オオイタドリ AI 判定ツール v1.0
操作マニュアル R3

令和 8 年 9 月

国立研究開発法人　土木研究所
寒地土木研究所　水環境保全チーム

目 次

1. はじめに 1
1.1 ツールの機能 1
1.2 動作環境・準備するもの 1
1.2.1 ツール起動に必要なもの 1
1.2.2 事前に準備するもの 1
2. インストールと初期設定 2
2.1 ツールの起動 2
2.2 初回設定（設定画面） 2
2.2.1 基本設定タブ 3
2.2.2 詳細パラメータータブ（通常は変更不要） 4
3. 基本的な使い方 5
3.1 全体の流れ 5
3.2 ステップ 1：メッシュ作成 6
3.2.1 画面の構成 6
3.2.2 オルソ画像フォルダの指定 8
3.2.3 範囲データ・正解ラベルの指定（任意） 8
3.2.4 管理区間別集計の設定（任意） 9
3.2.5 座標系・メッシュサイズの選択 10
3.2.6 オプションの設定 11
3.2.7 メッシュ作成の実行 11
3.3 ステップ 2：AI 推論 12
3.3.1 画面の構成 12
3.3.2 対象フォルダ・モデルの選択 13
3.3.3 閾値の選択 14
3.3.4 推論の実行 15
3.4 ステップ 3：結果の確認と出力 16
3.4.1 画面の構成 16
3.4.2 集計結果の確認 17
3.4.3 CSV 出力 18
3.4.4 Shapefile 出力 19
3.4.5 KML 出力（Google Earth 用） 20
3.4.6 QGZ 出力（QGIS プロジェクト） 21
3.4.7 DXF 出力（CAD 用） 22
3.4.8 結果・履歴の管理 24
4. こんなときは（トラブルシューティング） 25
5. UAV 空撮画像の撮影・使用にあたっての留意事項 27
6. 用語集 29

【ご注意】

（1）本ツール、マニュアルの内容に関しまして、予告なしに変更を行うことがあります。

（2）本ツール、マニュアルの内容につきまして万全を期して作成いたしましたが、万一不審な点や記載漏れ・誤記などにお気付きの点がございましたら、（独）土木研究所 寒地土木研究所 水環境保全チームまでご連絡ください。tel: 011-841-1696

（3）寒地土木研究所への許可なく、このツールをコピー・変更・再作成・解析しないでください。

（4）本ツールを用いて生成されたアウトプット（図表、データ、レポート等）を論文・発表・Web 等において公に使用する際は、以下のように出典の記載にご協力ください。

出典: オオイタドリ AI 判定ツール（寒地土木研究所）

1. はじめに

1.1 ツールの機能

オオイタドリ AI 判定ツールは、ドローン等で撮影したオルソ画像（上空から真下を撮影した正射投影画像）を AI が解析し、オオイタドリが分布している範囲を自動的に判定するツールです。

【主な機能】

・オルソ画像を格子状（メッシュ）に分割し、AI によってオオイタドリの有無をメッシュ単位で自動判定。

・判定結果を GIS（地図ソフト）や CAD で利用できる形式で出力。
（Shapefile・GPKG・KML・QGZ・DXF）

・画像単位や管理区間（築堤 A・築堤 B など）ごとにオオイタドリの分布面積・割合を集計。

・判定結果の履歴管理・再表示・再出力。

1.2 動作環境・準備するもの

1.2.1 ツール起動に必要なもの

表 1　ツール起動に必要なもの

項目	内容
OS	Windows 10 / 11（64bit）
GPU（グラフィックカード）	不要（あれば自動的に使用され処理が速くなります）
Python	不要（ツールに同梱済み）
インターネット接続	基本不要（地図ビューア機能をONにした場合のみ必要）

1.2.2 事前に準備するもの

表 2　事前に準備するもの

準備物	説明
オルソ画像	ドローン等で撮影・処理済みの正射投影画像。 位置情報（座標）が付与されていることが必須です。 対応形式：GeoTIFF（.tif/.tiff）※推奨 JPEG（.jpg/.jpeg） PNG（.png）
範囲データ（任意・.shp / gpkg）	解析対象範囲や管理区間（築堤Aなど）を示すShapefile（.shp）または GeoPackage（.gpkg）

2. インストールと初期設定

2.1 ツールの起動

以下の手順でツールを起動します。

手順1

•配布された OitadoriTool フォルダを任意の場所（例：C:¥Work¥OitadoriTool）に配置します。

手順2

•フォルダ内の「OitadoriTool.exe」をダブルクリックします。

手順3

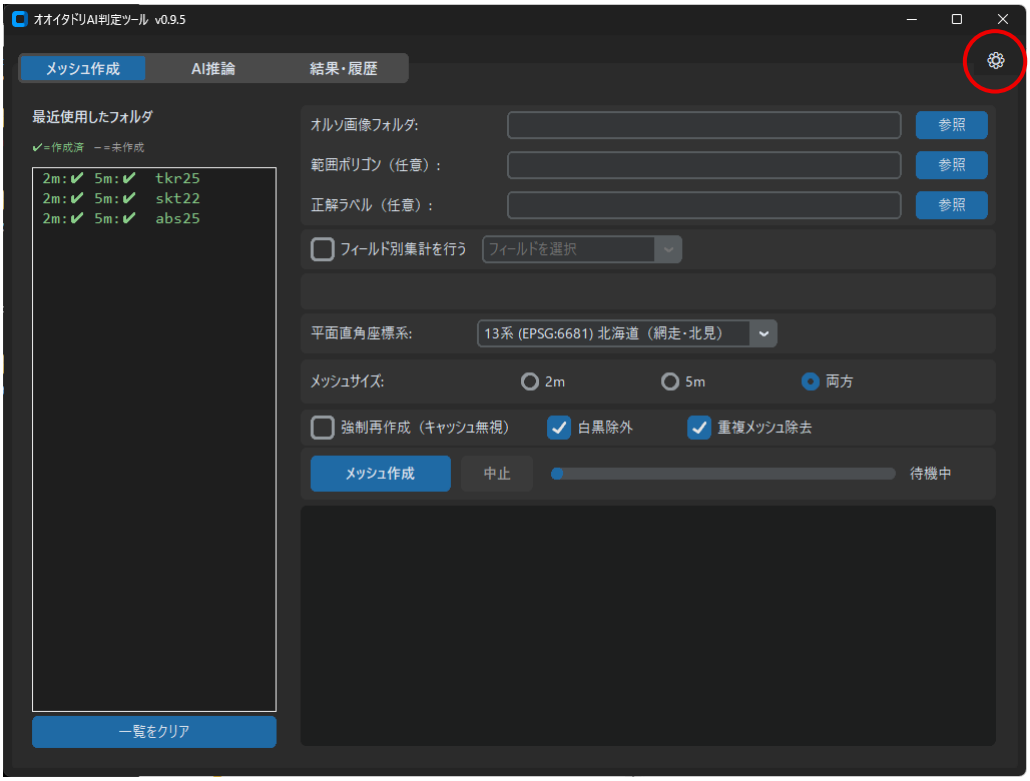
•ツールのメイン画面が起動します。

※ 初回起動時は少し時間がかかる場合があります。

2.2 初回設定（設定画面）

起動後、必ず最初に設定を行ってください。画面右上の「⚙（歯車）」ボタンをクリックすると設定画面が開きます。

設定画面には「基本設定」と「詳細パラメーター」の 2 つのタブがあります。



2.2.1 基本設定タブ

設定画面を開くと「基本設定」タブが表示されます。以下の項目を設定してください。

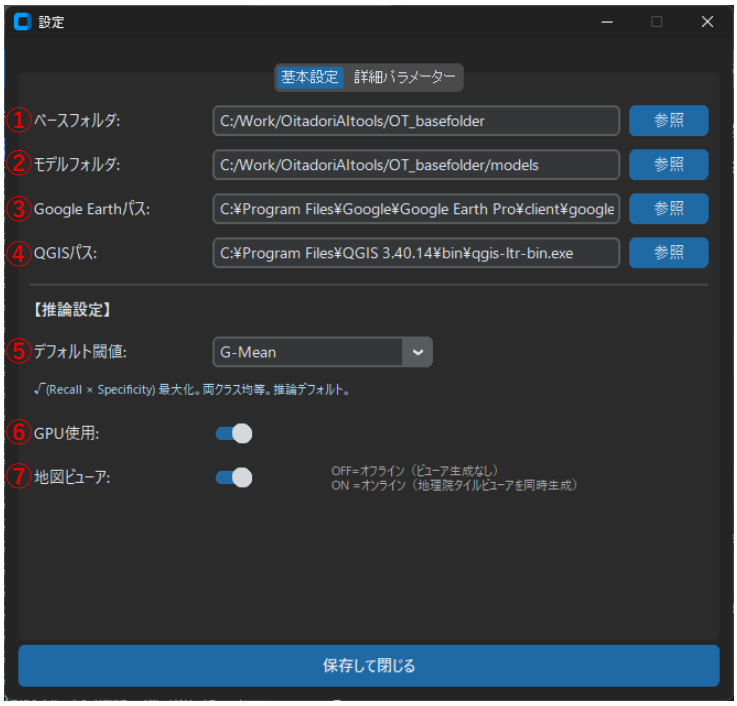


表 3　設定項目（基本設定タブ）

項目	設定内容
①ベースフォルダ	作業フォルダのパスを指定します。モデルや結果がここに保存されます。 （例：C:/Work/OitadoriAItools/OT_basefolder）
②モデルフォルダ	空欄のままにすると「ベースフォルダ/models」を自動参照します。別の場所にモデルを置く場合のみ指定してください。
③Google Earthパス	通常は変更不要（デフォルトパスを自動使用）。インストール先が異なる場合のみ変更してください。 ※未インストールの環境でもKMLファイルの出力・保存は可能です。（出力完了後の自動起動ボタンのみ無効となります）
④QGISパス	空欄で自動検索します。自動検索に失敗する場合のみ qgis-bin.exe を指定してください。 ※未インストールの環境でもQGZ・Shapefile等の出力・保存は可能です。（出力完了後の自動起動機能のみ無効となります）
⑤デフォルト閾値	推論タブの閾値初期値です。通常は「G-Mean」のままにしてください。
⑥GPU使用	GPUがある場合はONにすると処理が速くなります。 ※GPUがないPCや非搭載環境でも、ツールが自動判定してCPU処理を行うため、ONのままで問題ありません（手動でOFFにする必要はありません）。
⑦地図ビューア	OFF（既定）= KML出力のみ（インターネット不要） ON= KML出力と同時に地理院タイルビューア（HTML）を生成します。 ※ HTML閲覧にはインターネット接続が必要

※ 設定後、必ず「保存して閉じる」ボタンをクリックしてください。

2.2.2 詳細パラメータータブ（通常は変更不要）

メッシュ作成の細かい動作を調整するパラメーターです。通常はデフォルト値のままで問題ありません。



表 4　設定項目（基本設定タブ）

項目	説明（既定値）
①有効ピクセル閾値	メッシュ内で有効と判定するピクセルの最小割合（既定: 0.95） 値を下げると除外されるメッシュが減ります。
②黒色判定上限	この値以下のRGBを黒と判定して除外（既定: 0）
③白色判定下限	この値以上のRGBを白と判定して除外（既定: 255）
④孤立除去 最小隣接数	周囲のメッシュがこの数未満の場合に孤立と判定して除去（既定: 4）
⑤復元 最小囲まれ数	除外されたメッシュをN方向以上の有効メッシュが囲む場合に復元（既定: 8）
⑥平面直角座標系 選択肢	メッシュ作成タブのドロップダウン（選択枠）に表示する座標系を、8〜13系の中から選択します。使用する地域の系にチェックを入れてください。

※ 設定後、必ず「保存して閉じる」ボタンをクリックしてください。

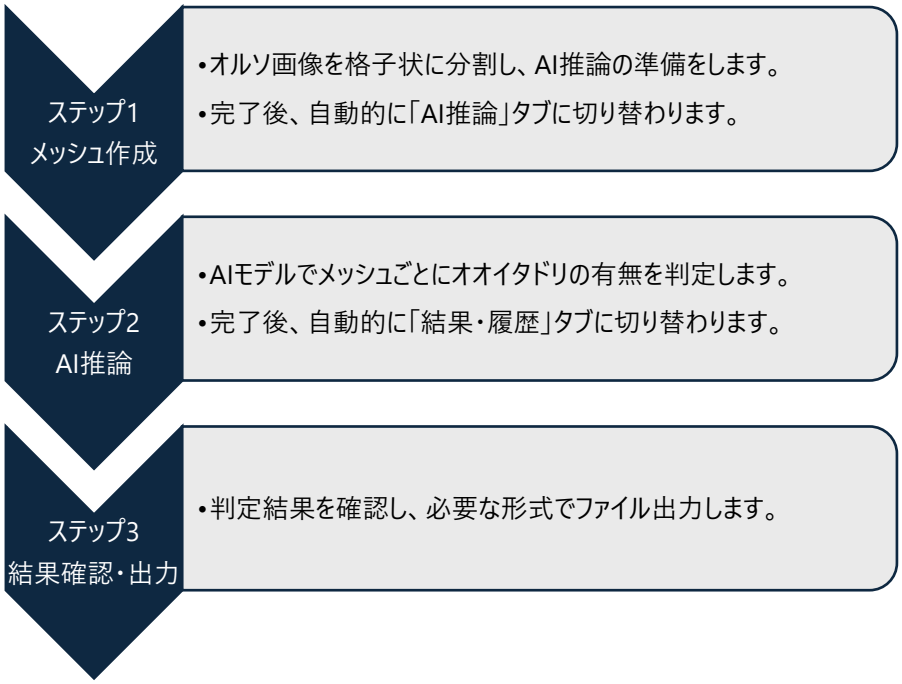
3. 基本的な使い方

3.1 全体の流れ

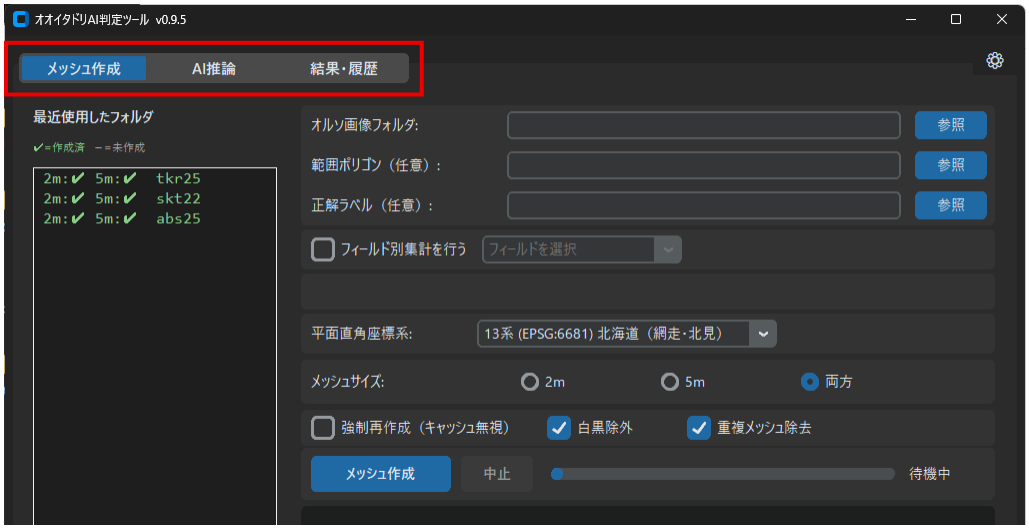
本ツールはメッシュ作成・AI 推論・結果確認の 3 つのステップで構成されています。

画面上部の 3 つのタブがそれぞれのステップに対応しており、通常は左から順に操作を進めます。

各ステップ完了後は自動的に次のタブに切り替わりますが、タブをクリックすることでいつでも切り替えることができます。



※同じフォルダ・同じメッシュサイズであれば、2 回目以降はメッシュのキャッシュが自動利用されるため、すぐに推論を開始できます。



3.2 ステップ 1：メッシュ作成

3.2.1 画面の構成

「メッシュ作成」タブをクリックします。

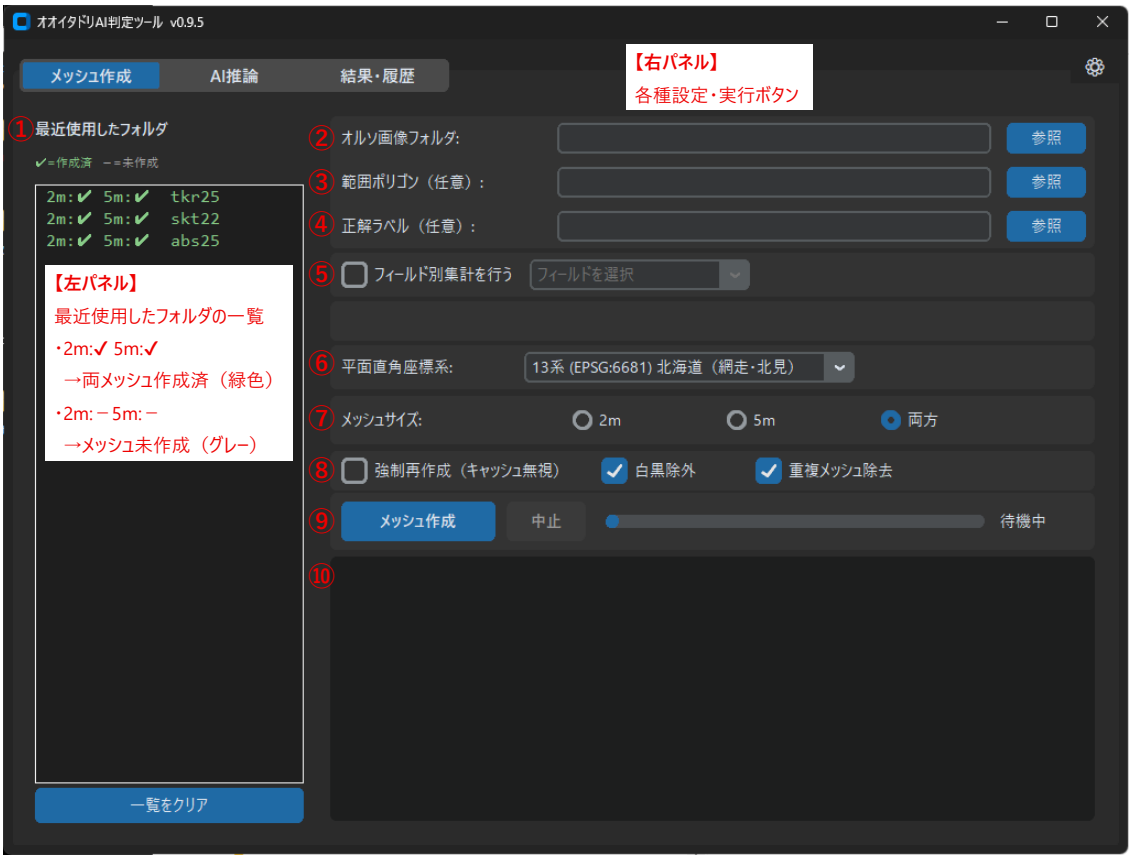
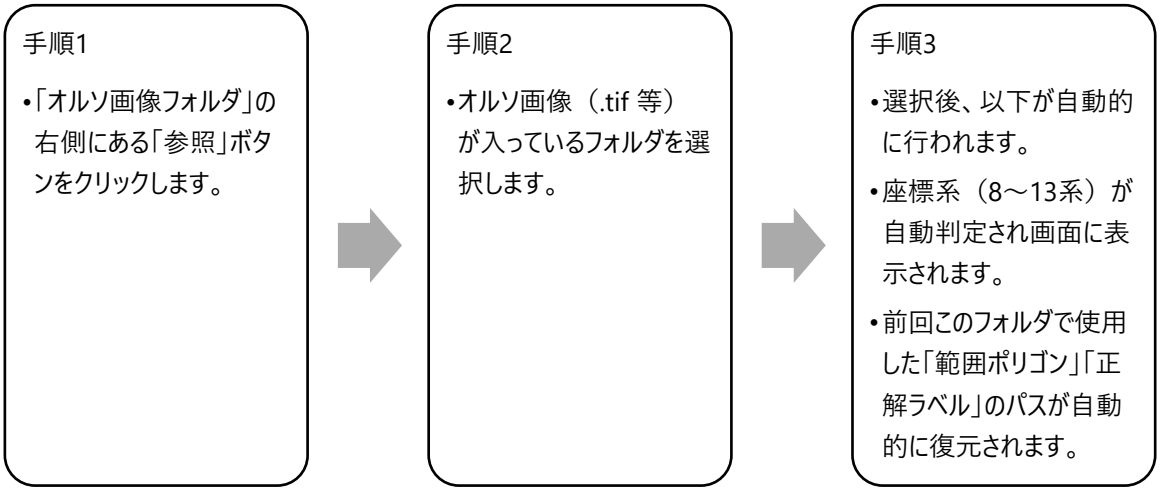


表 5　表示項目（メッシュ作成タブ）

項目	説明（既定値）
①最近使用したフォルダ一覧	過去に使用したオルソ画像フォルダが一覧表示されます。クリックするだけで再選択できます。2m:✓ 5m:✓ はメッシュ作成済みを示します。下部の「一覧をクリア」ボタンで一覧を削除できます。
②オルソ画像フォルダ	解析対象のオルソ画像が入っているフォルダを指定します。「参照」ボタンでフォルダを選択してください。 ※未指定の場合は、オルソ画像全体の範囲でメッシュが作成されます。
③範囲データ（任意）	解析対象範囲を示すShapefile（.shp）/ GeoPackage（.gpkg）を指定します。指定した範囲内のメッシュのみ作成されます。
④正解ラベル（任意）	オオイタドリの正解範囲を示すShapefile（.shp）/ GeoPackage（.gpkg）を指定します。指定するとAI推論後に判定精度（評価指標）を計算できます。 ※通常運用では指定不要です。過去データとの比較や、モデルの判定精度（評価指標）を検証・確認したい場合のみ指定します。
⑤フィールド別集計を行う（任意）	チェックをONにすると管理区間別（築堤A、築堤Bなど）の集計が行えます。 ※範囲データの属性テーブル内に集計用のフィールド（区間名や管理ID等）があらかじめ作成されている必要があります。チェックON後、右側のドロップダウンでそのフィールドを選択してください。
⑥平面直角座標系	フオルソ画像のフォルダ選択時に自動判定されます。 ※ドロップダウンには、設定画面（詳細パラメーター）でチェックを入れた座標系の選択肢が表示されます。自動判定が誤っている場合は手動で選択し直してください。
⑦メッシュサイズ	2m・5m・両方 から選択します。 ・2m　：詳細な分布把握に適しています（高精度・処理時間長）。 ・5m　：概略的な分布把握に適しています（処理時間短）。 ・両方　：2mと5mの両方のメッシュを同時に作成します。
⑧オプション	メッシュ作成時の動作を調整する3つのオプションを設定します。 ・強制再作成　：座標系を変更した場合や、設定を変えてメッシュを作り直したい場合に使用します。 ・白黒除外　：画像外縁の空白や白・黒主体の無効メッシュを除外します。 ・重複メッシュ除去　：複数の画像が隣接・重複するエリアで、メッシュが二重に作成されるのを防ぎます。
⑨メッシュ作成・中止ボタン	「メッシュ作成」で処理を開始します。処理中は「中止」で中断できます。 ※中止した場合、それまでの途中経過は保存されず、処理の再開はできません。再度実行する場合は最初からの作成となります。
⑩ログ欄（コンソール）	メッシュ作成の処理状況・進捗・検出結果・警告・エラー等がリアルタイムで表示されるログ表示エリアです。

3.2.2 オルソ画像フォルダの指定

解析対象のオルソ画像が入っているフォルダを指定します。フォルダを選択すると、座標系の自動判定や前回使用した範囲データ・正解ラベルのパス復元が自動的に行われます。



※過去に使用したフォルダは左パネルの一覧に表示されます。一覧をクリックするだけで再選択できます。

※フォルダ内に複数のオルソ画像がある場合、すべて自動的に処理対象になります。

3.2.3 範囲データ・正解ラベルの指定（任意）

必要に応じて範囲データ及び正解ラベル（GIS ポリゴンデータ）を指定します。

表 6　設定項目（基本設定タブ）

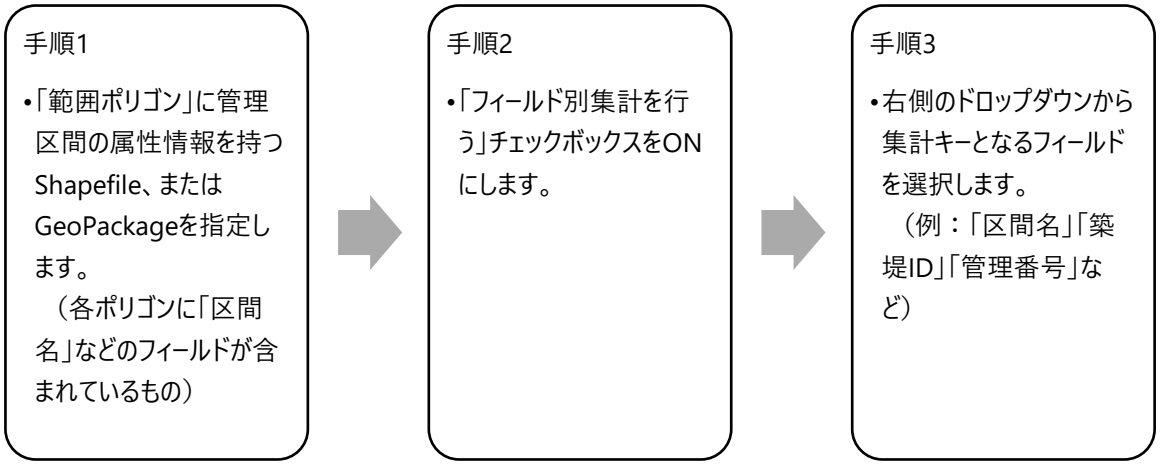
項目	説明
範囲データ（任意）	解析対象範囲を示す .shp または .gpkg ファイルを選択します。指定した範囲内のメッシュのみ作成されます。管理区間（築堤Aなど）を指定する場合もここで設定。
正解ラベル（任意）	オオイタドリの正解範囲を示す.shp または .gpkg を選択します。指定するとAI推論後に判定精度（評価指標）を計算・表示できます。

※各項目の「参照」ボタンをクリックしてファイルを選択してください。

※一度指定したパスは、同じフォルダを選択した際に自動復元されます。

3.2.4 管理区間別集計の設定（任意）

築堤 A や築堤 B など、管理区間ごとにオオイタドリの分布面積・割合を集計したい場合に設定します。



※集計結果は推論後に「結果・履歴」タブの「フィールド別集計」欄に自動表示されます。
※ key_stats.csv としてファイルにも自動保存されます。

【設定例：築堤区間別集計】

例えば、以下のような属性を持つ Shapefile を範囲データに指定します。

表 7　範囲データの属性テーブル例

ポリゴン	区間区分	備考
ポリゴン1	築堤A	A区間の範囲1
ポリゴン2	築堤A	A区間の範囲2
ポリゴン3	築堤B	B区間の範囲1
ポリゴン4	築堤B	B区間の範囲2
ポリゴン5	築堤B	B区間の範囲3
ポリゴン6	築堤C	C区間の範囲1

→「フィールド別集計を行う」を ON にして「区間名」を選択すると、推論後に以下のような集計が自動表示されます：

表 8　範囲データの属性テーブル例

Key値	総数	オオイタドリ	ha	%
築堤A	21,797	4,613	1.85	21.2%
築堤B	30,765	11,118	4.45	36.1%
築堤C	45,329	11,662	4.66	25.7%

3.2.5 座標系・メッシュサイズの選択

【平面直角座標系】

フォルダ選択時に自動判定されます。判定結果が誤っている場合はドロップダウンで手動選択してください。

表 9　平面直角座標系（8～13 系）

座標系	主な対象地域
8系	新潟県　長野県　山梨県　静岡県
9系	東京都（島嶼部を除く（14系、18系、19系に規定する区域）） 福島県、栃木県、茨城県、埼玉県、千葉県、群馬県、神奈川県
10系	青森県、秋田県、山形県、岩手県、宮城県
11系	北海道（小樽市、函館市、伊達市、北斗市、北海道後志総合振興局の所管区域、北海道胆振総合振興局の所管区域のうち豊浦町、壮瞥町及び洞爺湖町、北海道渡島総合振興局の所管区域、北海道檜山振興局の所管区域）
12系	北海道（札幌、旭川等（11系及び13系に規定する区域を除く））
13系	北海道（北見市、帯広市、釧路市、網走市、根室市、北海道オホーツク総合振興局の所管区域のうち美幌町、津別町、斜里町、清里町、小清水町、訓子府町、置戸町、佐呂間町及び大空町、北海道十勝総合振興局の所管区域、北海道釧路総合振興局の所管区域、北海道根室振興局の所管区域）

※ドロップダウン（選択枠）に表示する系は、設定画面「詳細パラメーター」タブの「平面直角座標系　選択肢」でチェックして選択します。

※座標系を変更した場合は「強制再作成（キャッシュ無視）」をONにしてメッシュを再作成してください。

【メッシュサイズ】

メッシュサイズは解析の精度と処理時間に影響します。通常は 2m を推奨します。5m メッシュは処理時間が短く、広域を概略的に把握したい場合に適しています。

表 10　メッシュサイズ

サイズ	用途の目安
2m	詳細な分布把握（精度が高い、処理時間が長い）※通常はこちらを推奨
5m	概略的な分布把握（精度が低い、処理時間が短い）
両方	2mと5mを同時に作成

3.2.6 オプションの設定

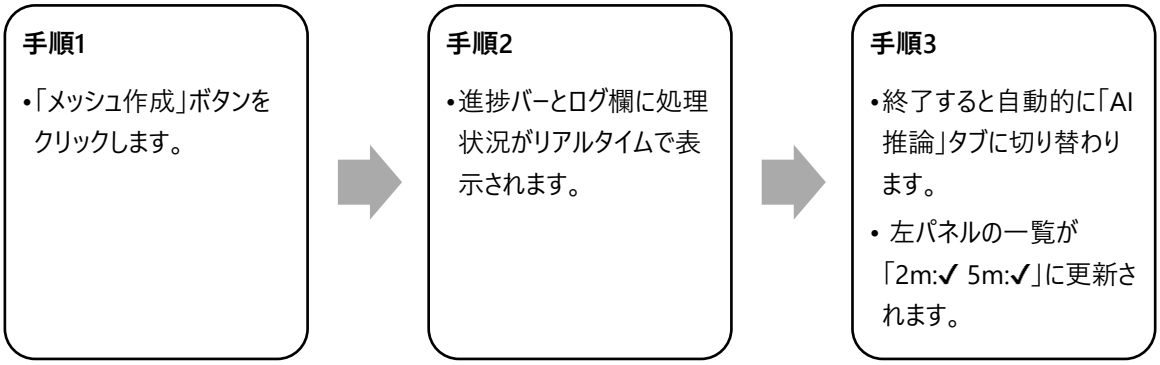
メッシュ作成時の動作を調整する 3 つのオプションです。通常は白黒除外・重複メッシュ除去を ON のままで使用してください。

表 11　オプションの設定（メッシュ作成タブ）

オプション	説明
強制再作成 （キャッシュ無視）	既存のキャッシュを無視してメッシュを再作成します。座標系変更時などに使用。
白黒除外 （既定：ON）	白・黒ピクセルが主体のメッシュ（画像外縁部・空白部分）を除外します。通常はONのままにしてください。
重複メッシュ除去 （既定：ON）	複数の画像が重なる部分の二重メッシュを除去します。通常はONのままにしてください。

3.2.7 メッシュ作成の実行

設定が完了したら「メッシュ作成」ボタンをクリックして処理を開始します。処理中はログ欄（コンソール）に進捗状況がリアルタイムで表示されます。完了すると自動的に「AI 推論」タブに切り替わります。



※処理中に「中止」ボタンをクリックすると処理を中断できます。中断した場合は結果を保存せず破棄します。

【処理の内容（自動実行）】

メッシュ作成ボタンをクリックすると、以下の処理が順番に自動実行されます。設定によっては一部の処理がスキップされる場合があります。

表 12　メッシュ作成処理の内容

処理	内容
(1) グリッドメッシュ作成	画像を指定サイズの格子状に分割します。
(2) 白・黒ピクセル除外	空白や画像外縁のメッシュを除外します。
(3) 除外メッシュ復元	有効メッシュに囲まれた除外済みメッシュを復元します。
(4) 重複メッシュ除去	画像の重複範囲の二重メッシュを除去します。
(5) 孤立メッシュ除去	孤立した少数のメッシュを自動除去します。
(6) キャッシュ保存	次回以降はキャッシュを読み込んで高速処理します。

3.3 ステップ 2：AI 推論

3.3.1 画面の構成

「AI 推論」タブをクリックします。

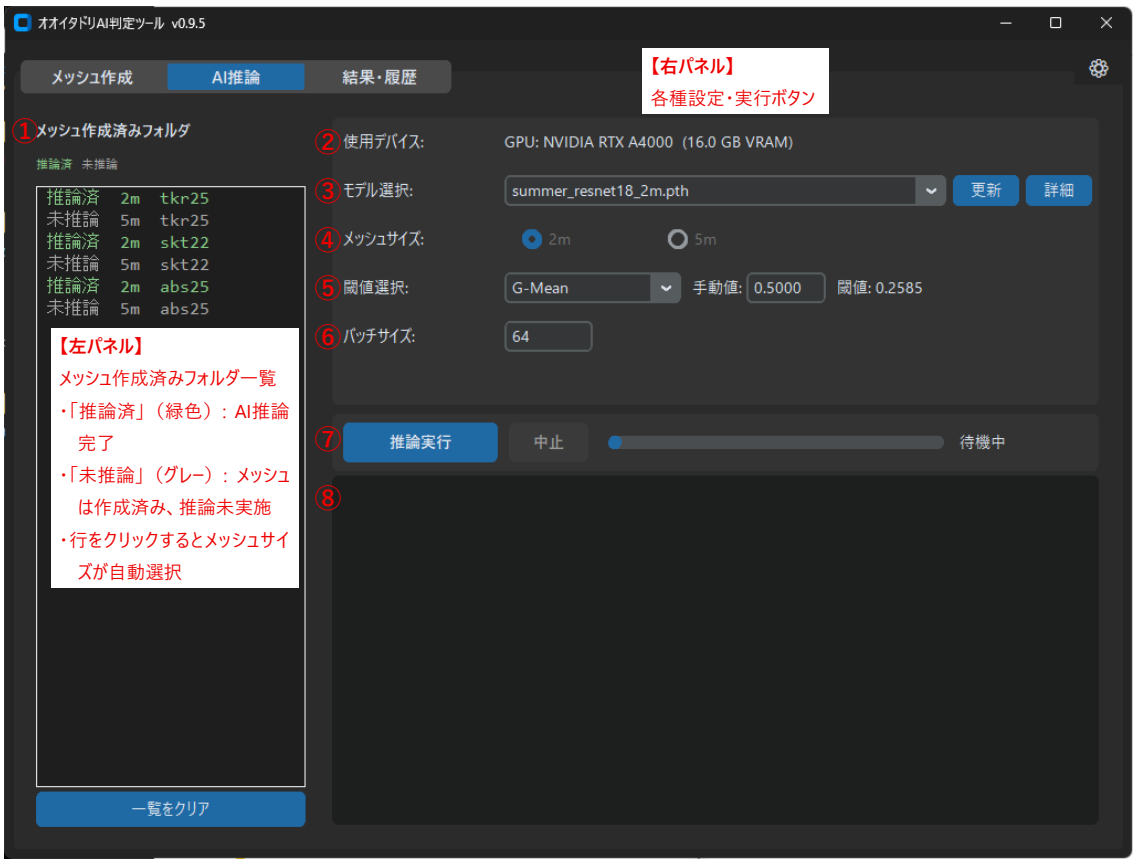


表 13　表示項目（AI 推論タブ）

項目	説明（既定値）
①メッシュ作成済みフォルダ一覧	メッシュ作成済みのフォルダが一覧表示されます。「推論済」（緑色）と「未推論」（グレー）で状態が確認できます。行をクリックするとフォルダとメッシュサイズが自動設定されます。下部の「一覧をクリア」ボタンで一覧を削除できます。
②使用デバイス	認識されているGPU/CPUが表示されます。（例：GPU: NVIDIA RTX A4000 (16.0 GB VRAM)）
③モデル選択	使用するAIモデルをドロップダウンで選択します。選択中のメッシュサイズに対応するモデルのみ表示されます。「詳細」ボタンでモデル情報を確認できます。
④メッシュサイズ	推論対象のメッシュサイズを選択します。左パネルで行を選択すると自動的に切り替わります。
⑤閾値選択	AIがオオイタドリと判定する確率の境界値を選択します。通常は「G-Mean」のままにしてください。「閾値: X.XXXX」として実際の値が表示されます。
⑥バッチサイズ	一度に処理するメッシュ数です。GPUのVRAM容量に応じて自動設定されます。通常は変更不要です。
⑦推論実行・中止ボタン	「推論実行」で処理を開始します。処理中は「中止」ボタンで途中で中断できます。 ※中止した場合、それまでの途中経過は保存されず、処理の再開はできません。再度実行する場合は最初からの推論実行となります。
⑧ログ欄（コンソール）	推論の処理状況・完了メッシュ数・処理時間・エラー等がリアルタイムで表示されます。

3.3.2 対象フォルダ・モデルの選択

左パネルの一覧からメッシュ作成済みのフォルダを選択し、使用する AI モデルを指定します。フォルダを選択するとメッシュサイズが自動設定され、そのサイズに対応するモデルのみドロップダウンに表示されます。

【モデルの選択肢と選び方】

モデルフォルダ内に配置されている学習済みモデルが選択肢として表示されます。

メッシュサイズに対応したモデルを選択：選択中のメッシュサイズ（2m または 5m）に対応するモデルを選択してください。

改良モデル（追加学習モデル）の選択：判定成績が低かった画像などに対し、管理者用ツールで追加学習（モデルのアップデート）を行った場合、更新された改良モデルが選択肢に追加されます。必要に応じて追加学習済みのモデルを選択してください。

モデル詳細の確認：「詳細」ボタンをクリックすると、選択中のモデルの学習条件・評価指標・追加学習の有無などを確認できます。

手順1

- パネルの一覧から推論したいフォルダの行をクリックします。
  （例：「未推論 2m tkr25」をクリック）
  → フォルダとメッシュサイズが自動的に設定されます。

手順2

- 「モデル選択」のドロップダウンから使用するAIモデルを選択します。
  ※ 選択中のメッシュサイズに対応するモデルのみ表示されます。
  ※「詳細」ボタンでモデルの学習条件・評価指標等を確認できます。
  ※「更新」ボタンでモデル一覧を最新状態に更新できます。

3.3.3 閾値の選択

閾値は、AI が「オオイタドリである」と判定する確率の境界値（0.0～1.0）です。 閾値の値に対する一般的な意味（傾向）は以下の通りです。

- **値が低い（例: 0.3～0.4） → 見逃し防止。**オオイタドリの検出数が増えます。（見逃しを防ぎたい場合に有効。ただし誤検出は増えやすい。）
- **値が高い（例: 0.6～0.7） → 誤検出の抑制。**AI がより確実にオオイタドリと判断した箇所を抽出します。（見逃しが増えるリスクがあります。）

【閾値ファイルとは？】

モデルの学習・評価時に、手法ごとの最適な閾値をあらかじめ計算して記録した設定ファイル（モデルフォルダ内に同梱されている JSON ファイル）のことです。ツールは選択された手法に応じた最適値をこのファイルから自動で読み込みます。（※ファイルがない場合は標準値「0.5」が適用されます。）

【G-Mean 以外の閾値手法を選ぶ場面（使い分け）】

通常運用では、推奨の「G-Mean」をそのままご使用ください。判定結果を確認し、オオイタドリの見逃しをより減らしたい場合や、手動で細かい調整を行いたい場合に「Fbeta」や「手動」を選択します。

表 14　閾値手法

閾値手法	内容
G-Mean（推奨）	通常運用はこちらを使用します。 見逃し防止（Recall）と誤検出抑制（Specificity）のバランスを自動計算した標準的な閾値です
Fbeta （見逃し防止・検出重視）	オオイタドリの見逃しを可能な限り減らしたい場合に使用します。 誤検出が少し増えても、見逃し防止（Recall）を優先して閾値を低めに自動設定する手法です。（beta=2基準）
手動	G-MeanやFbetaで判定しても検出数が少ない場合などに、手動で低めの数値（例: 0.30～0.40など）を試す場合に使用します

【手動入力の活用方法】

手動入力を使用するケース：判定結果を確認した際、撮影時期や画像特徴の影響等により、「G-Mean」や「Fbeta」ではオオイタドリが十分に検出されない（見逃しが多い）場合に使用します。

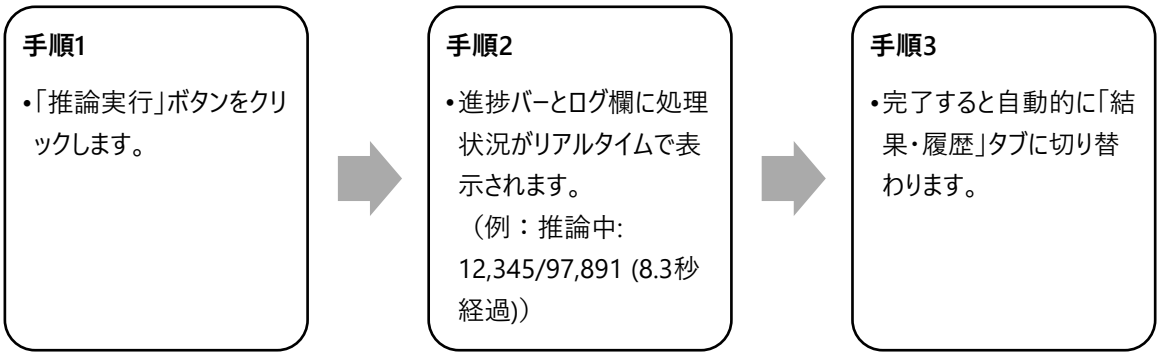
手動調整の手順とコツ：

1. 閾値で「手動」を選択し、「手動値」欄に G-Mean や Fbeta より低い数値（例:0.4 や 0.3 など）を直接入力して判定を実行します。
2. 出力された結果（KML や QGZ 等）を画像と重ね合わせて確認します。
3. オオイタドリの分布状況を確認しながら、最適な数値を探します。

調整が難しい場合のお問い合わせ：手動で数値を下げても適切な判定結果が得られない場合や、調整に迷う場合は無理に設定を行わず、寒地土木研究所までご相談・ご連絡ください。現場画像をご共有いただくことで、追加学習によるモデルのアップデート（機能改善）等の対応を検討いたします。

3.3.4 推論の実行

モデルと閾値の選択が完了したら「推論実行」ボタンをクリックして処理を開始します。処理中はログ欄（コンソール）に進捗状況・処理済みメッシュ数・経過時間がリアルタイムで表示されます。完了すると自動的に「結果・履歴」タブに切り替わります。



※処理中に「中止」ボタンをクリックすると処理を中断できます。中断した場合は結果を保存せず破棄します。中止した場合、それまでの途中経過は保存されず、処理の再開はできません。再度実行する場合は最初からの推論実行となります。

3.4 ステップ 3：結果の確認と出力

3.4.1 画面の構成

「結果・履歴」タブをクリックします（推論完了後は自動的に切り替わります）。



表 15　表示項目（結果・履歴タブ）

項目	説明（既定値）
①実行履歴一覧	過去の推論結果が新しい順に一覧表示されます。クリックすると詳細が右パネルに表示されます。「名前変更」「削除」で履歴を管理できます。
②集計カード	総メッシュ数・オオイタドリ数・非オオイタドリ数・推定面積(ha)・割合(%)・使用閾値が表示されます。
③画像ファイル別集計	オルソ画像のファイルごとの集計（総数・オオイタドリ数・面積・割合）が表示されます。
④フィールド別集計	メッシュ作成時にフィールド別集計を設定した場合に、管理区間ごとの集計が表示されます。
⑤評価指標	正解ラベルを指定した場合のみ表示されます。AIの判定精度を示す各指標が表示されます。詳細は6章用語集を参照してください。
⑥実行情報	推論に使用したモデル・閾値・ファイルパス等の実行条件が表示されます。
⑦出力ボタン群	推論結果を各種形式で出力します。詳細は3.4.3以降を参照してください。 ・Shapefile出力：GIS用（.shp + .qml）・CSV出力：集計・詳細結果（4ファイル一括）・KML出力：Google Earth用・QGZ出力：QGISプロジェクト（.gpkg + .qml + .qgz）・DXF出力：CAD用

3.4.2 集計結果の確認

(1) 集計カード

画面上部の集計カードに以下の情報が表示されます。

表 16　集計結果表示項目

項目	説明
総メッシュ数	判定対象となったメッシュの総数
オオイタドリ	オオイタドリと判定されたメッシュ数
非オオイタドリ	オオイタドリでないと判定されたメッシュ数
推定面積（ha）	オオイタドリと判定されたメッシュの合計面積（ヘクタール） ※本ツールで算出される面積は、真上から見た平面上の投影面積です。堤防等の法面（斜面）に繁茂している場合、実際の法面面積（斜面積）よりも小さく算出される可能性があります。
割合	全判定対象メッシュ（総メッシュ数）に対する、オオイタドリと判定されたメッシュの割合（%）です。
使用閾値	推論に使用した閾値

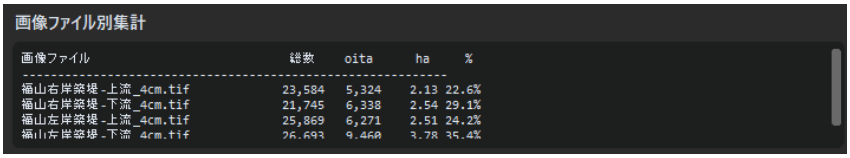
【表示例】



(2) 画像ファイル別集計

オルソ画像のファイルごとの集計が表示されます。（総メッシュ数・オオイタドリメッシュ数・面積・割合）

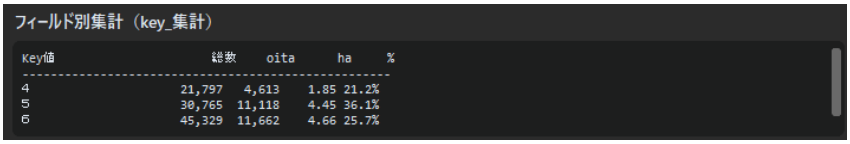
【表示例】



(3) フィールド別集計

メッシュ作成時にフィールド別集計を設定した場合に表示されます。

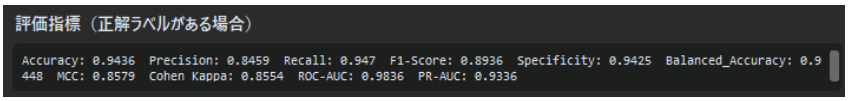
【表示例】



(4) 評価指標（正解ラベルを指定した場合のみ）

AI の判定精度を示す指標が表示されます。（各指標の説明は「6. 用語集」を参照）

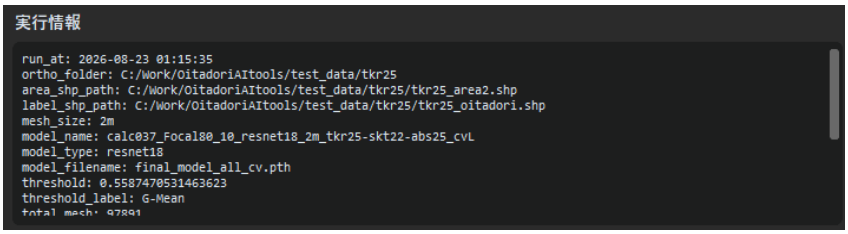
【表示例】



(5) 実行情報

推論に使用したモデル・閾値・設定ファイルのパス等が表示されます。

【表示例】



3.4.3 CSV 出力

推論結果を表計算ソフト（Excel 等）で確認・分析したい場合に使用します。「CSV 出力」ボタンをクリックして出力先フォルダを選択すると、以下の 4 ファイルが一括で出力されます。

手順1

- 「CSV 出力」ボタンをクリックします。

手順2

- 出力先フォルダを選択します。

表 17　CSV 出力ファイル一覧

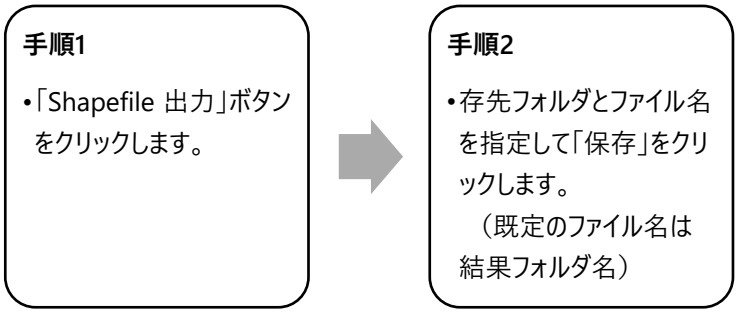
ファイル	説明
{名前}_result.csv	メッシュごとの詳細結果（判定クラス・確率等）
{名前}_summary.csv	集計サマリー（面積・割合等）
{名前}_file_stats.csv	画像ファイル別集計
{名前}_key_stats.csv	フィールド別集計（Key集計設定時のみ）

※{名前} は、推論実行ごとに resultsフォルダ（通常ベースフォルダ内）の中に自動作成される実行結果フォルダの名称（例：20260823_011535_2m_tkr25）です。

※CSVファイルをExcelで直接開くと日本語が文字化けする場合があります。文字化けを防ぐため、Excelの「データ」タブ→「テキストまたはCSVから」を選択し、文字コードを「UTF-8」に指定してインポートしてください。

3.4.4 Shapefile 出力

QGIS や ArcGIS 等の GIS ソフトで推論結果を確認・分析したい場合に使用します。「Shapefile 出力」ボタンをクリックし、保存先とファイル名を指定すると以下のファイルが出力されます。



以下のファイルが出力されます。

表 18　Shapefile 出力ファイル

ファイル	説明
{名前}.shp	推論結果Shapefile（GIS用）
{名前}.qml	QGISスタイルファイル（色分け設定）

※QGISで開くと、オオイタドリ（赤）・非オオイタドリ（緑）で自動的に色分けされます。

※.shpと.qmlは必ず同じフォルダに置いてください。

3.4.5 KML 出力（Google Earth 用）

推論結果を Google Earth で確認したい場合に使用します。「KML 出力」ボタンをクリックし、保存先とファイル名を指定すると出力が完了し、確認ダイアログが表示されます。設定画面で「地図ビューア：ON」にしている場合は、KML ファイルと同時にブラウザビューア（HTML）も生成され、インターネット接続環境があればブラウザ上でも推論結果を確認できます。

手順1
- 「KML 出力」ボタンをクリックします。

手順2
- 保存先フォルダとファイル名を指定して「保存」をクリックします。

手順3
- 以下のダイアログが表示されます。

【KML 出力完了ダイアログ】

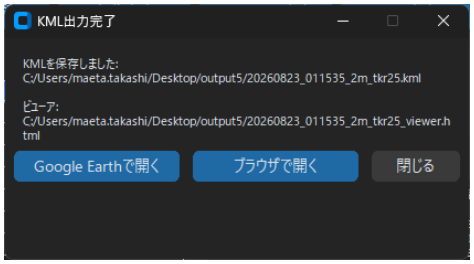


表 19　KML 出力ダイアログ

項目	説明
「Google Earthで開く」	Google Earthが起動してKMLを表示します。
「ブラウザで開く」	地理院タイルビューア（HTML）をブラウザでします。 （地図ビューア設定 ON の場合のみ有効）
「閉じる」	ダイアログを閉じます。

※地図ビューア設定がOFFの場合、「ブラウザで開く」ボタンは使用不可となります。
地理院タイルビューアを使用したい場合は、設定画面で「地図ビューア：ON」に変更してください。

【重要：KML 出力結果および背景地図の公表・二次利用について】

KML 出力結果や、Google Earth／地理院タイルビューア（HTML）上の表示画面を外部に公表・配布・資料等へ掲載する場合は、以下の規約および出典表示を必ず遵守してください。

ツールの出典表示：成果物や掲載資料に、本ツールによる判定結果である旨（ツール名：オオイタドリ AI 判定ツール）を明記してください。

背景地図（Google Earth 等）の利用規約遵守：Google Earth の画面・画像を利用する場合は、Google の「ご使用法に関するガイドライン」（規約）に従い、正しい権利・出典表示（コピーライト表記）を行ってください。（※地理院タイルビューアを利用・公表す場合も、国土地理院コンテンツ利用規約に従った出典記載が必要です。）

3.4.6 QGZ 出力（QGIS プロジェクト）

推論結果・オルソ画像・範囲データ等を含む QGIS プロジェクトファイルを出力します。「QGZ 出力」ボタンをクリックし、保存先とファイル名を指定すると以下の 3 ファイルが同時に出力され、確認ダイアログが表示されます。

手順1
- 「QGZ 出力」ボタンをクリックします。

手順2
- 保存先フォルダとファイル名を指定して「保存」をクリックします。

手順3
- 以下のダイアログが表示されます。

【QGZ 出力完了ダイアログ】



表 20　QGZ 出力ダイアログ

項目	説明
「はい」	QGISが自動起動し、プロジェクトを開きます。
「いいえ」	ダイアログを閉じます。後で QGZ ファイルをダブルクリックして開けます。

表 21　出力ファイル（すべて同じフォルダに保存）

ファイル	説明
{名前}.gpkg	推論結果GeoPackage（推奨形式）
{名前}.qml	QGISスタイルファイル（色分け設定）
{名前}.qgz	QGISプロジェクトファイル（レイヤー構成済み）

表 22　QGZ に含まれるレイヤー

レイヤー	説明
推論結果レイヤー	オオイタドリ（赤）・非オオイタドリ（緑）で色分け
オルソ画像レイヤー	フォルダ内の全GeoTIFFを自動追加
範囲データ	指定した場合のみ追加（水色ライン表示）
正解ラベル	指定した場合のみ追加（黄色ライン表示）

※QGISパスが設定されていない場合は自動検索します。
　検索に失敗した場合は設定画面で「QGISパス」を指定してください。
※出力後にファイルを移動する場合は、gpkg・qml・qgzの3ファイルを必ず同じフォルダに保持してください。

【重要：QGZ 出力結果および背景地図（地理院タイル）の公表・二次利用について】

QGIS プロジェクト（QGZ）の出力結果や、背景地図として使用している国土地理院の「地理院タイル」が含まれる表示画面を外部に公表・配布・資料等へ掲載する場合は、以下の規約および出典表示を必ず遵守してください。。

ツールの出典表示：成果物や掲載資料に、本ツールによる判定結果である旨（ツール名：オオイタドリ AI 判定ツール）を明記してください。

国土地理院利用規約の遵守：QGIS で表示される背景地図は、国土地理院の「地理院タイル」を使用しています。公表・掲載にあたっては、国土地理院コンテンツ利用規約に従った正しく適切な出典表示（出所の明示）を行ってください。（※利用規約および詳しい出典記載方法については、国土地理院の Web サイトをご参照ください：https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html ）

3.4.7 DXF 出力（CAD 用）

AutoCAD 等の CAD ソフトで推論結果を利用したい場合に使用します。「DXF 出力」ボタンをクリックし、保存先とファイル名を指定するとオオイタドリ・非オオイタドリが別レイヤーに分けて出力されます。

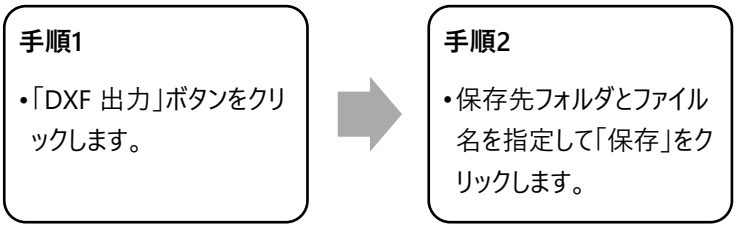
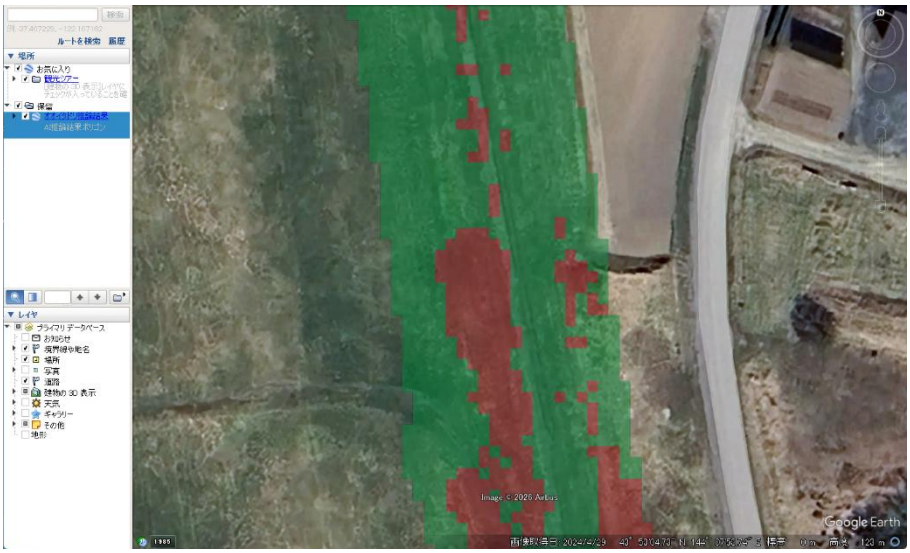


表 23　出力される DXF ファイルのレイヤー構成

レイヤー	説明
Oitadori（赤・ACI色1）	オオイタドリと判定されたメッシュ
Non_Oitadori（青・ACI色5）	非オオイタドリと判定されたメッシュ

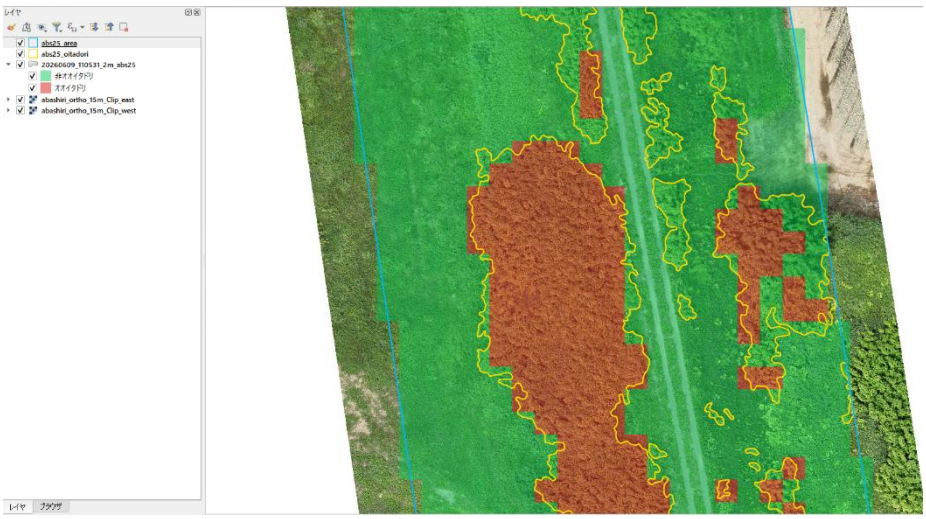
※座標系は元のメッシュの座標系（平面直角座標系）のまま出力されます。
※AutoCAD等で読み込めます。



KML 出力結果（GoogleEarth）



ブラウザ表示（Leaflet）

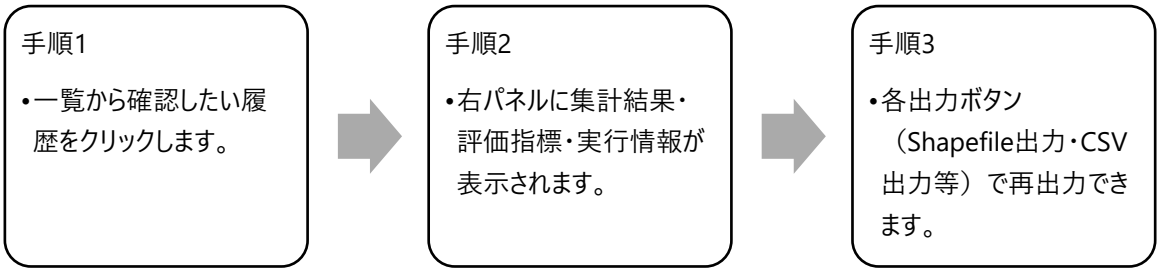


QGZ 出力結果（QGIS）

3.4.8 結果・履歴の管理

(1) 履歴の確認・再表示

「結果・履歴」タブの左パネルに、過去の推論結果が新しい順に一覧表示されます。



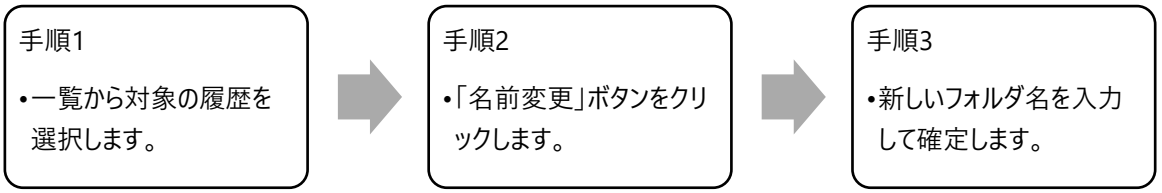
※「履歴更新」ボタンで一覧を最新状態に更新できます。

(2) 名前変更・削除

実行履歴のフォルダ名を変更したり、不要な履歴を削除したりする場合に使用します。操作前に必ず対象の履歴を左パネルの一覧から選択してください。

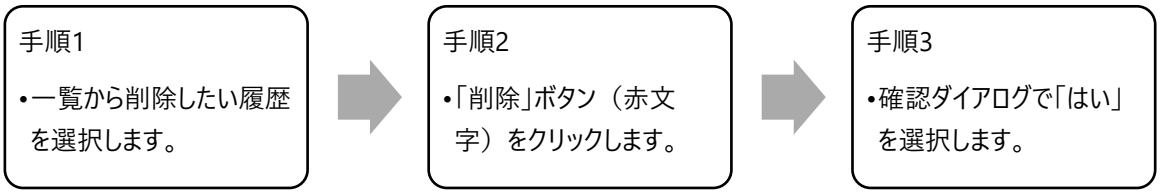
【名前変更】

履歴フォルダに任意の名前を付けて管理したい場合に使用します。「名前変更」ボタンをクリックすると入力ダイアログが表示されますので、新しい名前を入力して確定してください。



【削除】

不要な履歴をまとめて整理したい場合に使用します。「削除」ボタンをクリックすると確認ダイアログが表示されます。「はい」を選択すると履歴フォルダごと削除されます。



※削除した結果は復元できません。必要なファイルはあらかじめ出力・保管してください。

4. こんなときは（トラブルシューティング）

(1) メッシュが作成されない

症状・原因	対処方法
オルソ画像フォルダ内に対応形式の画像ファイルがない	対象フォルダに以下のいずれかのファイルが入っているか確認してください。 ・GeoTIFF（.tif / .tiff）※推奨 ・JPEG（.jpg / .jpeg） ・PNG（.png） ※いずれも位置情報（座標）の付与が必須です。
範囲データと画像の範囲が重なっていない	範囲データと画像の座標系・範囲が一致しているかGISで確認してください。
白黒除外によってすべてのメッシュが除外された	設定画面「詳細パラメーター」の「有効ピクセル閾値」を下げるか、または「白黒除外」をOFFにして試してください。

(2) モデルが表示されない

症状・原因	対処方法
モデルフォルダが正しく設定されていない	設定画面「基本設定」タブの「ベースフォルダ」または「モデルフォルダ」を確認してください。
モデルサブフォルダ内に.pthファイルがない	学習済みモデルファイル（.pth）をサブフォルダ内に配置してください。
メッシュサイズと対応するモデルがない	モデルフォルダ内のmodel_info.jsonのmesh_sizeが選択中のメッシュサイズと一致しているか確認してください。

(3) 推論結果のメッシュ数が少ない

症状・原因	対処方法
白黒除外・孤立除去で多くのメッシュが除去された	「強制再作成」をONにして、設定画面のメッシュが除去された「有効ピクセル閾値」を下げるか「孤立除去　最小隣接数」を小さくして試してください。
範囲データの範囲が狭すぎる	範囲データの範囲を確認してください。

(4) 座標系の自動判定が誤っている

症状・原因	対処方法
自動判定された座標系が実際と異なる	「平面直角座標系」のドロップダウンで正しい系を手動選択し、「強制再作成（キャッシュ無視）」をONにしてメッシュを再作成してください。
選択肢に正しい系が表示されない	設定画面「詳細パラメーター」タブの「平面直角座標系　選択肢」で該当する系にチェックを入れてください。

(5) QGIS で開けない

症状・原因	対処方法
QGISパスが正しく設定されていない	設定画面「基本設定」タブの「QGISパス」にqgis-ltr-bin.exe の正しいパスを指定してください。
QGZファイルのリンク先ファイルが移動・削除された	QGZ出力を再実行して新しいファイルを生成してください。gpkg・.qml・.qgzは同じフォルダに置いてください。

5. UAV 空撮画像の撮影・使用にあたっての留意事項

本ツールを用いたオオイタドリの判定精度は、入力する UAV 空撮画像の品質に大きく依存する。以下の点に留意して撮影・画像選定を行うことで、より高精度な判定結果が得られる。

(1) 画像の幾何精度（歪み・位置精度）

オルソ補正が施されていないモザイク画像は、ジオリファレンス作業が必要となる。ジオリファレンスの精度が低い場合、堤防範囲データとの位置ズレが生じ、集計精度に影響する。

留意点：

・オルソ補正済みの GeoTIFF 形式を使用することが望ましい。
・モザイク画像を使用する場合は、コントロールポイントを適切に設定してジオリファレンスを実施する。
・範囲データとの位置ズレが大きい場合は、範囲データを画像に合わせて修正することも検討する。

(2) 地上解像度（GSD）

地上解像度（GSD）が粗い画像や、合成距離によって GSD が画像内で均一でない画像では、オオイタドリの葉の形状・色調の判読が困難となり、判定精度が低下する。

留意点：

・地上解像度は 4cm 以下（GSD≦4cm）が望ましい。
・同一フライトでもカメラと地上の距離が変化する場合（長距離合成画像等）、解像度が均一でなくなる場合がある。この場合、高解像度部分と低解像度部分で判定精度に差が生じることがある。

(3) 撮影時期（展葉状況）

オオイタドリの展葉が不十分な時期（6 月上旬以前が目安）に撮影された画像は、葉の面積が小さく群落の見え方が通常と大きく異なるため、判定精度が著しく低下する。

留意点：

・オオイタドリが十分に展葉した時期（概ね 6 月中旬以降）に撮影することが望ましい。
・展葉が不十分な画像を入力した場合、オオイタドリを見逃す（FN）ケースが増加する可能性がある。
・展葉不十分な時期の画像を使用する場合は、判定結果の解釈に注意が必要である。

(4) 撮影時間帯（日照条件）

太陽高度が低い時間帯に撮影された画像は、堤防の法面方位によって明暗差が大きくなり、オオイタドリの判読が困難となる区間が生じる。また、撮影中に日照条件が変化した場合、画像内で明るい部分と暗い部分が混在し、判定精度のムラが生じる。

留意点：

・太陽高度が十分に高い時間帯（概ね 10 時～14 時）に撮影することが望ましい。
・特に東西方向に延びる堤防では、早朝・夕方の撮影で法面の東西間に大きな明暗差が生じやすいため注意が必要である。
・日照条件が変化した区間が含まれる場合は、その区間の判定結果を個別に確認することを推奨する。

①画像の幾何精度（歪み・位置精度）



歪みの生じているモザイク画像

②地上解像度（GSD）



解像度が粗くブレが生じている画像

③撮影時期（展葉状況）



オオイタドリ展葉前の撮影画像

④撮影時間帯（日照条件）



日が傾いた時間帯の撮影画像

6. 用語集

(1)【ファイル形式・GIS 用語】

用語	説明
オルソ画像	ドローン等で撮影し、位置情報（座標）を付与した上空からの正射投影画像。 対応形式：GeoTIFF（.tif/.tiff）※推奨 JPEG（.jpg/.jpeg） PNG（.png） ※このツールを使用するためには、いずれの形式も位置情報（座標）の付与が必須です。 ※測量成果物としてはGeoTIFFが一般的です。
メッシュ	オルソ画像を格子状に分割した1区画。本ツールでは、2m×2mまたは5m×5mのメッシュ単位で判定を行います。
閾値（しきい値）	AIがオオイタドリと判定する確率の境界値（0～1）。例えば閾値0.6の場合、AIが「60%以上の確率でオオイタドリ」と判断したメッシュをオオイタドリと判定します。
平面直角座標系	日本国内の測量で使用される座標系。日本全国を19の区域（系）に分割し、各地域に応じた系を使用します。本ツールでは主にオオイタドリの分布域（北海道・東北・新潟等）に対応する8～13系を使用します。
Shapefile（.shp）	GISで広く使われる地理情報ファイル形式。QGISやArcGISで読み込めます。
GPKG（GeoPackage・.gpkg）	ShapefileよりもモダンなGISファイル形式。1ファイルに複数のレイヤーを格納でき、QGISで推奨される形式です。
KML（.kml）	Google Earthで利用できる地理情報ファイル形式。推論結果をGoogle Earth上で確認する際に使用します。
QGZ（.qgz）	QGISのプロジェクトファイル形式。複数のレイヤー（推論結果・オルソ画像・範囲データ等）の表示設定をまとめて保存したファイル。開くだけで全レイヤーが読み込まれます。
DXF（.dxf）	AutoCAD等のCADソフトで利用できるファイル形式。本ツールではオオイタドリ（赤・Oitadoriレイヤー）と非オオイタドリ（青・Non_Oitadoriレイヤー）に分けて出力します。
QML（.qml）	QGISのスタイルファイル。色分けや透明度等の表示設定を保存したファイル。ShapefileやGPKGと同じフォルダに配置するとQGISで自動的に読み込まれます。

(2) 評価指標（正解ラベルを指定した場合に表示されます）

用語	説明
Recall （再現率・検出率）	実際にオオイタドリである箇所のうち、AIが正しくオオイタドリと判定できた割合。 値が高いほど見逃しが少ない（0～1、1が最良）。
Precision （適合率）	AIがオオイタドリと判定した箇所のうち、実際にオオイタドリである割合。 値が高いほど誤検出が少ない（0～1、1が最良）。
F1-Score	RecallとPrecisionの調和平均。両方のバランスを示す指標（0～1、1が最良）。
Accuracy （正解率）	全メッシュのうち正しく判定できたメッシュの割合。
Specificity （特異度）	実際に非オオイタドリである箇所のうち、AIが正しく非オオイタドリと判定できた割合 （0～1、1が最良）。
Balanced Accuracy （均衡正解率）	RecallとSpecificityの平均。クラス不均衡時に参考になる指標（0～1、1が最良。 0.5がランダム判定相当）。
MCC （Matthews相関係数）	Matthews相関係数。クラス不均衡があっても信頼性が高い評価指標（-1～1、1 が最良・0がランダム判定相当）。
Cohen_Kappa	偶然の一致を除外した判定の一致度（-1～1、1が最良）。
ROC-AUC	AIの判定性能を示す指標（0～1、1が最良。0.5がランダム判定相当）。閾値の選 び方に依存しない総合的な性能指標。
PR-AUC	不均衡データでの性能評価に適した指標（0～1、1が最良）。
G-Mean	RecallとSpecificityの幾何平均。両クラスの判定。バランスが取れた閾値を選ぶ際に 使用する指標。