

付録資料 S1

撮影機材接続用パーツ 3D モデルの説明と組立方法

撮影機材接続用パーツは、カメラ接続マウント、ユニバーサルジョイント、カメラ用延長バー、ランディングスキッド、カメラ用の GPS ユニットケースで構成される。なお、ここに示したパーツのうち、延長バーについては、カメラ取付け用ボルト (UNC1/4 インチ) が付属したカメラ用マウントを取り付けることのできる UAV であれば、ここで用いた機体以外にも使用可能である。試験の段階で、Mavic2Pro (DJI) と Phantom 3 Professional (DJI) での手動操縦での安定した飛行を確認している。

撮影機材接続用パーツの STL フォーマットの 3D モデルを付録資料として添付している。これらの 3D モデルは、3D Builder (Microsoft) 、Fusion (Autodesk Inc.)等の 3D モデリングソフトウェアや 3D プリンタの出力用ソフトウェア等で閲覧することができる。

各 3D モデルと組立

1) カメラ接続マウント : DJIM30_mount_PC.stl

カメラ接続マウントは、UAV の下方にカメラを取り付けられるカメラ接続用のマウントである (図 A1a)。Matrice 30 のドングル収納部カバー部に (DJI 2024)、カメラ取付け用ボルト (UNC1/4 インチ) が付属している。

図 1

印刷時のフィラメントは、強度が大きく耐久性のあるカーボン配合ポリカーボネートを使用することを推奨する。組立には、この印刷物のほかに UNC1/4 インチ 5/16 インチボルト 1 個、M2 12 mm ネジ 4 個を必要とする (図 A1b)。

2) ユニバーサルジョイント・カメラ用延長バー : Univesaljoint_PC.stl

ユニバーサルジョイントは (図 A2a)、VR カメラを取り付けた UAV の飛行の安定性を

図 2

26 保つために重要なパーツで、2 軸方向に可動することで、このジョイントに取り付けたカ
27 メラ延長バーの縦横の揺れを解放できるようになっている。内部のゴムワッシャーがカメ
28 ラの振動を抑える防振材、バーの揺れを抑える制動装置として機能する（図 A2b）。そのネ
29 ジの締め付け方によりバーの動きを調整することができる。

30 カメラ用延長バーは、草丈の高い草本や灌木内に挿入できるように 1 m 程度のカーボン
31 パイプとユニバーサルジョイントを連結させたものである。この先端には、カメラ取付け
32 用のボルト（UNC1/4 インチボルト）を付属しており、ここに VR カメラなどカメラネジ
33 穴を有するカメラを装着することができる（図 A2b）。

34 ユニバーサルジョイントとカメラ用延長バーの印刷用フィラメントは、強度が大きく耐
35 久性のあるカーボン配合ポリカーボネートを使用することを推奨する。ユニバーサルジョ
36 イントの組立には、この印刷物のほかに M3 25 mm ネジ 3 個、M3 ナット 3 個、M3 ゴム
37 ワッシャー 4 個、カメラネジアダプター（3/8 インチを 1/4 インチネジに変換）1 個を必要
38 とする（図 3b）。カメラ用延長バーの組立には、この印刷物のほかに 1m カーボンパイプ
39 （外径 12 mm）1 個、UNC1/4 インチ 1 インチボルト 1 個、M3 25 mm ネジ 1 個、M3 ナ
40 ット 1 個を必要とする（図 A2b）。長さ 1 m を超えるパイプを使用することも可能だが、
41 飛行の安定性は確認できていない。

42

43 3) ランディングスキッド

44 ランディングスキッドは（図 1）、UAV とカメラ用延長バーの接触を防ぐもので、Matrice
45 30 の標準のスキッドに装着できる形状に設計している（図 A3）。UAV のスキッドとの密
46 着性と防振性を高める目的で、各部の材質を変えている。

47 リアのスキッドの一部パーツ（図 4a、DJIM30_skid_rear_PC.stl）は、印刷用のフィラメ
48 ントに強度が大きく耐久性のあるカーボン配合ポリカーボネートの使用を推奨する。その
49 他のパーツ（図 4bc、DJIM30_skid_rear_TPU.stl、DJIM30_skid_front_TPU.stl）について
50 は TPU フィラメントを使用することを推奨する。組立には、この印刷物のほかに M3 25

図 3

51 mm ネジ 12 個、M3 ナット 12 個、10 mm カーボンパイプ（外径 12 mm）を 2 個必要と
52 する（図 A4）。
53

54 4) GPS ユニットケース：GPSunitcase_PC.stl

55 GPS ユニットケースは、VR カメラに Insta360 X3（Arashi Vision, Inc.）のオプションデ
56 バイスである Insta360 GPS アクションリモコンを UAV 上面に設置できるようにしたもの
57 である（図 A5a）。両面テープ等で機体上面に固定して使用する（図 A5b）。このケースに
58 ついては、Insta360 GPS Smart Remote のモデル（Kali42380 2022）を加工して作成した。
59 フィラメントは、強度が大きく耐久性のあるカーボン配合ポリカーボネートの使用を推奨
60 する。

図 5

62 全体の組立

63 各パーツを組立てた後、Matrice 30 のドングル収納部カバーをカメラ接続マウントに交
64 換して装着する。その UNC1/4 インチボルトに（図 A1b）、ユニバーサルジョイントおよ
65 びカメラ用延長バー部分を接続する。

66

67

引用文献

- 68
- 69 DJI(2024)Matrice30series ユーザーマニュアル<[https://dl.djicdn.com/downloads/matrice-](https://dl.djicdn.com/downloads/matrice-30-series/20220805/Matrice30_Series_User_Manual_V1.2_JP.pdf)
- 70 30-series/20220805/Matrice30_Series_User_Manual_V1.2_JP.pdf>(2024 年 12 月
- 71 4 日閲覧)
- 72 Kali42380(2022)Insta360GPSSmartRemote<<https://www.thingiverse.com/thing:5738723>
- 73 >(2024 年 12 月 4 日閲覧)

図の説明

図 1 カメラ接続マウントのモデル a) とその組立 b). a) の目盛は 10 mm.

図 2 ユニバーサルジョイント・カメラ用延長バーのモデル a) とその組立 b). a) の目盛は 10 mm.

図 3 ランディングスキッドのモデル a)、b)、c). 目盛は 10 mm.

図 4 ランディングスキッドリアの組立.

図 5 GPS ユニットケースのモデル a) とその取り付け b). a) の目盛は 10 mm.

付録資料

84

85

86 3D モデルデータの圧縮ファイル stl.zip 内データ一覧

87 DJIM30_mount_PC.st

88 Univesaljoint_PC.stl

89 DJIM30_skid_rear_PC.stl

90 DJIM30_skid_rear_TPU.stl

91 JIM30_skid_front_TPU.stl

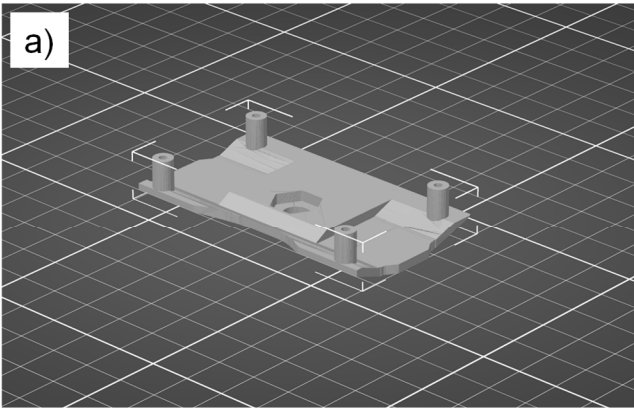
92 GPSunitcase_PC.stl

93

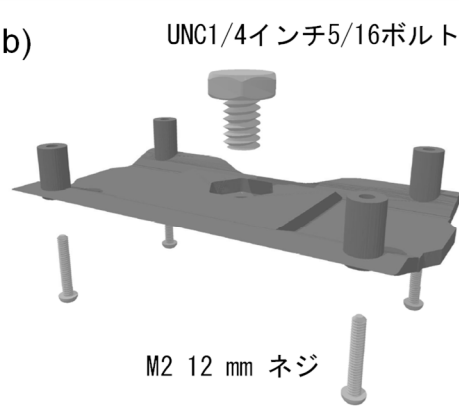
94

95 図 1

96

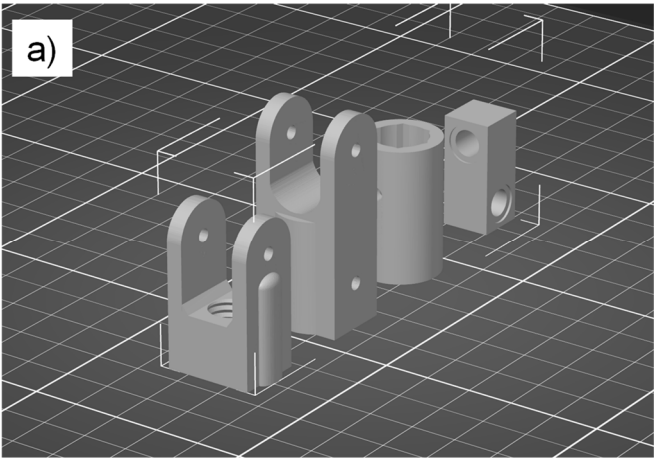


97



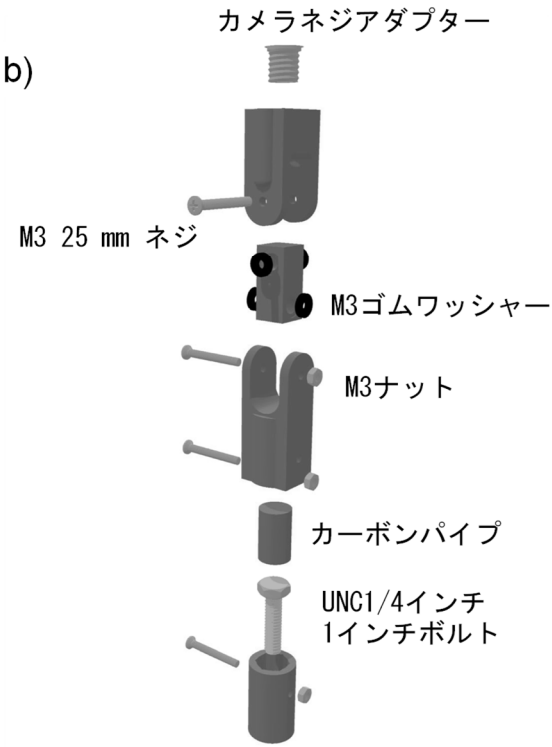
98 図 2

99



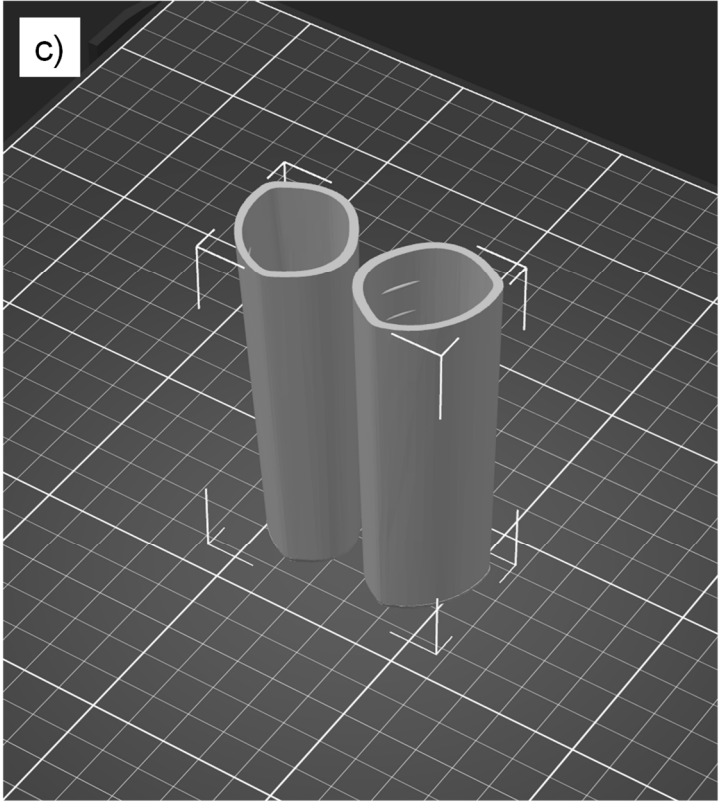
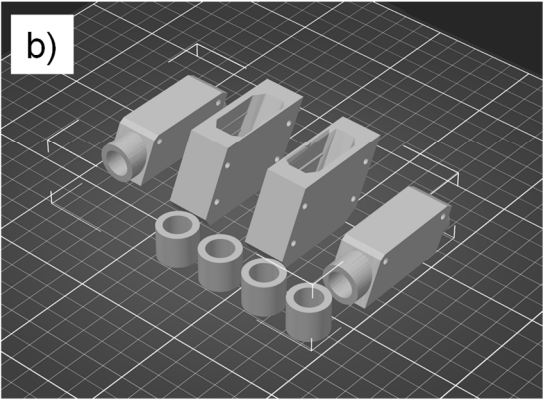
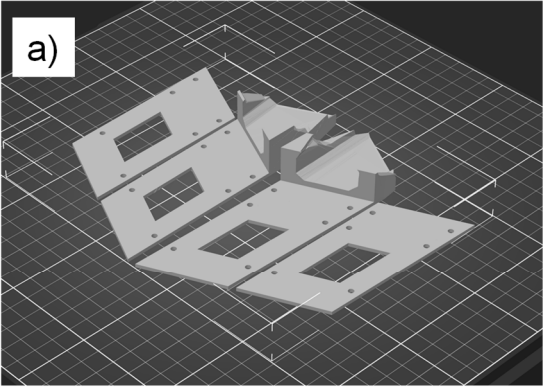
100

101



102 图 3

103



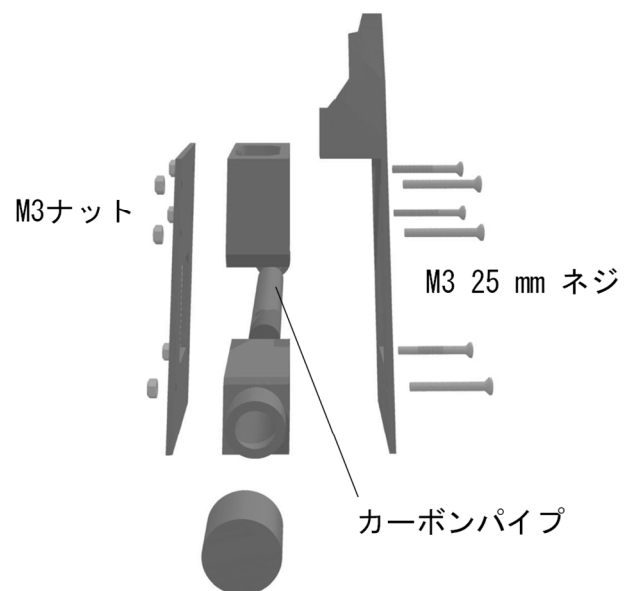
104

105

106

107 図 4

108

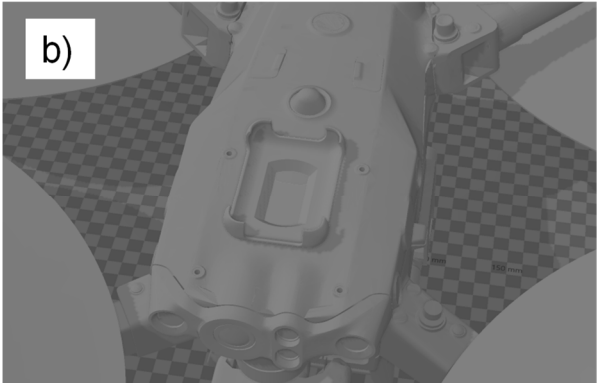
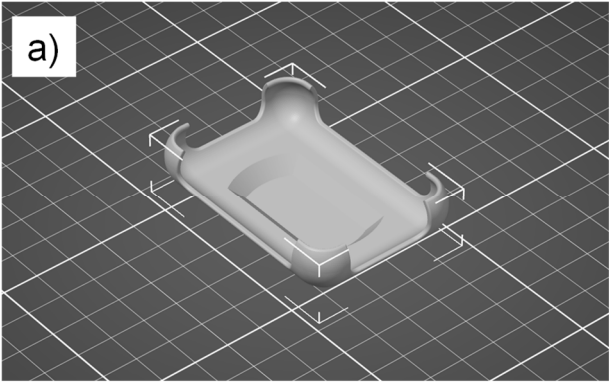


109

110

111 图 5

112



113