

会場からの質問	説明いただいた内容では、機体の性能評価について言及があったが、これは主に自動飛行を前提とした評価であると理解している。 一方で、同様の場所を手動で飛行させる場合についても、リスクや安全性を評価する必要があると考えている。その場合も、自動飛行の場合と同じモジュールを利用して評価を行うことになるのか、理解を確認したい。
---------	---

➤ **千葉大学 鈴木様 回答**

今回説明した試験法は、主にメーカーが機体性能そのものの空力性能を評価するために活用することを想定している。一方で、我々のコンソーシアムでは機体操縦者の技量を含めた評価試験法についても研究開発している。操作技量を含めた試験法についてはまさにドローンスクールで活用いただくことを研究開発の出口の一つとして考えている。

オンラインからの質問	模擬環境の寸法についてですが、yz 平面にもアクリル板が貼られているように見える。それらに挟まれた x 軸方向の幅は何 mm か。 また、その寸法は開放環境での飛行の位置の二乗平均平方根誤差と変わらない事は確認したか。
------------	--

➤ **千葉大学 鈴木様 回答**

一つ目の質問については、アクリル板内の幅については、環境や各部位によって若干異なるが、基本的には最小で 500mm、すなわち 50cm としている。

二つ目については、自乗平均平方根誤差、いわゆる RMSE については、実際に開放空間でホバリングした際に生じる誤差を十分にカバーできるサイズになっているか、という趣旨の質問だと理解している。この点については、当該サイズで十分にカバーできるものと考えている。

会場からの質問	今回取り扱っているドローンについては、基本的にクアッドドローンを想定し、実験もその前提で実施していると理解している。 一方で、プロペラの数や配置の違いによって、空力解析の結果に定量的な影響が生じる可能性があると考えられる。この点について、今回の検討範囲では評価しているのかを確認したい。
---------	--

➤ **千葉大学 鈴木様 回答**

ローター配置による影響は実際にあると考えている。今後、対象機種を拡張していく際には、機体の種類、すなわちローター配置の違いによって、解析結果にどのような影響が生じるかを検討する必要がある。

オンラインからの質問	アンコントロールとなるような狭隘空間とはどのようなものか。またそれへの対応策は何か。
------------	--

➤ 千葉大学 鈴木様 回答

狭隘空間の定義は、機体のサイズによって変わると考えている。一般的には、近接効果が発生する距離は、ローター径の3分の1程度まで障害物等に近づいた場合とされている。そのため、機体サイズやローター径に応じて、どの程度の空間を狭隘空間と定義するかが決まると考えられる。

また、こうした環境において機体制御や飛行安定性に影響が見られる場合、その対策としては、飛行プロファイル、すなわち飛行軌道の設計と、当該軌道に対する速度設計が最も重要であると考えている。

会場からの質問	今回模擬した縦方向の狭隘空間以外に、例えば水平方向の狭隘空間などにおける安全な飛行に関して、知見や検証結果があれば伺いたい。
---------	--

➤ 千葉大学 鈴木様 回答

鉛鉛直方向のダクト以外に関する知見については、我々自身の研究ではないが、関連する先行研究が存在する。

例えば、昨年頃に Nature Robotics で発表された研究では、水平方向のダクト内を飛行する際に、どの位置を通過するのが望ましいかについて、ロボットアームを用いた空力解析や実測により検証されている。

また、2年ほど前には、実際にダクト内を飛行する際の飛行速度に関する研究も海外の大学から発表されている。この研究では、飛行速度が遅すぎても速すぎても機体の挙動に影響が生じることが示されており、機体ごとに最適な飛行速度が存在するという知見が得られている。

このように、鉛直方向以外の狭隘空間における安全飛行に関しても、一定の先行知見は存在している。