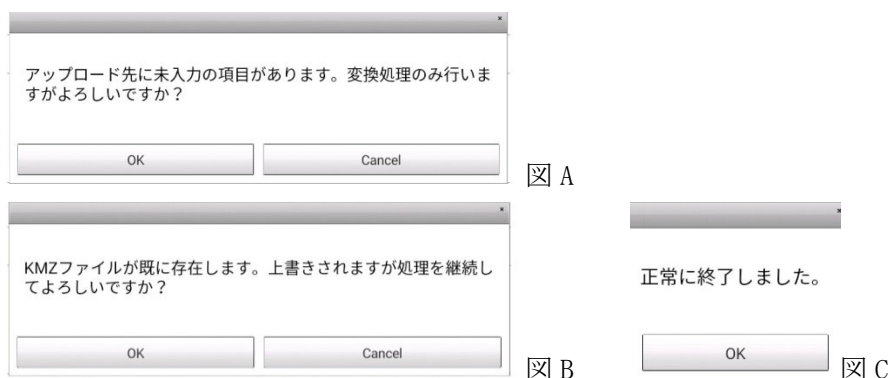
*3. 指定した値の範囲内にある写真を、その登録ポイントにグループ分けします。
距離：撮影場所と登録ポイントの距離の差
時間：撮影日時と登録ポイント作成日時の差

実行

- ② 「アップロード先」の設定、「アップロードデータ」にチェックは不要です。「時差」は国内で使用する場合は「540」分で問題ありません。
- ③ 登録ポイントの範囲を入力し、実行を選択します。

- ④ 図 A のメッセージが表示されますが、問題ありません。OK を選択します。
これまでに変換をしていた場合、図 B の画面が表示されますが、問題ありません。OK を
選択します。変換が終了すると図 C の画面が表示されます。

※記録データが多いと、変換に時間がかかります。変換後にデータを取り出して、適宜
削除することを推奨いたします。削除方法は「P. 40 5.19 表示データを削除したい」
を参照ください。



※登録ポイントの有効範囲（次ページ参照）により、撮影した写真データの振り分けられるフォルダが決定します。

- ⑤ PC にタブレットを接続し、必要なファイル（KMZ 形式）をコピーし、PC に保存します。変換後のデータ出力先は下記のとおりです。

※要確認事項

タブレットと PC をつなぐコードについては、『データ転送用』と『充電用』があります。
データを取り出したい場合は、『データ転送用』のコードをご使用ください。

(1) 変換後のデータ出力先

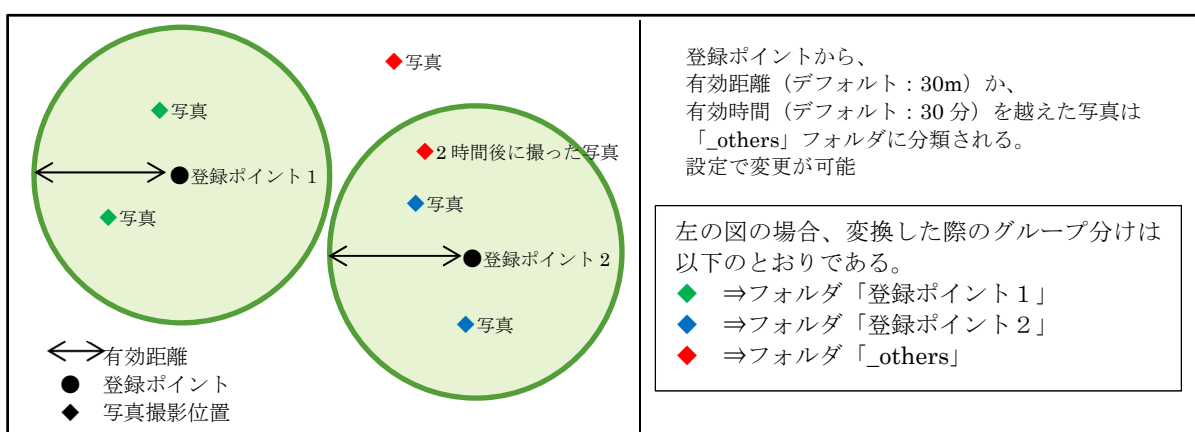
1) メモ（登録ポイントデータ）

現地で記録したメモ（登録ポイント）データは、内部ストレージ内の storage/forest_track/output/kmz 内に kmz ファイルとして変換されます。ファイル名は、末尾に変換日付が付与されます（例：forest_track_20180301.kmz）。

kmz ファイルは、Google Earth で使用されているフォーマットで、Google Earth 上で現地記録したメモの位置及び内容を確認することができます。

2) 写真データ

写真データは、内部ストレージ内の storage/forest_track/output/kmz 内に kmz ファイルとして変換されます。ファイル名は、末尾に日付が付与されます（例：forest_track_20180301.kmz）。kmz ファイルは、Google Earth 上で、写真撮影位置と写真を確認することができます。また、写真の元データである JPG 画像は、内部ストレージ内の storage/forest_track/output/pictures フォルダ内で、登録ポイントごとのフォルダにグループ分けされます。フォルダ分けのイメージ図を下記に示します。



3) トラックログデータ

トラックログデータは、内部ストレージ内の storage/forest_track/output/kmz 内に kmz ファイルとして変換されます。ファイル名は、末尾に変換日付が付与されます（例：forest_track_20180301.kmz）。

kmz ファイルは、Google Earth 上で、現地での移動軌跡を確認することができます。

また、トラックログは内部ストレージ内の storage/forest_track/output/logs フォルダに gpx 形式としても変換されます。gpx 形式は一般的な GPS ロガーで使用されているフォーマットです。ファイル名は、日付が付与されます（例：2018_0_01-tracklog.gpx）。

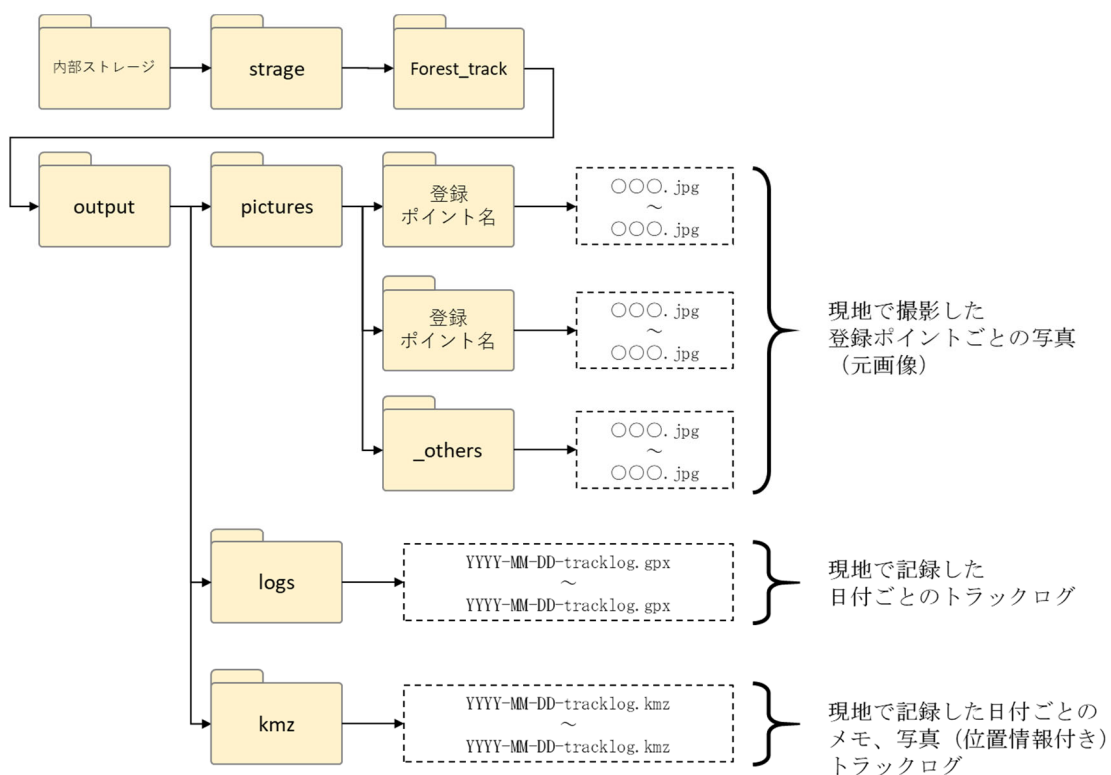
4) 作成ポリゴン・ライン

作成したポリゴン、ラインデータは、内部ストレージ内の storage/forest_track/output/my_shape 内にそれぞれ polygon、line フォルダが作成され、それぞれフィーチャ作成時にファイル名として設定した名称で kmz に変換、保存されます。

出力した kmz データは GoogleEarth 上でポリゴン、ラインフィーチャとして確認することができます。

(2) 変換後のフォルダ一覧

変換後の storage/forest_track/output フォルダの内容は以下のとおりです。



変換後のフォルダ一覧

5.16.2 タブレット内のデータを PC に出力する方法

(1) 直接タブレットと PC を接続し、出力する方法

- ① タブレットと PC をコードで接続します。
- ② タブレット上で、接続した USB を「ファイル転送で使用する」を選択します
- ③ PC のエクスプローラ上に表示されます
- ④ 必要なファイルをコピーし、PC に保存します。

※要確認事項

5.16.1 のような記録データの変換を行ったときなど、タブレット内で作成したばかりのファイルやフォルダは、タブレット上ではデータが存在するものの、PC で表示されない場合があります。その際は、次章「(2) SD カードを使用して PC にデータを出力する方法」のように、一度 SD カードにデータをコピーし、SD カードから PC にデータを移動させる方法を推奨いたします。

(2) SD カードを使用して PC にデータを出力する方法

- ① 必要なデータをストレージ内から、SD カードにコピーします。この操作は端末の「Files」アプリを使って行います。
- ② SD カードをタブレットから取り外します。(SD カードの挿入場所については、別紙『搭載データ』を参照ください。)



SD カード

- ③ SD カードを、PC に接続します。SD カードのアダプタがない場合は、市販の SD カードリーダーなどをご利用ください。(SDXC 対応のもの)



SD カードリーダーの例

- ④ 必要なファイルをコピーし、PC に保存します。

5.17 ALANDIS+ Forestry に Forest Track で記録したデータを追加したい

Forest Track では、記録したトラックログや登録ポイントが CSV ファイルで保存されており、これを ALANDIS+ Forestry で表示することができます。

※ALANDIS+ Forestry では、Forest Track で撮影した写真データに登録ポイントをリンクさせて表示することはできません。写真に登録ポイントをリンクさせて表示したい場合には Google Earth をご使用ください。

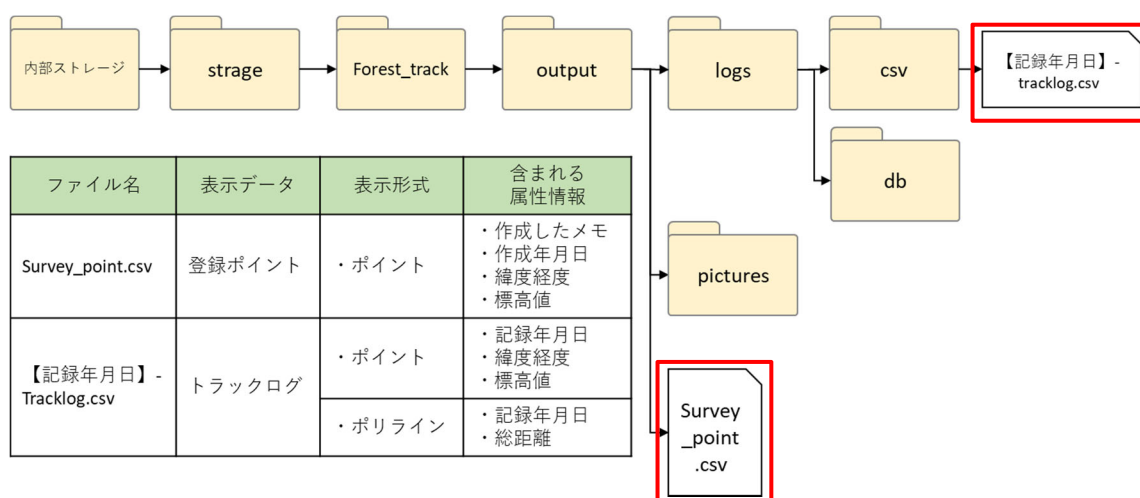
① Forest Track で記録したトラックログと登録ポイントは Forest Track を使用したタブレットの内部ストレージ内の以下のフォルダに CSV 形式で保存されます。まず、タブレットと PC をコードでつなぎ、必要なデータをコピーする必要があります。

※タブレットと PC をつなぐコードについては、『データ転送用』と『充電用』があります。データを取り出したい場合は、『データ転送用』のコードをご使用ください。

【保存先アドレス】

トラックログ：storage/forest_track/output/logs/csv/[記録年月日]-tracklog.csv

登録ポイント：storage/forest_track/output/survey_point.csv



② ALANDIS+ Forestry を起動します。

③ ツールタブで「森林」を選択し、「ForestTrack 連携」の「CSV データ」を選択します。

(図 1)

④ ①でコピーした表示したい CSV ファイルをドラッグします。

⑤ 選択された CSV ファイルが表示されます。(図 2)



図 1

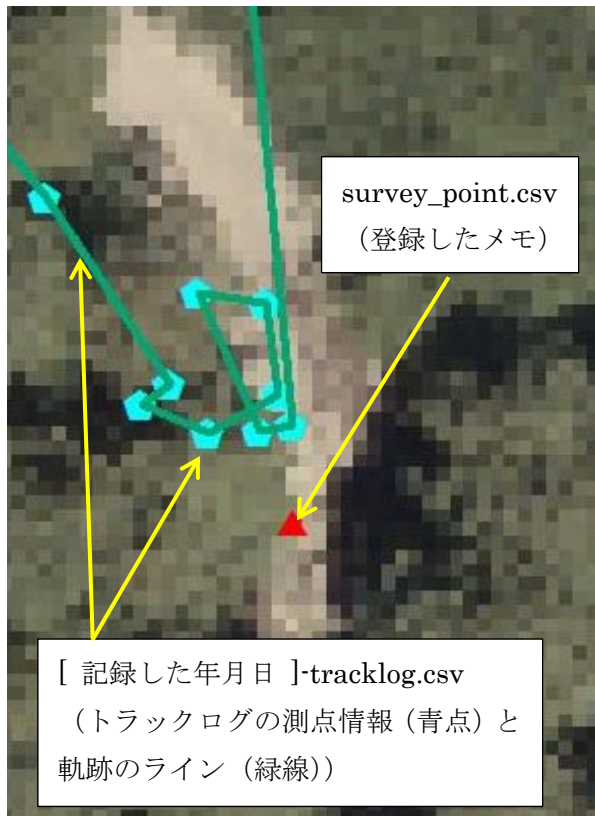


図 2

5.18 タブレットに新たなデータを表示したい

現地調査予定場所など、新たなデータを Forest Track で表示する場合には、表示したいデータを KML 形式に変換する必要があります。形式の変換は GIS ソフトで変換できます。森林 GIS (ALANDIS+ Forestry)、QGIS、ArcGIS を用いたデータ変換を示します。

5.18.1 KML 変換方法

(1) ALANDIS+ Forestry による KML 変換手順

※ALANDIS+ Forestry はアジア航測㈱の GIS です。

- ① ALANDIS+ Forestry を起動します。
- ② ツールタブで「検索」を選択します。(図 1)
- ③ 「空間検索」の「クリック検索」を選択します。(図 2)
- ④ 出力したいレイヤーを画面上でクリックします。(図 3)
- ⑤ レイヤーと属性を選択したら、出力を押します。
- ⑥ ファイル保存名を入れて、実行を押します。



図 1

図 2

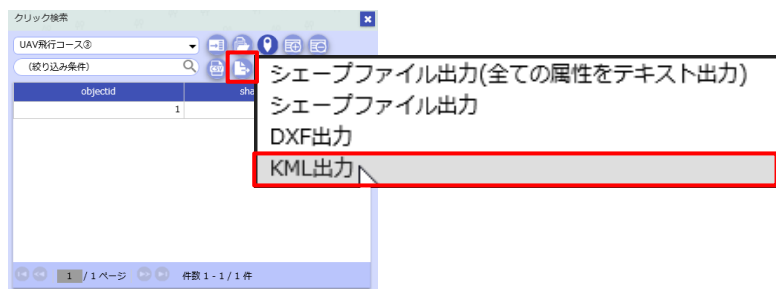


図 3

(2) QGISによるKML変換手順

※QGISはオープンソースのGISソフトです。

QGISは、ポイント、ポリライン、ポリゴンのKML化が可能です。

- ① タブレットに搭載したいポイントデータのシェープファイルを用意します。
- ② QGISを起動します。
- ③ レイヤーウインドウで変換したいデータを選択します。(図1)
- ④ レイヤーから「名前をつけて保存」を選択します。(図2)
- ⑤ 形式を「Keyhole Markup Language [KML]」にして、出力フォルダを指定、CRS(座標系)を「EPSG:4326 WGS84」に指定します。(図3)
- ⑥ OKを押すと、KMLに変換されます。

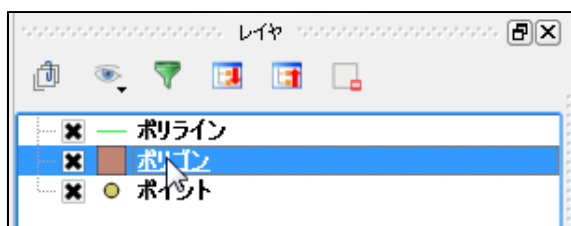


図1

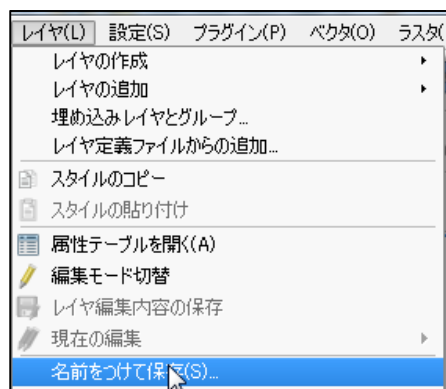


図2

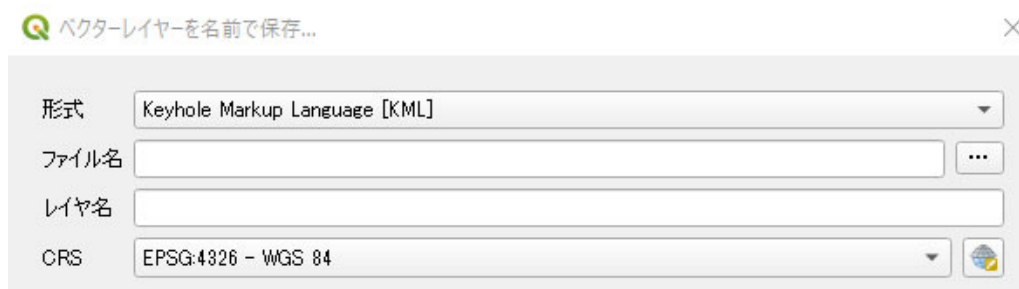


図3

(3) ArcGIS による KML 変換手順

※ArcGIS は ESRI 社の GIS です。ArcGIS ではポイントのみ KML 化が可能です。

- ① タブレットに搭載したいポイントデータのシェープファイルを用意します。
- ② ArcMap を起動します。
- ③ 上部の画面から[ジオプロセッシング]を選択し、[Arc Tool Box]を選択します。(図 1、四角)
- ④ 現れたウィンドウで[変換ツール]-[KML へ変換]-[レイヤー→KML]を選択します。(図 2)
- ⑤ レイヤーで変換したいシェープファイルを選択し、出力ファイルを選択します。拡張子が .kmz になります。レイヤーの出力スケールは 0 で構いません。
- ⑥ OK を押すと KMZ に変換されます。
- ⑦ KMZ ファイルの拡張子「.kmz」を「.zip」に変換します。(図 4)
- ⑧ zip ファイルを右クリック→「すべて展開」で、zip ファイルを解凍します。
- ⑨ 解凍されたファイル内に「doc.kml」があります。これが、KML ファイルです。

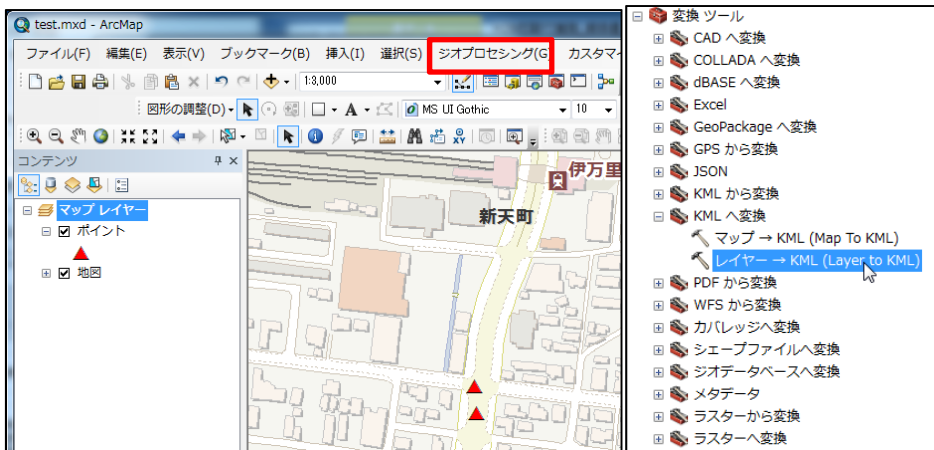


図 1

図 2

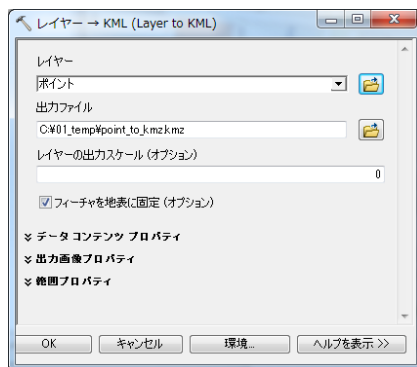


図 3

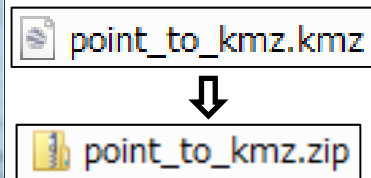



図 4

5.18.2 Forest Track での表示設定

- ① データを KML ファイル形式に変換したら、端末を PC に接続し、「内部ストレージ→storage→forest_track→input→shape」に保存します。(図 1)
- ② Forest Track メイン画面右下にあるボタン をタップし、設定画面を開きます。次に設定画面で「レイヤー表示」の「設定」を選択します。
- ③ 下記の画面が表示されるので、追加した KML ファイルにチェックを入れると Forest Track に表示されます。(図 2、図 3)

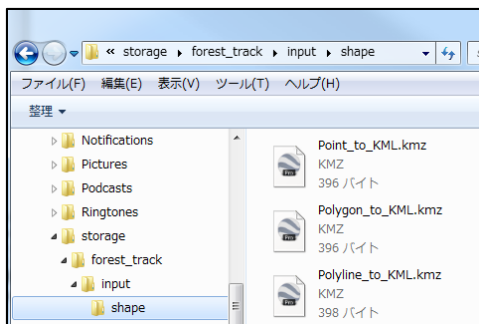


図 1

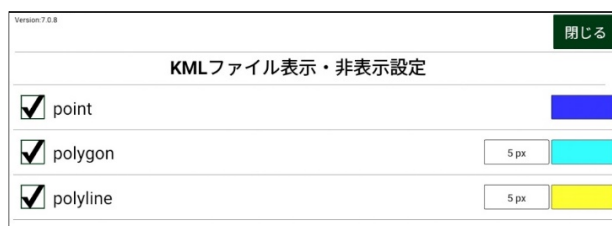


図 2

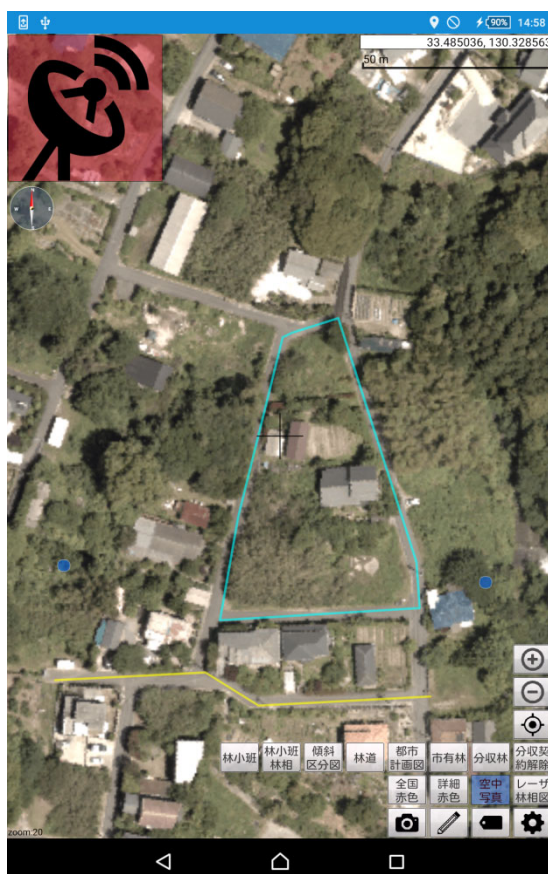



図 3

5.19 表示データを削除したい

※削除後に復元はできませんので、必要なデータはサーバにデータを保存するか、別の PC に保存してください。(P.33 5.16.2 『タブレット内のデータを PC に出力する方法』)

- ① Forest Track メイン画面右下にあるボタン をタップし、設定画面を開きます。
- ② 「記録データ削除」の削除をタップします。タップすると図の画面が表示されます。



- ③ 削除したいデータをタップして、「OK」をタップします。コピーを行ってあれば、「全て」を推奨します。タブレット上の赤い点は「登録ポイント」です。
- ④ Forest Track を再起動します。(次節参照)

5.20 アプリケーションを終了したい

アプリケーションを終了せずに電源を切っても、データが失われるということはありません。しかし、再起動したい場合や画面がフリーズした際には、マルチタスク画面でアプリケーションを終了することができます。

- ・端末の最下部を上から1 cm程度スワイプすると、マルチタスク画面が表示されます。(図1)
- ・終了したいアプリケーション画面を上からスワイプすることで終了できます(図2)。



図1 Arrows m04(スマートフォン)



図2

6. 用語集

か行

- ・拡張子：データファイルの末尾についている「. + 【英数字 3 文字】」で表されているファイルの種類を示す記号となります。
- ・空中写真：航空機に搭載した航空カメラによって撮影された写真を指します。別名「航空写真」ともいいます。
- ・傾斜区分図：任意の範囲で地盤高から傾斜角度を計算と色分けをした図面を指します。色分けによって傾斜が「見える化」され、地形状況や自然災害が起きやすい場所をわかりやすく表示できます。

さ行

- ・座標系：地球上の任意の位置を緯度経度、または XY で座標を示す方法があります。座標の値の単位や原点とする場所は様々で、その各定義を系統別に分類しています。各系統のことを座標系といいます。座標系は主に緯度経度座標系と XY 座標系の二つに分類されます。
- ・シェープファイル：Esri 社が開発したベクタデータ形式のデータファイルです。汎用性が高く、多くの GIS で利用が可能です。シェープファイルは拡張子が [shp、shx、dbf] などの複数ファイルから構成されており、「どこ (位置情報)」に「どのような (属性情報)」情報があるかを示すことができるデータファイルとなります。

た行

- ・トラックログ：位置情報を取得したまま移動した軌跡を指します。トラックログには、緯度、経度、取得時刻などが記録されます。

な行

- ・内部ストレージ：タブレットなどの情報機器内に保存できる大容量メモリです。タブレットで撮影した写真や、インストールしたアプリケーションは内部ストレージに保存されます。一方で、取り外しができる SD カードなどのメモリのことを「外部ストレージ」といいます。

は行

- ・ピクセル：色と階調の情報を持つ四角い点で、画像を構成する最小の要素となります。別名「画素」ともいいます。
- ・ベクタデータ：ポイント (点)、ライン (線)、ポリゴン (多角形) といった図形に位置情報を付与したデータを指します。図形には複数の情報を付与することができ、図形と合わせて属性情報も示すことができるデータとなります。

ら行

- ・ラスタデータ：写真データなどの画像データが代表的なラスタデータとなります。ラスタデータはピクセルという、格子状に四角形が並んで構成され、その一つ一つに位置情報と数値情報が含まれており、色調や位置を示すデータになっています。
- ・林小班：森林独自の区画単位となります。森林は尾根や谷の地形、林齢などによって区画が設けられています。区画は林班、小班、枝番など様々に区分されており、それらの区分の総称を林小班といいます。
- ・レイヤー：画像情報や図形情報を取り扱う際の考え方で、日本語では「層」を意味します。GISでは1ファイルを1層として考え、複数のレイヤーを重ねることで地層のように表現し、様々な解析を行うことが可能となります。

A-Z

- ・ALANDIS+ Forestry：航空レーザ計測データを基盤とした高精度森林情報を搭載したアジア航測製品のGISとなります。
- ・ArcGIS：Esri社が提供しているGIS製品です。
- ・GNSS：Global Navigation Satellite Systemの略称です。多くのカーナビやスマートフォンの位置情報の取得にはGPSが利用されていますが、GPSはアメリカが運用している衛星測位システムになります。GPSの他にGLONASS（ロシア）、Galileo（欧州）、準天頂衛星（日本）などの測位衛星システムがあり、これらを総称してGNSSといいます。
- ・GPX：GNSSで記録した登録地点や軌跡のデータ形式を指します。一般的なGPSロガーで使用されている形式です。
- ・KMLファイル：Keyhole Markup Languageの略称です。緯度と経度などの情報をXML形式で記述して地理情報を機械的に伝達できるファイルとなります。このファイルはGoogle Earthに直接読み込み、表示することができます。
- ・KMZファイル：KMLファイルをZIP形式で圧縮したファイルを指します。KMZファイルもKMLファイル同様にGoogle Earthに直接読み込み、表示することができます。
- ・OSバージョンアップ：PCやタブレットにはOS(Operating System)が搭載されています。OSによって、PCやタブレットの基本動作（文字の入力やファイル構造の管理など）が行えます。タブレットには主にWindows、iOS、Androidなどがあります。OSにはバージョンがあり、アップデートにより新機能の追加や操作性が向上します。
- ・QGIS：GNU General Public Licenseから提供されている無償のGISです。
- ・Wi-Fi：ネットワーク接続が可能な機器を、無線（ワイヤレス）でネットワークに接続できる技術のことです。

7. よくある質問

(1) ハードウェアに関する質問

Q. 推奨端末を教えてください。

A. 2022年1月時点ではスマートフォンはAQUOS SENSE4 SH-M15 (SHARP 製)、
タブレットではLenovo Tab M10 FHD Plus (Lenovo 製) を推奨しています。

Q. 必要なSDカードの容量を教えてください。

A. SDカードの容量は、システムに搭載するデータの容量に依存します。広い面積のデータや搭載するデータの種類が多い場合、データの容量は増える傾向にあります。お持ちのデータの容量がどの程度か知りたいときは、SDカードをPCに接続し、SDカードの中の「forest_track」フォルダのデータ量を「プロパティ」から確認することができます。確認したデータ量をもとに、SDカードの選定を行うことをお勧めします。ほとんどの場合は32GBもしくは64GBのいずれかで十分利用できると考えられます。

Q. 新規で端末を導入する際に注意すべき点がありますか。

A. 上記の推奨端末以外はシステムの正常な動作を確認していない場合があります。また、森林域での現地調査で利用することを想定して製作したシステムであるため、紛失防止のため、蛍光色などの森林内でも目立つ色の選択やアクセサリの導入をお勧めします。

Q. 推奨端末は「みちびき」に対応していますか。

A. AQUOS SENSE4 SH-M15は国産端末なので、みちびきに対応しています。一方でLenovo Tab M10 FHD Plusは中国産端末なので、みちびきには対応していませんが、GLONASS衛星には対応しています。

(2) ソフトウェアに関する質問

Q. インターネットへの接続は行っても大丈夫ですか。

A. インターネットの接続自体に問題はありませんが、注意点があります。1つはOSが自動アップデートされないよう、設定から自動アップデートの機能をオフにしておく必要があります。もう一つは、本システムで扱うデータの中には個人情報が含まれる場合もありますので、個人情報保護の観点から、インターネットへの接続は必要最小限に抑え、慎重に検討することが必要です。

Q. ほかのGNSS機器の位置情報を利用することはできますか。

A. 端末とBluetoothで接続が可能なGNSS機器であれば、本システムの現在地情報をGNSS機器から取得するよう設定を行うことでできるようになります。

(3) ForestTrack に関する質問

Q. 凡例をつけることはできますか。

A. 現状のシステムでは対応していません。そのため、ラベル情報、属性情報を搭載する必要があります。傾斜区分図などの凡例情報が必要なラスタ画像は、データの性質上ラベルを搭載できないため、システムに搭載するには適さないデータとなります。

Q. 属性情報を示す青マーカーの位置はどのような基準で置かれていますか。

A. ポリラインやポリゴンの場合、地物の重心に設置されるように設定されています。そのため、カタカナのコの字のような形状の地物があった場合、見た目上は地物の外部にマーカーがおちている場合もあります。

Q. 搭載できるデータ数に上限はありますか。

A. 基本的にはありません。しかしシステムの構造上、データの数が増えるごとに、レイヤ切り替えボタンが画面の左側に増えるよう設計されているので、データが多すぎるとレイヤ切り替えボタンが画面外部に出てしまう可能性があります。また、データが多いとその分データ容量が増え、システムの動作遅延に繋がる可能性があります。

Q. 位置情報の精度はどのくらいですか。

A. 端末が持つ GNSS センサーの性能次第ですが、森林域で利用する場合、上部が樹冠に覆われている場合が多く、補足できる衛星数が開空地と比較して少なくなる傾向にあるため、現在地から最大でおおよそ 30m 程度のずれが発生する可能性があります。

(4) その他の質問

Q. システム及びデータの著作権はどのような扱いになるのでしょうか。

A. システム及びデータの著作権は、納品が完了した時点で納品先（貴団体）のものとなります。

Q. システム及びデータを市町村や民間事業体に配布したいのですが、どのような準備が必要でしょうか。

A. ハードウェア（端末、SD カード）の準備、データの著作権についての取り扱い、データ内に個人情報が含まれる場合、個人情報の取り扱いなどについての締結を取り交わす必要があると考えられます。また、必要に応じてシステム利用の研修会を開催することも検討した方がよいと思われます。