

電波伝搬路支障木判定システム

「くみきフレネル」

取扱説明書

V1.0 2020年8月

目次

はじめに	3
サービスのご利用の前に	4
クラウド使用推奨環境・設定	4
撮影	5
撮影	5
反射板手前のドローン位置情報の取得	7
画像ファイルについて	10
画像をアップロードする	11
ドローン計測サービス「くみき」へログインする	11
画像をアップロードする	12
処理状況を確認する	15
登録申請を行う	16
登録申請を行う	16
支障木判定を実行する	16
電波伝搬路支障木判定システム「くみきフレネル」へログインする	16
支障木判定を実行する	17
3D表示で結果を確認する	22
オルソ表示で結果を確認する	24
CSVファイルダウンロード	25
ログアウトする	26
困った時は	27
よくある質問	27
カスタマーサポート窓口	28

1. はじめに

本書は スカイマティクス 電波伝搬路支障木判定システム「くみきフレネル」の使用方法について記載しています。

本書はお使いのパーソナルコンピューターの環境、ネットワーク環境、ドローン等について基本的な知識や操作方法を習得されていることを前提に説明しています。

くみきをご利用の前に本操作マニュアルをよくお読み頂き、正しい手順に従ってサービスのご利用をお願いします。

使用の流れは以下の通りです。電波伝搬路支障木判定システム「くみきフレネル」のご利用には、「くみきフレネル」のご契約に加え別途ドローン計測サービス「くみき」のご契約が必要です。

撮影



画像のアップロード

ドローン計測サービス「くみき」よりアップロードします。

<https://smxweb.skymatix.jp/>



登録申請

支障木判定を行うには事前に登録申請が必要となります。

くみきフレネル登録申請書にご記入の上、担当営業までご連絡ください。



支障木判定

電波伝搬路支障木判定システム「くみきフレネル」より実行します。

<https://skymatix.co.jp/fresnel/login.html>

2. サービスのご利用の前に

2.1. クラウド使用推奨環境・設定

・パソコン

<Windows>

Windows OS Windows10

メモリ:4GB以上

ブラウザ: Google Chrome、Microsoft Edge (IEは対応不可)

<Mac>

Mac OS 10.12.6以上

メモリ:4GB以上

ブラウザ: Google Chrome (Safariは対応不可)

- ・ サービスをご利用になるには、通信回線が必要です。
通信回線については、お客様ご自身でご用意ください。
光回線、及び同等以上のブロードバンド環境を推奨致します。
- ・ 事前にユーザー登録を頂く必要が御座います。ご利用前に必ずサイト上にてご登録を頂きID・パスワードの事前設定をお願い致します。
- ・ パソコン環境にてご利用ください。

3. 撮影

3.1. 撮影

対象となる地物(反射板)の写真をドローンにて撮影をしてください。
ドローンによる撮影は**自己の責任にて安全に留意**した上で行いましょう。
適正な成果物を作成する為に、以下の撮影条件にて撮影を行ってください。
オルソ用撮影は「直下視でのオーバーラップ撮影」が必須です。さらに追加で斜め撮影を推奨しています。
又、アップロードする画像は「画像ファイルについて」の条件としてください。

【オルソ撮影条件】

「直下視でのオーバーラップ撮影」*必須

- 1) オーバーラップ率85%、サイドラップ率75%以上にて撮影
- 2) 撮影したい範囲より一回り(1フライト分)広い範囲を飛行範囲として設定
- 3) ピンボケにならない様に適正にピントを合わせて撮影
- 4) 画像が極端に明るい、又は暗くならない様に撮影
- 5) 撮影コースが3コース以上で、1コースあたり4枚以上の撮影

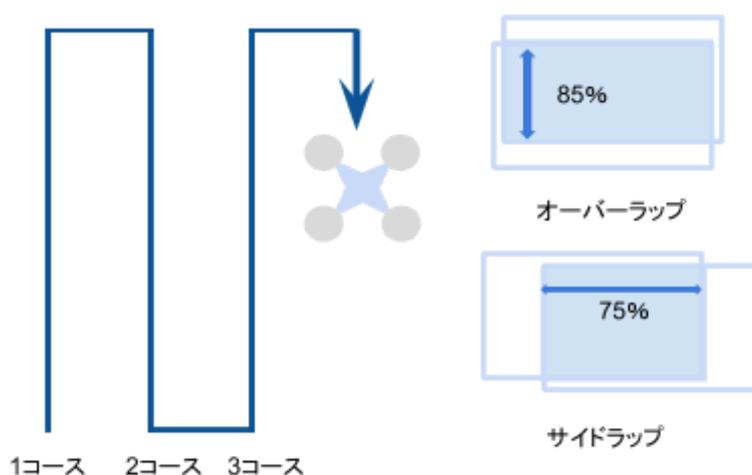
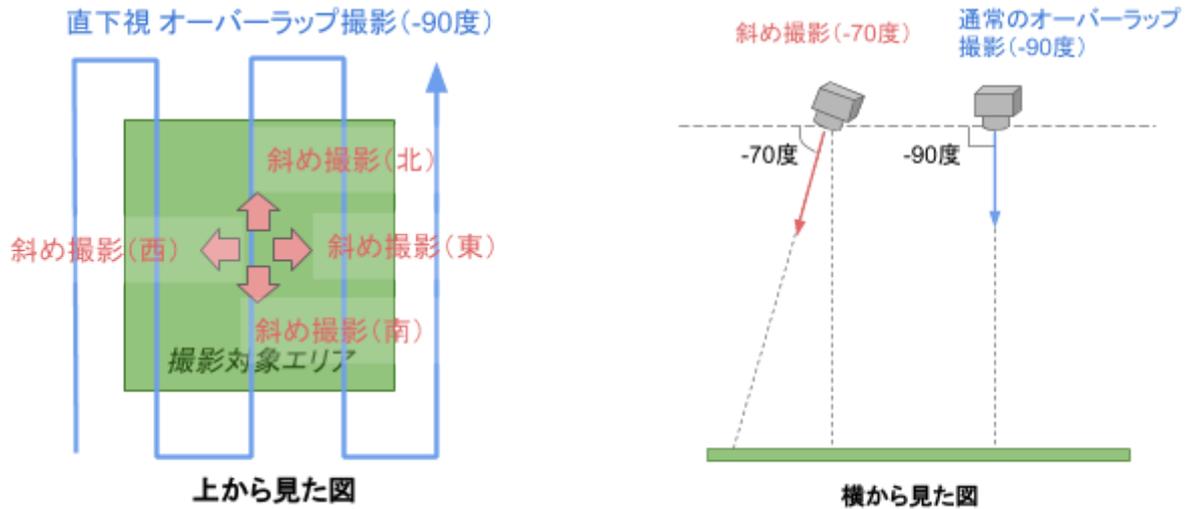


図 3-1 フライトコース

「斜め撮影」*推奨

- 1) 撮影地点の中心点から東西南北方向に4枚斜めに撮影
- 2) 角度は-70度で撮影



【反射板撮影の推奨条件】

- 1) 反射板の周囲、またはなるべく標高が高い場所から離陸
- 2) 高度50~100mでオルソ撮影飛行
- 3) なるべく周囲の裾野まで含めて飛行し撮影

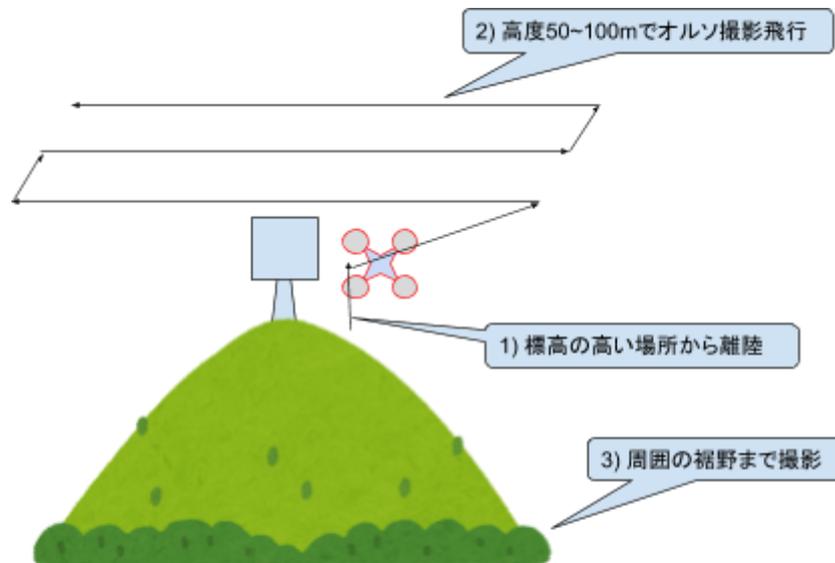


図 3-2 反射板撮影の推奨条件

3.2. 反射板手前のドローン位置情報の取得

対象となる地物(反射板)の位置情報をドローンにて取得してください。

方法1、方法2のどちらの方法でも構いません。

ドローンによる飛行は**自己の責任にて安全に留意**した上で行いましょう。

【反射板位置情報の取得手順:方法1】

- 1) 反射板の周囲から安全な距離を保って離陸
- 2) 反射板面中央から、離隔3mの位置でホバリング飛行
- 3) タブレットでDJI GS Proアプリのカメラビュー画面を表示
- 4) 画面左下に、緯度・経度・高度が表示されていることを確認
- 5) タブレットの画面キャプチャを取得

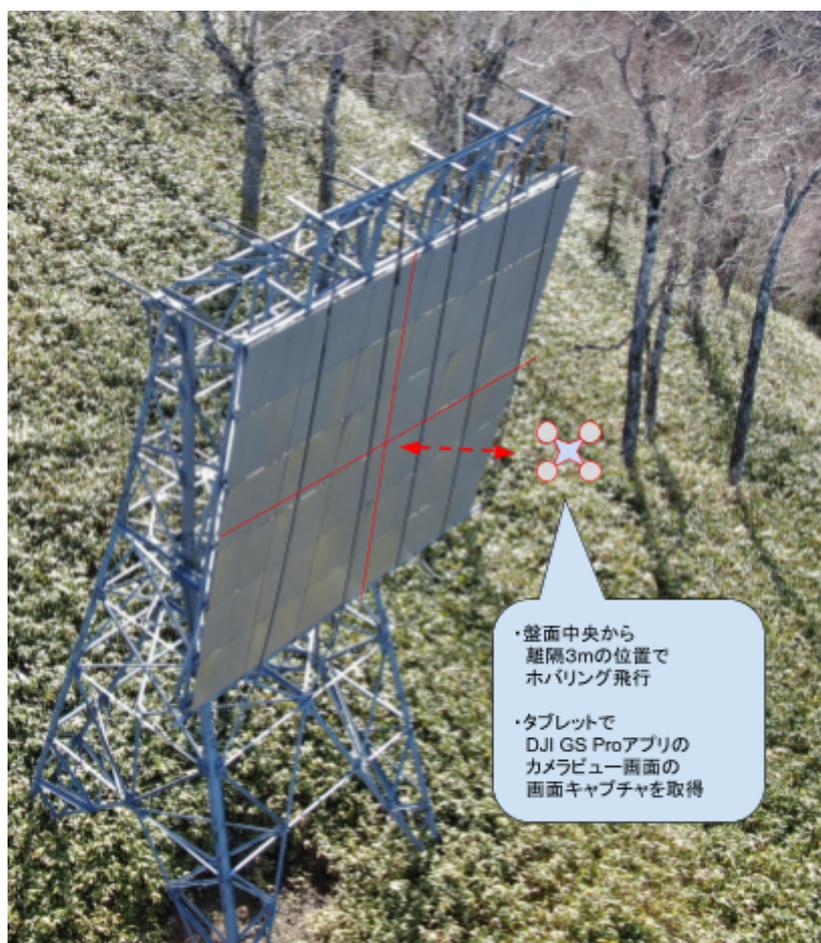
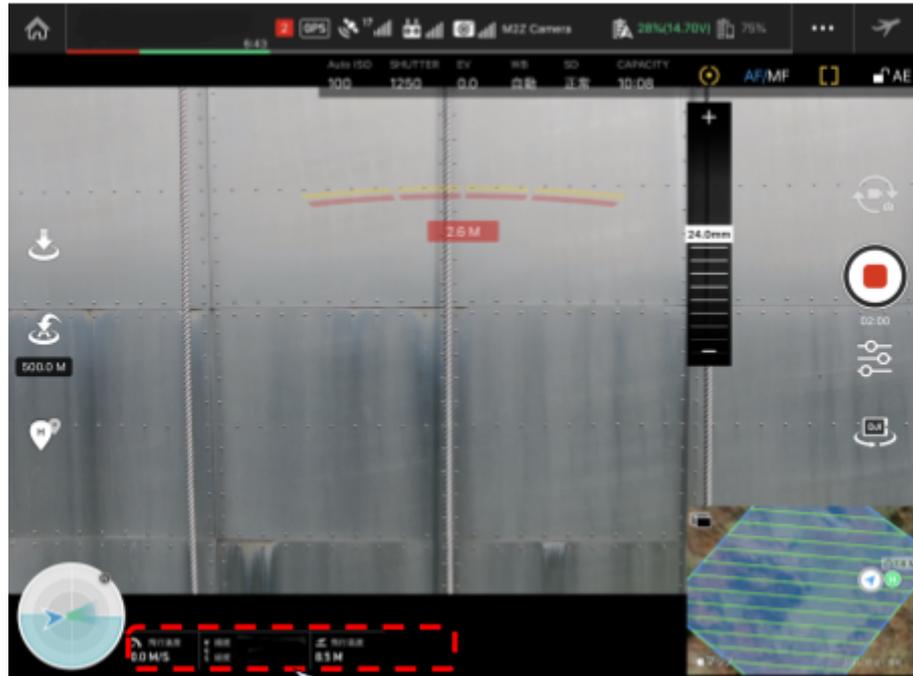


図 3-3 反射板位置情報の取得手順（方法1）

DJI GS Pro アプリのカメラビュー画面



反射板手前のドローン位置
緯度・経度・高度を読み取る

図 3-4 DJI GS Proカメラビュー

【反射板位置情報の取得手順:方法2】

- 1) 反射板の周囲から安全な距離を保って離陸
- 2) 反射板の真上で、十分な離隔(10m程度)を保った位置でホバリング飛行
- 3) タブレットでDJI GS Proアプリのカメラビュー画面を表示
- 4) 画面左下に、緯度・経度・高度が表示されていることを確認
- 5) タブレットの画面キャプチャを取得
- 6) 緯度・経度は画面キャプチャから引用、高度は建築時の測量情報から引用

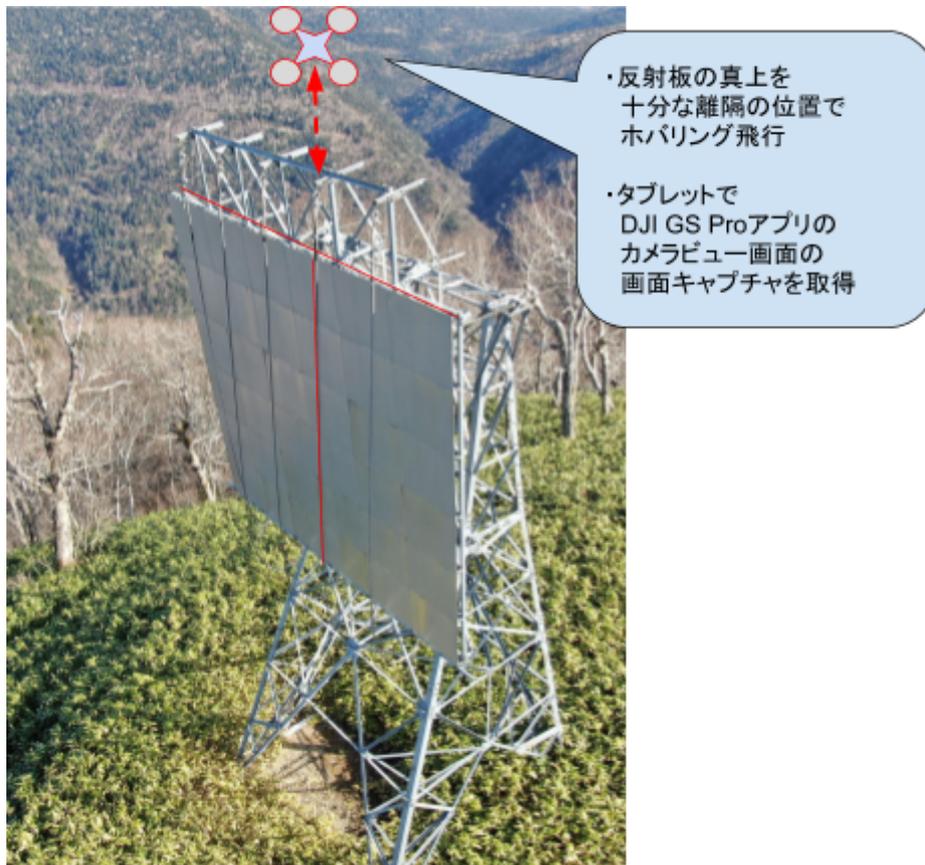


図 3-5 反射板位置情報の取得手順（方法2）

ドローン位置情報から反射板位置を計測する理由:

反射板の緯度・経度・高度情報は、建築時の測量情報などから取得できますが、ドローン撮影日時のGPSなどの条件により、絶対位置からの誤差が含まれます。撮影データと共に反射板位置を計測することにより、GPSなどの条件を揃えることで、相対的な位置の誤差を低減します。

3.3. 画像ファイルについて

【画像ファイルの条件】

- ・画像形式: JPEG
- ・拡張子: jpg
- ・Exifに以下の位置情報が記載されたJPEGファイル

【設定必須のタグ】

GPSLatitudeRef:北緯(N) or 南緯(S)
GPSLatitude:緯度(数値)
GPSLongitudeRef:東経(E) or 西経(W)
GPSLongitude:経度(数値)
GPSAltitude:高度(数値)
GPSAltitudeRef:高度の基準(0もしくは1、なお、デフォルト値は0)
座標系は、EPSG:4326

【アップロードの条件】

- 1) 一度にアップロード出来る画像枚数は最低12枚から最高2000枚までとなります。*
最高枚数はくみきのご契約プランにより異なります。
- 2) アップロードできる画像ファイル形式はJPEG形式(拡張子「jpg」となります)。
- 3) ファイル名は、全角などのマルチバイト文字、空白が含まれないファイル名としてください。例:SMX_0203.JPG

4. 画像をアップロードする

4.1. ドローン計測サービス「くみき」へログインする

くみきにログインします。

- 1) ブラウザを開き、下記にくみきログインURLにアクセスします。
<https://smxweb.skymatix.jp/>
*くみき操作方法の詳細は「くみき取扱説明書」をご覧ください。
- 2) ログイン画面が表示されます。
- 3) お客様のログインIDとパスワードを入力しログインボタンをクリックします。



図 4-1 ログイン画面

- 4) 「くみき」のトップ画面が表示されます。
* 「いろは」のご契約がある場合、メニューバーより「いろは」「くみき」の切り替えを行います。



図 4-2 トップ画面

4.2. 画像をアップロードする

- 1) プロジェクトを新規に作成して画像をアップロードするには、トップ画面「新規プロジェクト」ボタンをクリックします。既存のプロジェクトに追加するには、プロジェクトパネル内の「画像アップロード」ボタンをクリックします。

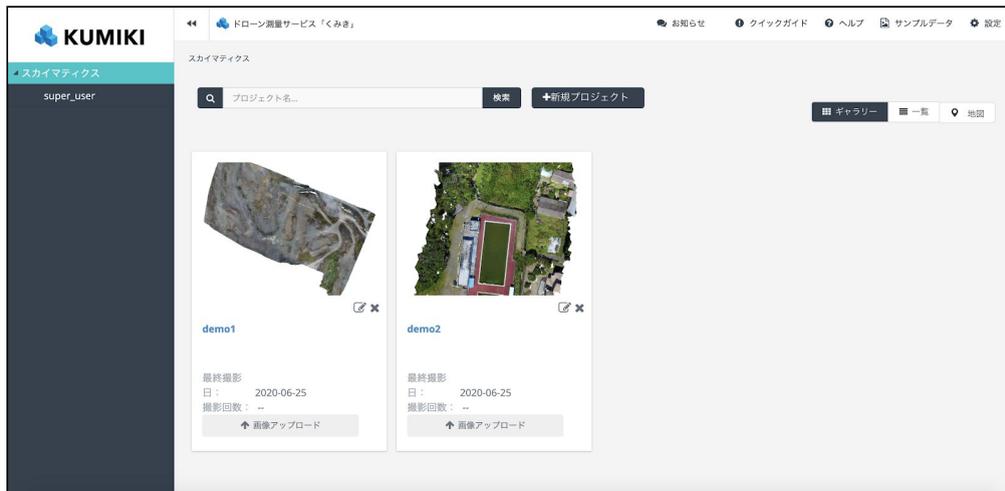


図 4-3 トップ画面

- 2) 新規登録の場合は「撮影地名」「撮影場所」「グループ」「ユーザー」「プロジェクト情報」「メモ」を入力します。入力後に「次へ」ボタンをクリックします。

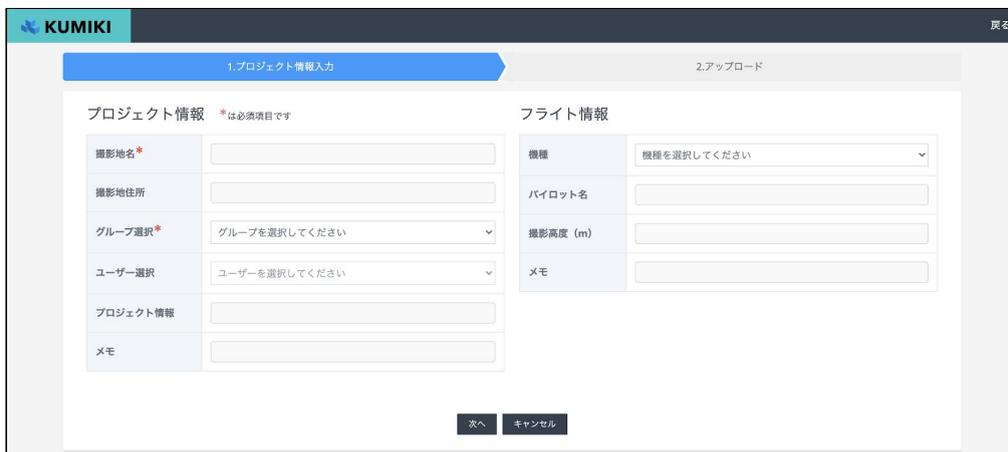
The screenshot shows the '1. プロジェクト情報入力' (1. Project Information Input) form. It is divided into two columns: 'プロジェクト情報' (Project Information) and 'フライト情報' (Flight Information). The 'プロジェクト情報' column includes fields for '撮影地名*' (Shooting Location*), '撮影地住所' (Shooting Location Address), 'グループ選択*' (Group Selection*), 'ユーザー選択' (User Selection), 'プロジェクト情報' (Project Information), and 'メモ' (Memo). The 'フライト情報' column includes a dropdown for '機種' (Model), 'パイロット名' (Pilot Name), '撮影高度 (m)' (Shooting Height (m)), and 'メモ' (Memo). A '次へ' (Next) button is located at the bottom center of the form.

図 4-4 プロジェクト情報の入力画面

- 3) アップロードするファイルを選択します。ファイルドロップエリアにアップロードする画像ファイルをドロップする。もしくは、「ファイルを選択」ボタンより、アップロードする画像ファイルを選択してください。



図 4-5 アップロード画面

- 4) ファイルをアップロードすると、撮影位置情報が地図に表示されます。撮影条件や撮影位置を確認してください。

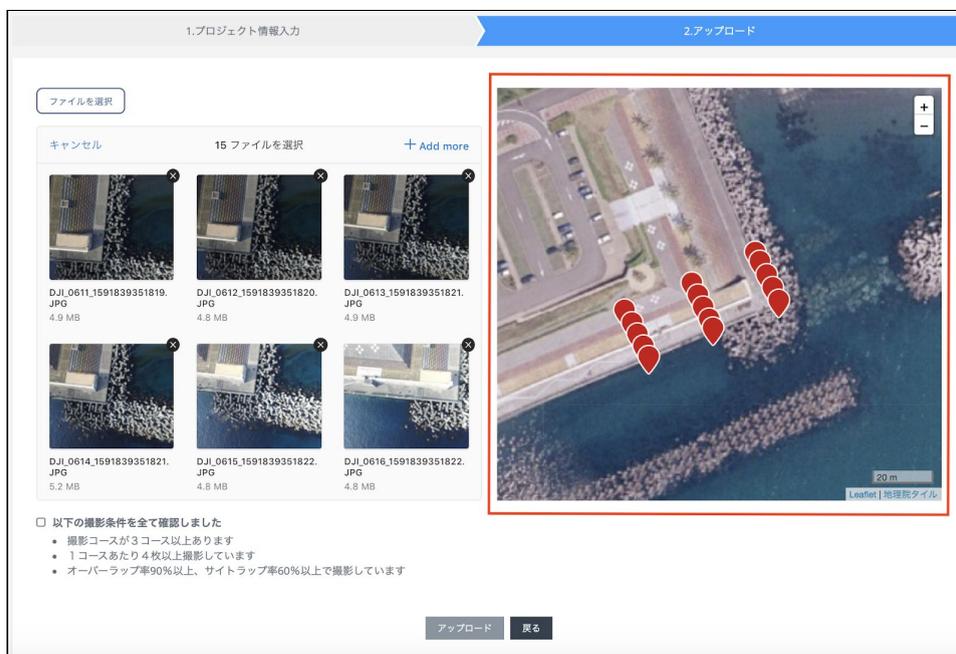


図 4-6 アップロード画面

- 5) 撮影状況を全て確認したら「以下の撮影条件を全て確認しました」にチェックを入れて、「アップロード」ボタンをクリックします。

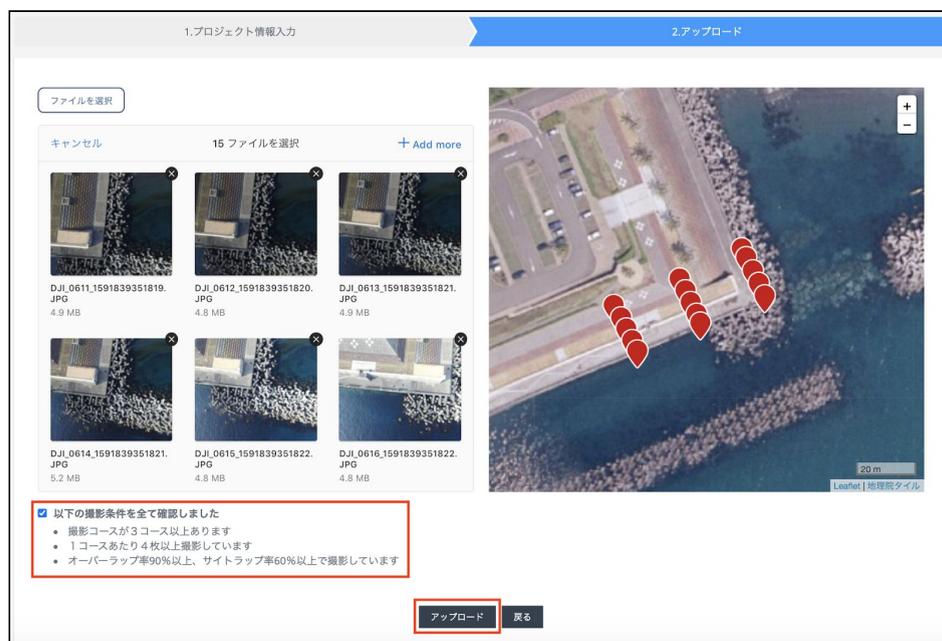


図 4-7 アップロード画面

- ※ 画像アップロード中に以下の作業を行わないでください。
- ・ ログアウトする
 - ・ パソコンをシャットダウンする
 - ・ 通信を切る
 - ・ その他アップロードの中断となる行為

4.3. 処理状況を確認する

- 1) トップ画面から、プロジェクトの処理状況を確認できます。「正常終了」の3D点群データが作成されたフライトのみ支障木判定が可能です。



「データ処理中」

処理中のステータスでは「Processing」と表示されます。

※アップロード後、処理データの大きさ、回線の状況等にも影響を受けますが、通常1時間(20枚程度)～24時間程度の処理時間が必要です。



「正常終了」

処理が正常終了するとサムネイルが表示されます。

※通信の状況や利用環境により、正常終了したにもかかわらず、表示が変わらない場合があります。リロードを行い、最新のステータスをご確認ください。



「データ処理失敗」

処理が失敗すると「Error」と表示されます。

データ処理に失敗したプロジェクトは開くことができません。「ご使用前の準備」の項目を再度ご確認ください。撮影 データを取得してください。

- 2) 最新の処理ステータスを確認するには、ブラウザで再読み込みリロードを行なってください。



* その他、くみき操作方法の詳細は「くみき取扱説明書」をご覧ください。

5. 登録申請を行う

5.1. 登録申請を行う

支障木判定を行うには事前に登録申請が必要です。

- 1) 「くみき」にて依頼するフライトが「正常終了」していることを確認してください。「**正常終了**」の3D点群データが作成されたフライトのみ支障木判定が可能です。
- 2) 「くみきフレネル登録申請書」に判定を行うフライトを指定、さらに反射板諸元等ご記入の上、担当営業までメールでご依頼ください。
「くみきフレネル登録申請書」がお手元に無い場合は、担当営業までお申し付けください。

6. 支障木判定を実行する

6.1. 電波伝搬路支障木判定システム「くみきフレネル」へログインする

くみきフレネルにログインします。

- 1) ブラウザを開き、下記にくみきフレネルログインURLにアクセスします。
<https://skymatix.co.jp/fresnel/login.html>
- 2) ログイン画面が表示されます。
- 3) お客様のログインIDとパスワードを入力しログインボタンをクリックします。



電波伝搬路支障木判定システム

くみきフレネル

E-mail

Password

ログイン

Google Chrome をご使用ください。
お問い合わせ先: support@skymatix.co.jp

図 6-1 ログイン画面

6.2. 支障木判定を実行する

1) 支障木判定を実行するフライトをクリックします。

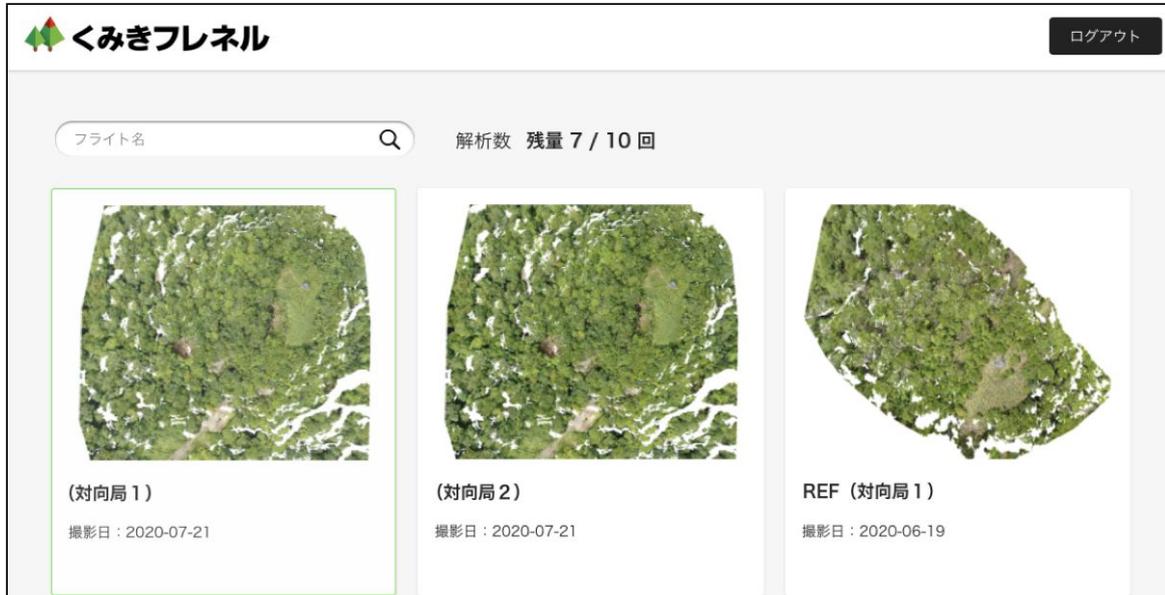


図 6-2 トップ画面

2) フライト画面が開きます。



図 6-3 フライト画面 (3D表示)

- 3) 樹冠の追加削除や位置の修正がある際、解析前に編集を行います(解析後は編集できません)。樹冠の編集はオルソ画面にて行いますので、オルソ表示ボタンをクリックしてオルソ画面を表示します。



図 6-4 フライト画面（オルソ表示）

- 4) 樹冠の追加を行う場合、オルソ上で樹冠を追加したい場所をクリックします。ポップアップ内に表示される、樹冠を追加するボタンをクリックして追加操作を確定します。追加確定後は新たな樹冠が表示されます。樹高は自動で判定されます。



図 6-5 樹冠追加

※樹高が自動判定できない箇所(オルソ画像外など)に追加を行おうとした場合、「指定位置は計測範囲外のため設定できません」とメッセージが表示され、追加操作はキャンセルされます。

- 6) 樹冠の位置を移動する場合、オルソ上で対象の樹冠をクリックします。ポップアップ内に表示される、樹冠を移動するボタンをクリックすると樹冠の色が赤色となり、マウスでドラッグで位置の移動ができるようになります。



図 6-6 樹冠移動

移動したい位置までドラッグしてマウスのボタンを離すと位置が確定します。追加操作の際と同様に、樹高は自動で判定されます。



図 6-7 樹冠移動中

※樹高が自動判定できない箇所(オルソ画像外など)に移動を行おうとした場合、「指定位置は計測範囲外のため設定できません」とメッセージが表示され、移動操作はキャンセルされます。

- 7) 樹冠の削除を行う場合、オルソ上で対象の樹冠をクリックします。ポップアップ内に表示される、樹冠を削除するボタンをクリックして削除操作を確定します。削除確定後は対象の樹冠が削除され、表示されなくなります。



図 6-8 樹冠追加

- 8) 樹冠の編集が完了したら、3D表示ボタンをクリックして3D画面を表示します。
- 9) 支障木解析アイコンをクリックします。
支障木解析アイコンは3D表示時のみ表示されます。

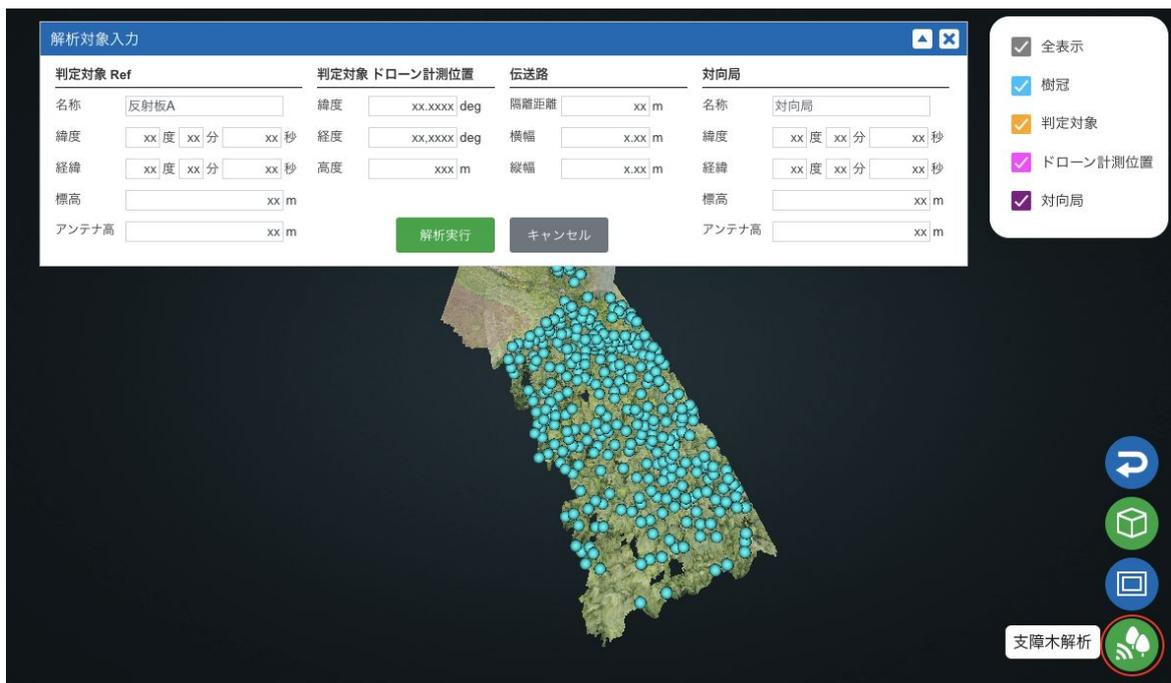


図 6-9 支障木解析画面

10) 解析対象入力画面には登録時に記入頂いた内容を表示いたします。
変更がある場合は修正してください。

11) 解析実行ボタンをクリックします。

解析対象入力			
判定対象 Ref	判定対象 ドローン計測位置	伝送路	対向局
名称	反射板A	緯度	xx.xxxxxx deg
緯度	xx 度 xx 分 xx 秒	隔離距離	xx m
経緯	xx 度 xx 分 xx 秒	経度	xx.xxxxxx deg
標高	xxx m	横幅	x.xx m
アンテナ高	xx m	縦幅	x.xx m
	<input type="button" value="解析実行"/>		<input type="button" value="キャンセル"/>
		名称	対向局
		緯度	xx 度 xx 分 xx 秒
		経緯	xx 度 xx 分 xx 秒
		標高	xxx m
		アンテナ高	xx m

図 6-10 解析対象入力画面

12) 解析結果が表示されます。

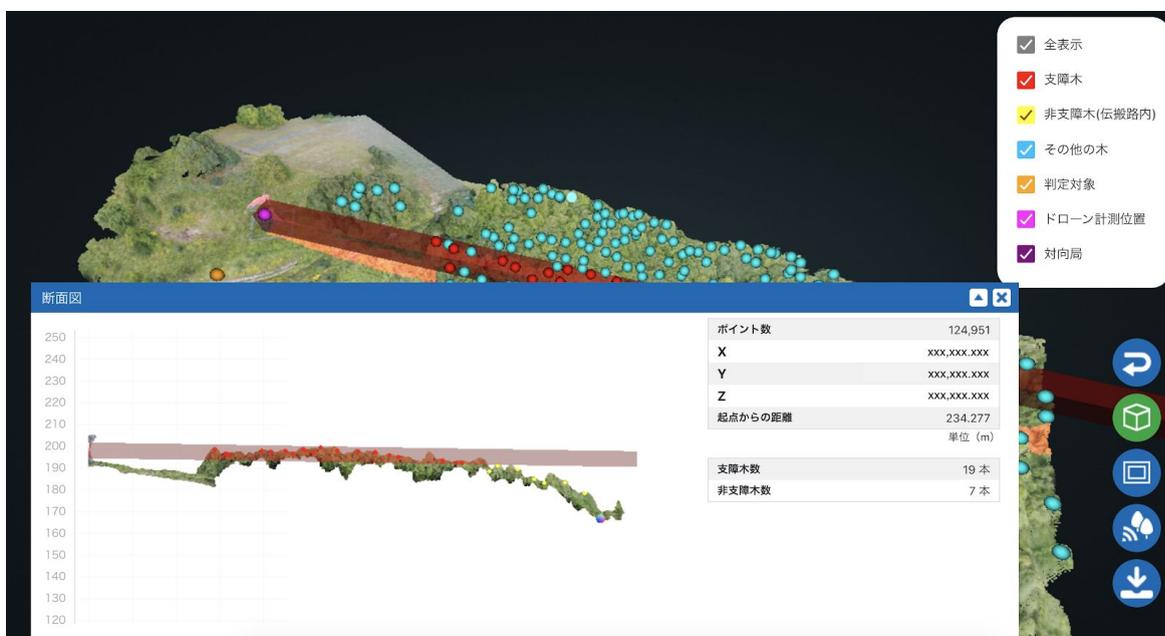


図 6-11 支障木解析結果画面

6.3.3D表示で結果を確認する

- 1) 3D表示アイコンをクリックします。電波伝搬路が赤く表示され、電波伝搬路上の支障木が赤丸表示されます。電波伝搬路上の非支障木は黄丸表示されます。
* 断面図画面は右上ボタンより、「画面を閉じる」または「表示を隠す」ことができます。

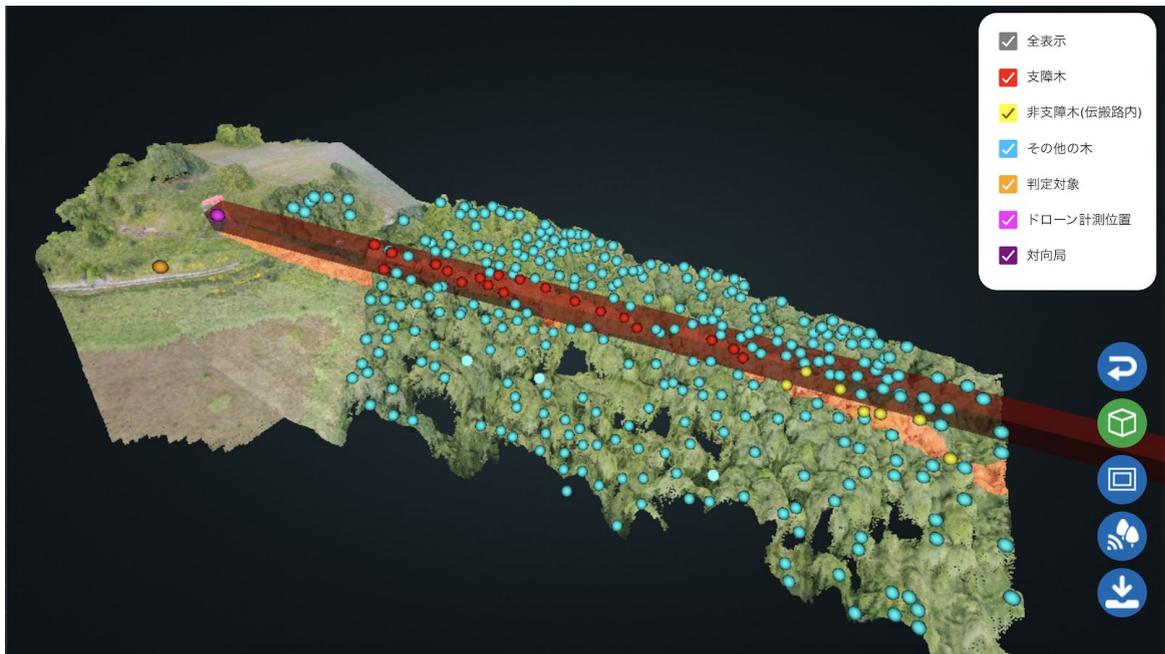


図 6-12 3D表示 結果画面（断面図画面を閉じている場合）

- 2) 各種チェックボックスのON/OFFにより各種結果の表示/非表示を行うことができます。

■ 3Dデータの動かし方

マウスでデータをドラッグしながら3次元方向へ自由に動かしてください

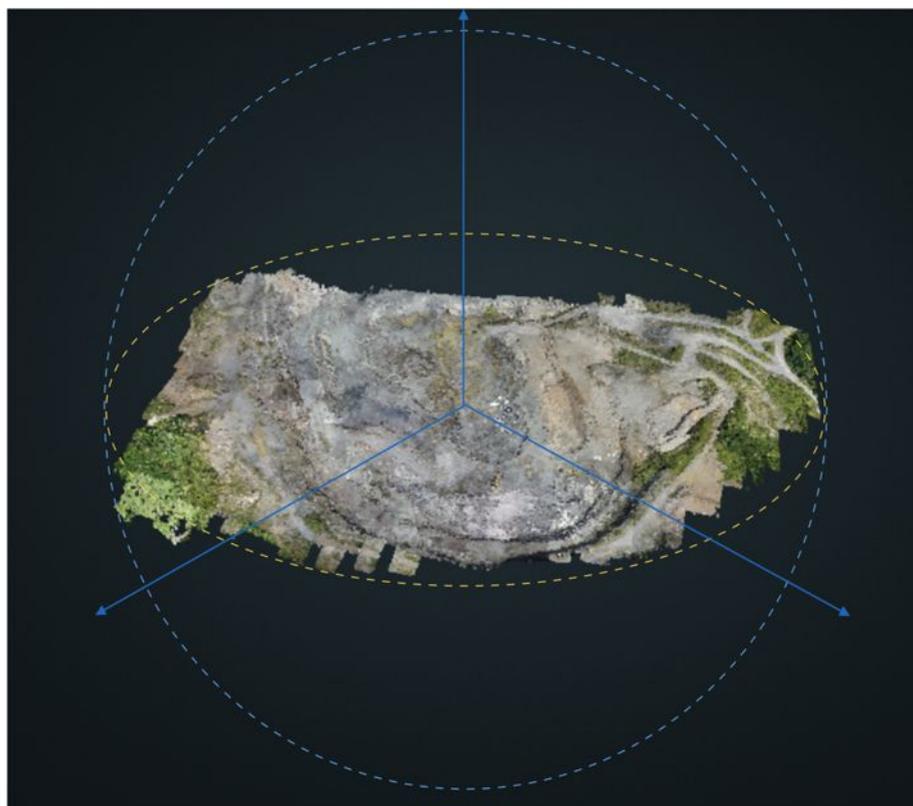


図 6-13 データの動かし方

■ 拡大縮小

マウスのホイールを回すとデータが拡大または縮小します。

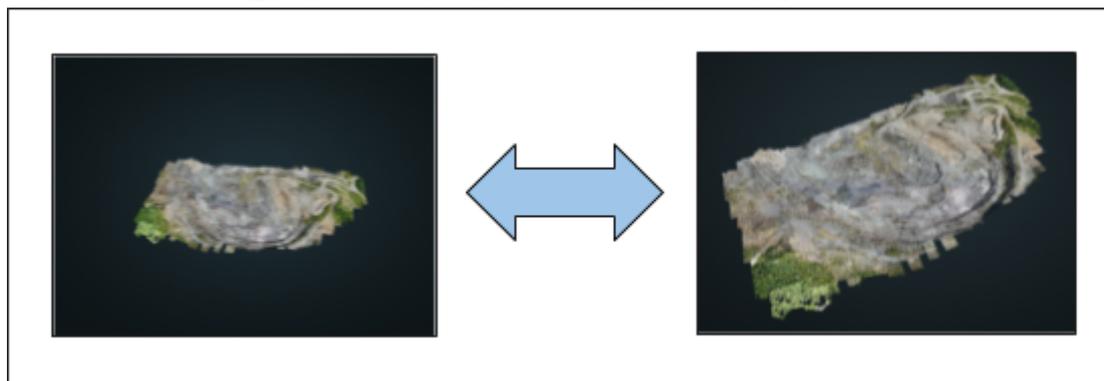


図 6-14 拡大縮小

- 3) 断面図上でマウスカーソルを動かすと、その地点のX,Y,Z,起点からの距離を表示します。
- 断面図を閉じてしまった場合、再度解析実行ボタンをクリックすると表示されます。また、一度オルソ表示を行い、再度3D表示を行った際も表示されます。

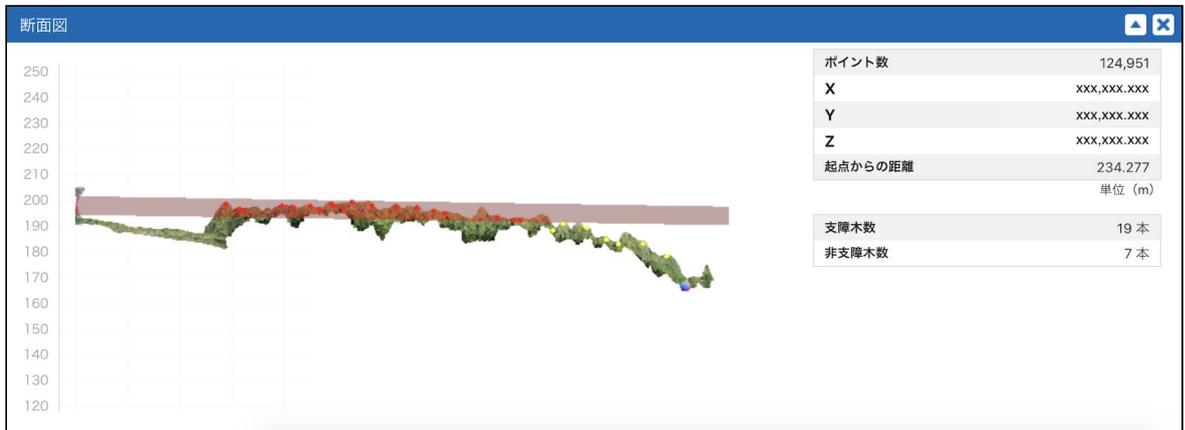


図 6-15 断面図画面

6.4. オルソ表示で結果を確認する

- 1) オルソ表示アイコンをクリックします。電波伝搬路が赤く表示され、電波伝搬路上の支障木が赤丸表示されます。電波伝搬路上の非支障木は黄丸表示されます。

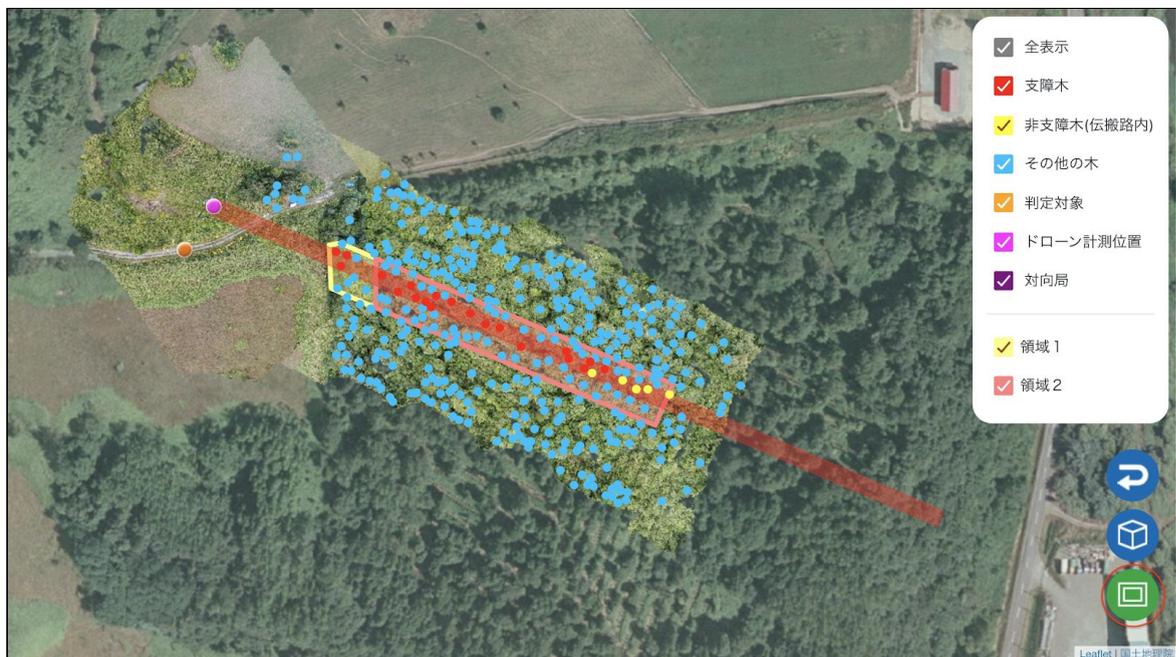


図 6-16 オルソ表示 結果画面

- 2) 各種チェックボックスのON/OFFにより各種結果の表示/非表示を行うことができます。領域の情報は「くみきフレネル登録申請書」にご記入頂いた場合表示されます。

6.5.CSVファイルダウンロード

- 1) 一度解析実行をクリックすると、CSV出力アイコンが表示されます（3D画面、オルソ画面共通）。
- 2) CSV出力ボタンをクリックすると、解析対象入力画面での各種諸元、および電波伝搬路上の支障木および非支障木の位置情報など各種情報一覧をCSV形式でダウンロードします。

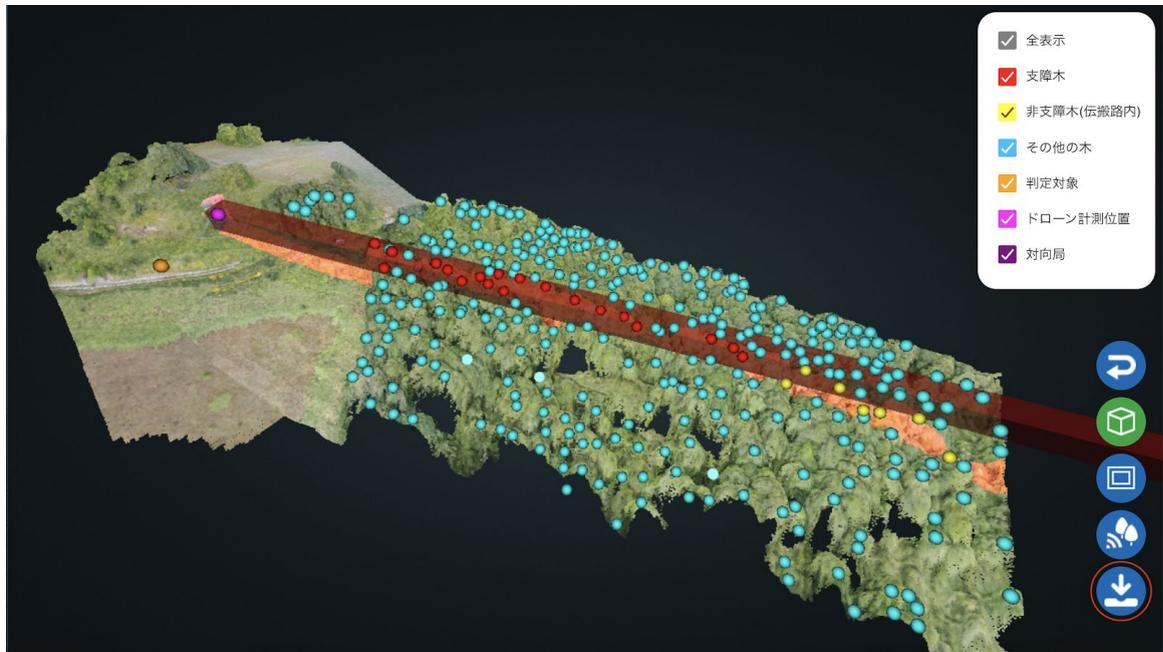


図 6-17 3D表示 結果画面（断面図画面を閉じている場合）

6.6. ログアウトする

- 1) フライト一覧アイコンをクリックし、トップ画面へ戻ります。

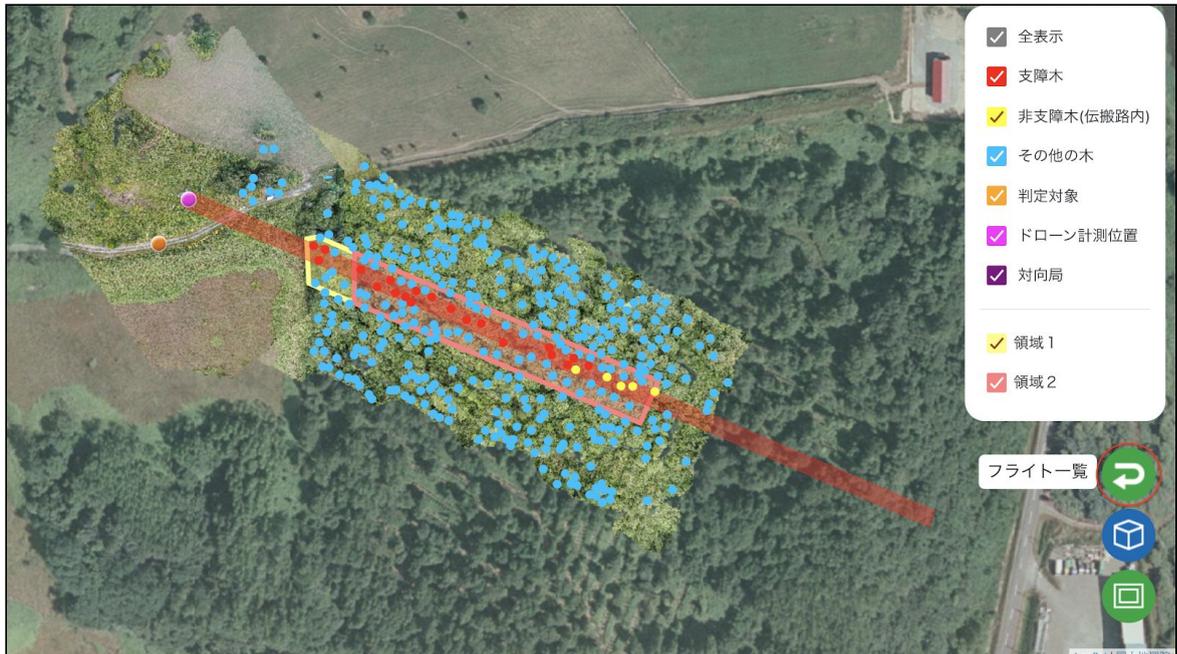


図 6-18 フライト一覧へ戻る

- 2) ログアウトボタンをクリックし、ログアウトします。



図 6-19 ログアウト

7. 困った時は

くみきの操作についてお困りの点は下記よくあるご質問をご確認後カスタマーサポートまでメールまたは電話でお問い合わせください。

7.1. よくある質問

Q. ログインできない

A. くみきの使用環境をご確認ください。

・ 推奨環境

OS: Windows Windows7/Windows10

Mac 10.12.6以上

メモリ: 4GB以上

ブラウザ: Google chrome、Microsoft Edge (IEは対応不可)

Q. くみきへデータがアップロードできない

A. 以下の事項をご確認ください。

- ・ 通信が切れているまたは通信環境が悪い
- ・ データのファイル形式がJPEG形式でない
- ・ データにExif情報が入っていない
- ・ データ数が12枚より少ない
- ・ データ数がプラン許容枚数より多い

Q. くみきでデータ処理が終了しない

A. くみきのデータ処理はデータの数、大きさ、通信環境等に影響を受けますが、1時間～4時間程度かかります。

くみき画面よりリロードを行なって最新の状況をご確認ください。

Q. フレネルでオルソ画像の一部が表示されない。

A. 撮影データ不良の可能性があります。オーバーラップ、サイドラップ等撮影データについてご確認ください。



Q. フレネルでオルソ画像の位置がずれたり、歪みが発生する。

A. マニュアルフォーカス(MF)での撮影をお試し下さい。オートフォーカス(AF)では、正しくオルソ画像作成処理を行うことができない場合がございます。

7.2. カスタマーサポート窓口

アプリケーションの使用方法やその他のご質問につきましては、下記窓口までお問い合わせください。

受付時間:

9:00 ~ 17:30、月曜日～金曜日

土日祝日、年末年始、当社所定の休暇を除く

サポート窓口:**メールでのお問い合わせ:**

kumiki-support@skymatix.co.jp

(メールは24時間受け付けております)

2020年8月版
株式会社スカイマティクス

※本書は予告なく改変改定を行うことがありますのであらかじめご了承ください。
※記載の仕様または機能は、技術改善などにより予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。
※この説明書に記載されている各種名称・会社名・商品名などは各社の商標または登録商標です。
なお本文中では TM、®マークは明記していません。