

UAV 撮影コース設計手順

概要

撮影対象エリアのポリゴンを選択し、選択ポリゴン内を撮影するための飛行ルートを作成する機能です。

カメラの諸元、撮影写真のオーバーラップ率、飛行エリアの標高（標高メッシュデータ）を設定することで、標高やオーバーラップ率、サイドラップ率を加味した撮影コースを作成します。

作成した撮影コースは、KML、CSV、AWM 形式で保存することができます。

必要なデータ

- 撮影コース作成エリアの標高メッシュ
- 撮影コース作成エリアのポリゴン（平面直角座標系とする）

対応する座標系

- 平面直角座標系
- 経緯度座標系

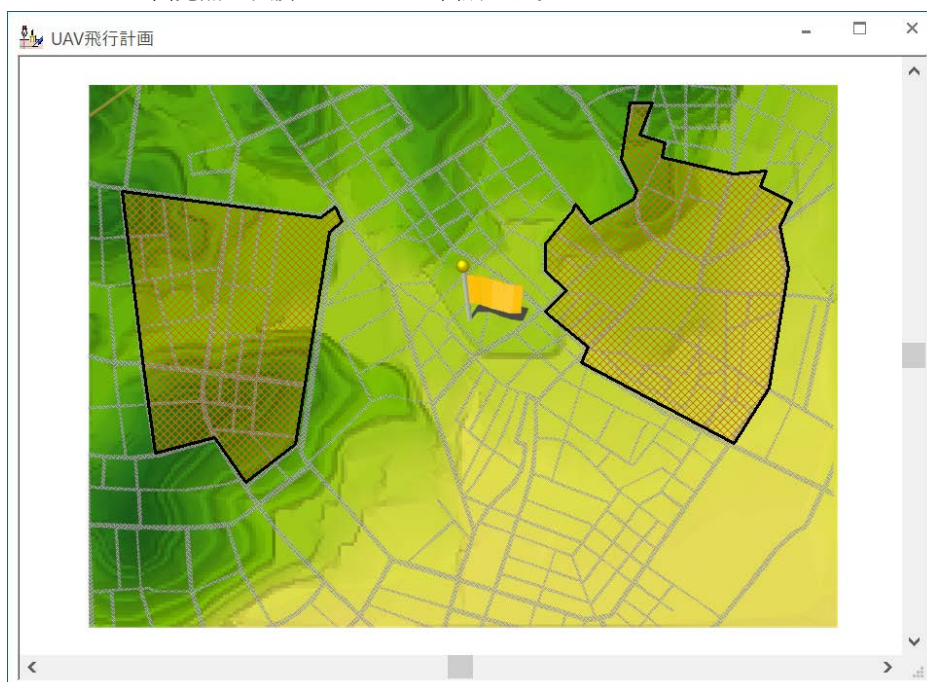
機能のポイント

- PC-MAPPING のプロジェクトを背景に撮影コースを作成することができます。
- PC-MAPPING の標準機能[設定]-[現在の表示領域の地理院ベクトルタイルデータを取得]、[編集]-[TIN と標高メッシュ]-[地理院地図標高タイルデータの取り込み]機能と併用すると、国土地理院の地図データを元に撮影コースを作成できます。
- 住宅地の上空等、飛行しないエリアを中抜けポリゴンとしておくことで、その部分の撮影コースを間断して作成します。迂回ルートは撮影コースを任意に編集することができます。
- 出発地点を同じレイヤー内にポイントとして設定しておくことで、出発地点からの撮影コースも作成します。複数のポイントが存在する場合は、選択したポイントを出発点とします。
※ポイントがない場合は、出発点がないため、CSV ファイル等への書き出しは行えません。
- UAV 飛行の安全基準を考慮し、出発地点から一番遠い地点から撮影するように自動的にコース設計します。
- 撮影目的に応じて、一定高度または対地高度一定のどちらかを選択して撮影コースを設計することができます。

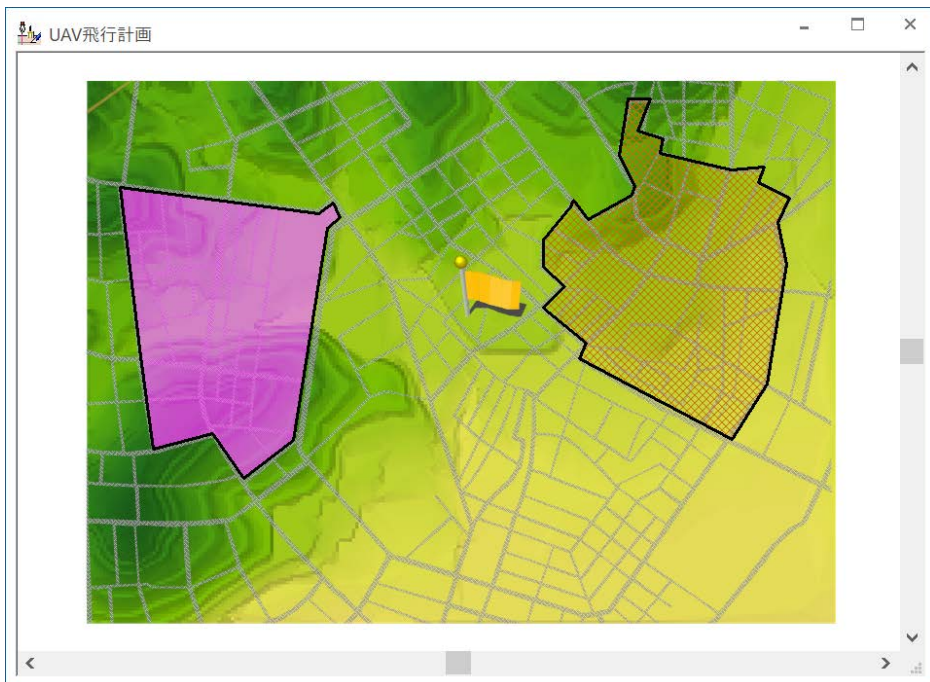
操作手順

撮影したいエリアのポリゴンを作成します。

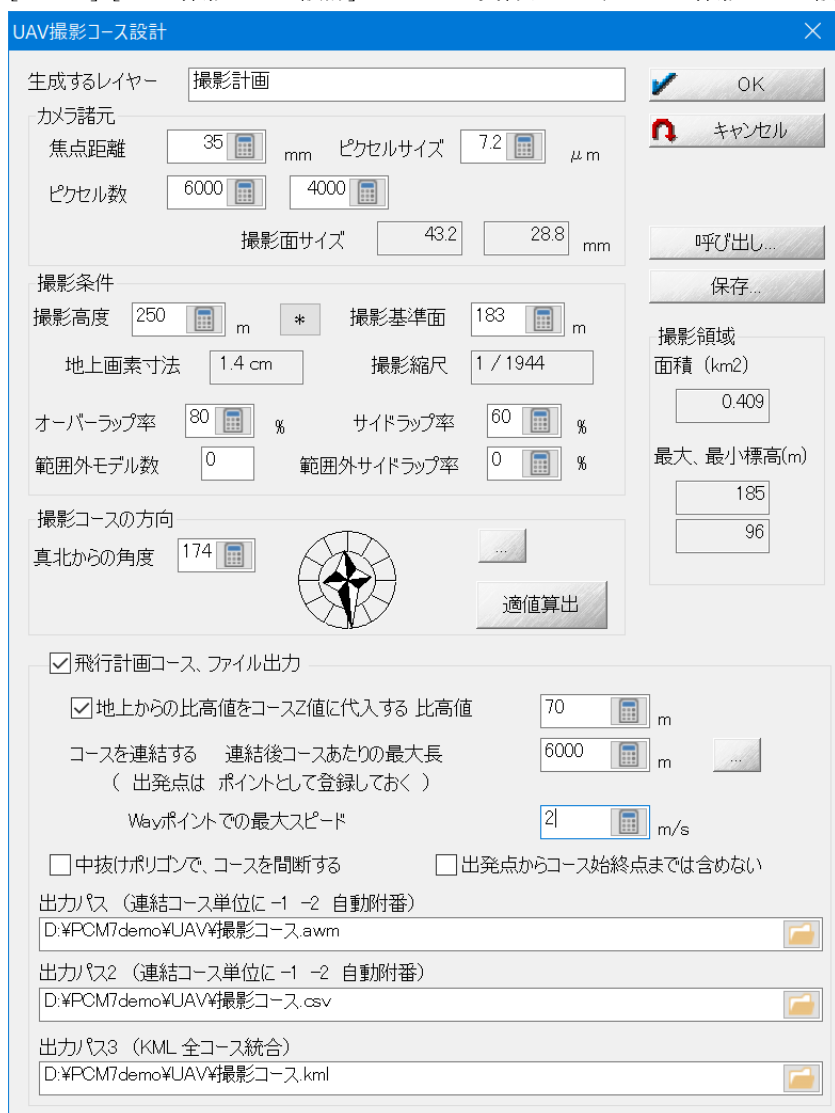
このデータで出発点は、旗が立っている箇所です。



撮影したいエリアポリゴンのレイヤーを前景とし、ポリゴンを選択します。



[ツール]-[UAV 撮影コース設計]メニューを実行すると、「UAV 撮影コース設計」ダイアログボックスが表示されます。

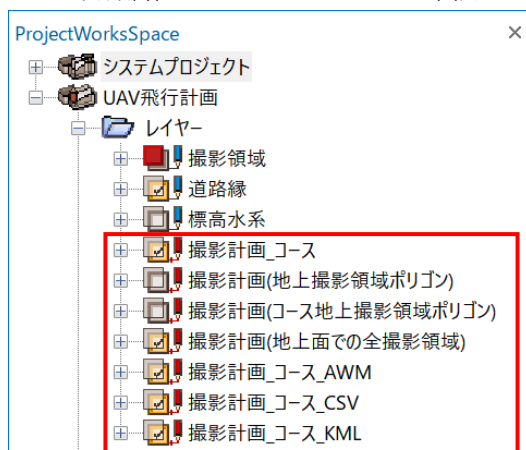


生成するレイヤー名

撮影コースを作成するレイヤー名を指定します。入力したレイヤー名を元に撮影コース設計結果が各レイヤーに出力されます。

<作成されるレイヤー>

- ① (入力したレイヤー名)_コース
撮影コースアークが作成されます。
- ② (入力したレイヤー名)(地上撮影領域ポリゴン)
写真1枚の撮影エリアポリゴンが作成されます。
- ③ (入力したレイヤー名)(コース地上撮影領域ポリゴン)
コースごとの撮影エリアポリゴンが作成されます。
- ④ (入力したレイヤー名)(地上面での全撮影領域)
設計した全コースにより撮影されるエリアポリゴンが作成されます。
- ⑤ (入力したレイヤー名)_AWM
出力ファイルにAWMを指定した場合に、AWMに出力した座標値のコースが作成されます。(経緯度座標)
ノード内部属性がAWMファイルとして出力されます。
- ⑥ (入力したレイヤー名)_CSV
出力ファイルにCSVを指定した場合に、CSVに出力した座標値のコースが作成されます。(経緯度座標)
ノード内部属性がCSVファイルとして出力されます。
- ⑦ (入力したレイヤー名)_KML
出力ファイルにKMLを指定した場合に、KMLに出力した座標値のコースが作成されます。(経緯度座標)
ノード内部属性がKMLファイルとして出力されます。



カメラ諸元

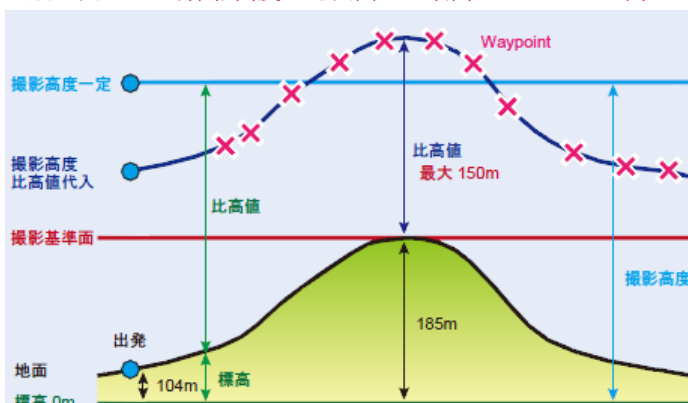
撮影に使用するカメラの諸元を設定します。焦点距離、ピクセルサイズ、ピクセル数を設定すると、撮影面サイズを自動計算します。

撮影高度

UAVの飛行高度(標高0mからの高さ)を設定します。

右横の【*】ボタンをクリックすると、画素寸法や撮影縮尺から撮影高度を算出することができます。

※航空法により、撮影高度は地表面から最高150mまでの高さとなっています。撮影高度の設定はこの値に注意してください。



撮影基準面

撮影基準面の標高値を設定します。

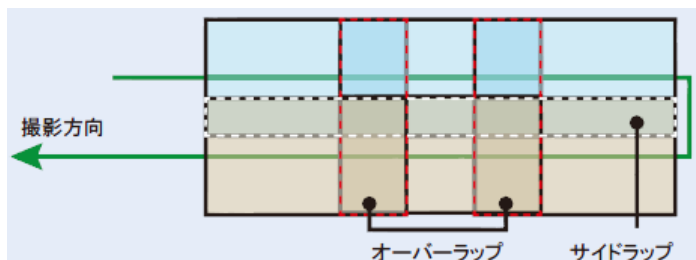
ここで設定された標高と撮影高度、オーバーラップ率、サイドラップ率を元に撮影コース設計します。

一般に、最大標高を基準面としますので、「撮影領域」の「最高標高」を参照して入力します。



オーバーラップ率/サイドラップ率

撮影する写真のオーバーラップ率・サイドラップ率を指定します。



撮影コースの方向

撮影コースの方向を指定します。

【適値算出】ボタンをクリックすると、「カメラ諸元」「撮影条件」で設定した条件を元に最短となる撮影コースの方向を自動設定します。

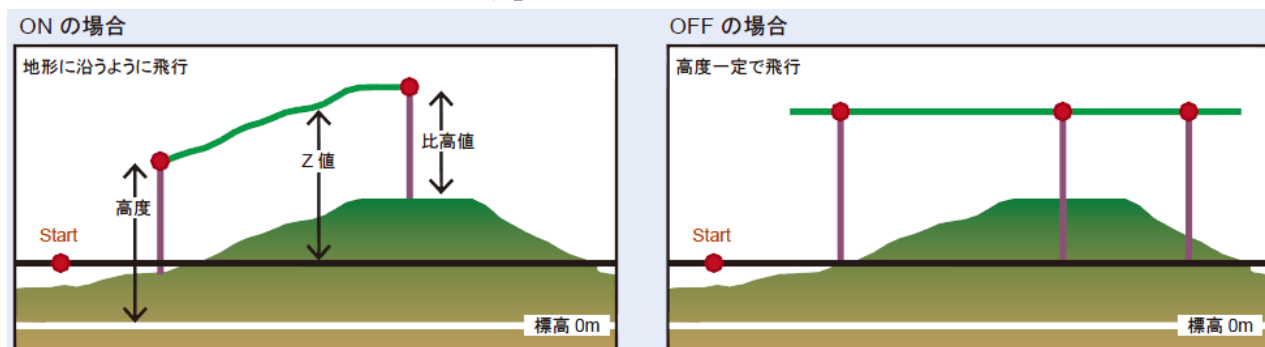
飛行計画コースファイル出力

チェックが ON の場合、作成したコースを AWM、KML、CSV ファイルで「出力パス」～「出力パス 3」で設定した箇所に出力します（座標以外は手動で適値を設定してください）。

出力形式は「出力パス」、「出力パス 2」、「出力パス 3」で指定します。

地上からの比高値をコース Z 値に代入する

チェック ON の場合、対地高度一定で「比高値」に入力した高さで飛行するコースを設計します。



※比高値はここで指定した高さとなり、「サイドラップ率」「オーバーラップ率」も不正確になります。

撮影条件で設定した「撮影高度」「撮影基準面」は考慮されませんが、実際のコース設計時の計算に使用しますので、「撮影高度」「撮影基準面」の設定は必須です。

※チェック ON の場合、コース 10m 間隔で補間点を生成し地上からの比高値を Z 値として付与します。

前後の補間点と比較して 2m 以内（しきい値）に取まる場合は当該補間点は削除されます。

ここで補間点は、UAV 上での WaiPoint になります。

補間点を追加する間隔としきい値は Pcm.ini で変更することができます。

[UAVCourseDlg]

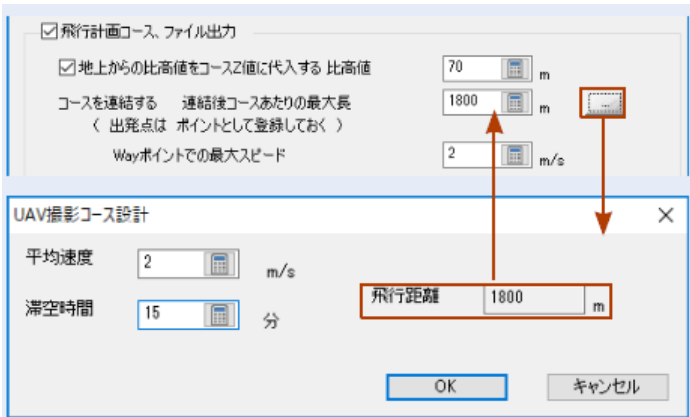
GSTEP=10: 補間点を追加する間隔(m)

TH=2：高さのしきい値。この高さ以上差がある場合は、補間点は削除されません。

コースを連結する 連結後コースあたりの最大長

指定した距離を目安にしてコースを分割します。撮影コース形状により指定した距離よりも長く撮影コースが作成される場合があります。

※必ず指定距離以下のコースを設計する機能ではありません。



【…】 ボタンをクリックすると、[UAV 撮影コース設計] ダイアログボックスが表示されます。

平均速度と滞空時間（バッテリー駆動時間）を入力すると、飛行距離を算出し、【OK】 ボタンをクリックすると、「最大長」テキストボックスに反映します。

中抜けポリゴンで、コースを間断する

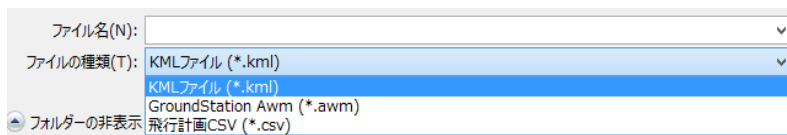
チェック ON の場合、中抜けポリゴン部分の撮影コースを間断して作成します。

出発点からコース始終点までは含めない

チェック ON の場合、出発点ポイントが作成されている場合に、ポイントから撮影エリア（撮影開始地点）まで、または、撮影エリアから出発点（撮影終了地点）までのコースを作成しません。

出力パス

設計したコースをファイル出力します。KML、CSV、AWM 形式を選択することができます。



【OK】 ボタンをクリックすると、撮影コースが作成されます。



3DView で表示したイメージ

