

[成果情報名] 森林におけるドローン空撮画像からオルソ画像を作るためのラップ率の把握

[要約] 森林のオルソ画像を作成するために、ラップ率を 80% とすることで画像が繋がる。

[キーワード] ドローン、ラップ率、空中写真測量、オルソ画像

[担当] 長崎県農林技術開発センター・森林研究部門

[連絡先] (代表) 0957-26-3330

[区分] 森林

[分類] 指導

[作成年度] 2020 年度

[背景・ねらい]

ドローンを用いた空中写真測量においては、オルソ画像を作成する際に重要となる要素の一つにラップ率(ドローンの進行方向の重なりをオーバーラップ、隣のコースとの重なりをサイドラップと呼ぶ)がある。一般的なドローンでは、離陸地点の高度から一定で自動飛行するため、標高差のある地域を飛行するとラップ率を保持できなくなり、オルソ画像の作成に失敗することがある。そこで、ラップ率がどの程度あればオルソ画像を作成することが可能であるか把握するため、調査を行った。

[成果の内容・特徴]

1. 平坦地では、ラップ率 60 : 60~80 : 80 の範囲で全てオルソ画像を作成できる(表 1)。
2. 傾斜地の森林においては、オーバーラップ : サイドラップが 70 : 80、80 : 80 で画像が繋がり、オルソ画像を作成できる(表 1、図 1)。

[成果の活用面・留意点]

1. 今回の調査地よりさらに傾斜のある場所では、80%以上のラップ率が必要と考えられる。
2. ラップ率に関わらず、未間伐の一面の単層林等、被写体の色や形、凹凸の特徴が少ないものは画像の結合ができないことがある。
3. 空撮写真の縦横比が 3 : 2 であることから、傾斜方向と撮影コースの向きにより写真の繋がりやすさが変わる可能性があるため、今後さらに調査を行う。

[試験区]

場所 : 平坦地(平均勾配 4.1°) : 諫早市貝津町 3118、農林技術開発センター内圃場

傾斜地(平均勾配 16.5°) : 諫早市貝津町 3118、農林技術開発センター内マツ植栽地

撮影日 : 2021 年 1 月 20 日、1 月 27 日

撮影範囲面積 : 平坦地 : 3.66ha、傾斜地 : 2.36ha

[試験の詳細]

1. ドローンは MAVIC2PRO(DJI 社)を使用し、アプリは GSPRO(DJI 社)を用いて自動飛行を行った。
2. オルソ画像作成に用いたソフトウェアはMetashapeProfessional(Agisoft社)であり、PCはOMEN by HP Obelisk Desktop 875-1128.jp(HP社)である。
3. 飛行高度は140mとし、少なくとも撮影ルートが 2 コース以上となるように設定した(図 2)。同じ試験地ではラップ率の設定だけを変え、他の設定はそのままとした。

[具体的データ]

表 1 異なるラップ率の撮影枚数（分母）と結合に成功した枚数（分子）

O(%): S(%)	60:60	60:70	60:80	70:60	70:70	70:80	80:60	80:70	80:80
平坦地	15/15 (100)	20/20 (100)	19/19 (100)	19/19 (100)	25/25 (100)	36/36 (100)	26/26 (100)	35/35 (100)	51/51 (100)
傾斜地	2/8 (25)	3/12 (25)	15/20 (75)	3/10 (30)	5/15 (33)	28/28 (100)	7/14 (50)	7/20 (35)	35/35 (100)

注 1 : O=オーバーラップ率、S=サイドラップ率を示している。

注 2 : カッコ内は結合に成功した割合 (%) を示している。

注 3 : 撮影枚数はアプリにより自動で生成された値である。

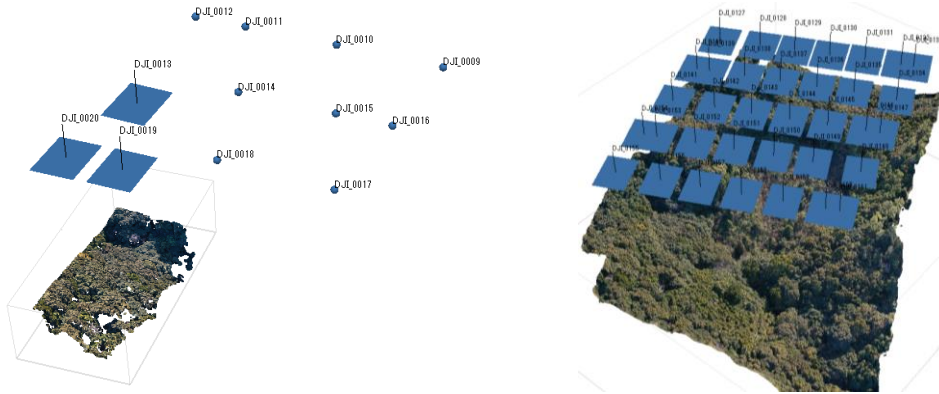


図 1 傾斜地の写真の結合の様子（60：70（左）、80：80（右）の場合）

注：図中の長方形は結合した写真を、点は結合しなかった写真を示している。

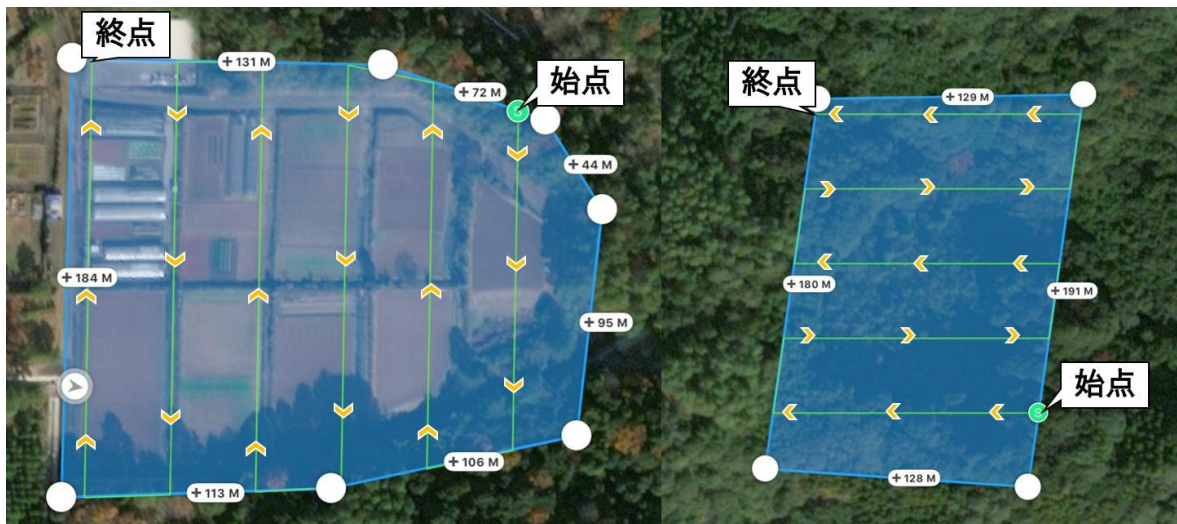


図 2 平坦地の撮影コース（左）と傾斜地の撮影コース（右） 注：O:S=80:80

[その他]

研究課題名：ドローンを用いた造林検査手法の確立

予算区分：県単、国庫

研究期間：2020 年度

研究担当者：鎌田政諒、森口直哉