

2020 ドローン安全運用マニュアル

オペレーションマニュアル

【TO用】

第1版

作成者	服部 一樹
作成日	2020年9月9日
最終更新日	2020年9月9日

目次

2020ドローン安全運用マニュアル	1
目次	2
背景・目的	3
1. TOドローンの利用目的	3
機種	7
1. DJI Mavic Air2(航空法適用機種、約 570g)	7
2. DJI Mavic mini(航空法適用対象外機種、約 199g)	7
事前準備	8
1. 保険	8
2. 航空局への申請	8
3. 練習場所	8
4. 飛行計画(大磯)	9
5. 飛行計画(東扇島大会)	11
6. 大会前日の準備	12
大会運営	13
1. 選手への事前通知	13
2. 天候	13
3. 飛行時間と充電	13
4. その他	13

■略語一覧

TO	テクニカル・オフィシャル(審判員)

背景・目的

1. TO ドローンの利用目的

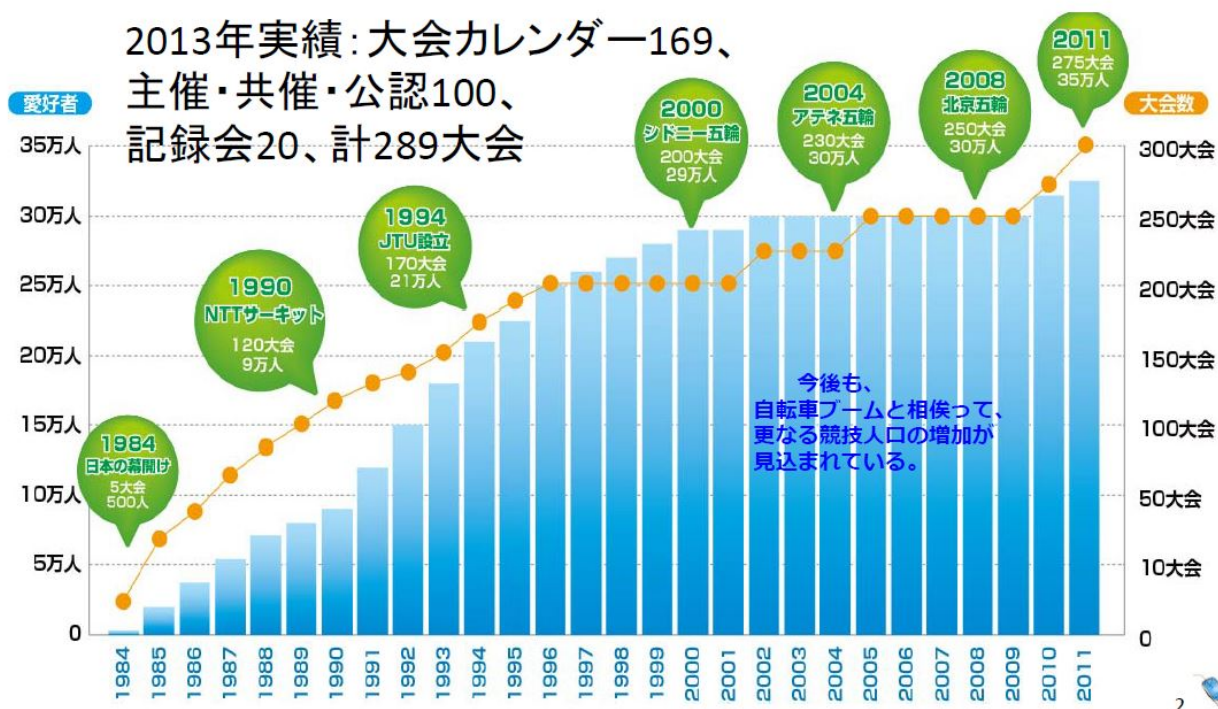
トライアスロン大会において小型ドローンを活用して選手や観客の安全管理、新型コロナウイルスのパンデミックに対応するための密環境の回避、大会の PR への活用などを模索していきたいと思えます。

安全管理の背景

安全管理の背景としましては、日本におけるトライアスロン愛好者、大会数の増加が挙げられます。神奈川県においても 20 年前はわずか 2 大会の主催だったのが、2019 年では 2 倍以上の大会を主催するまでに増えています。



背景－日本における愛好者と大会数の推移



※「過去 35 年間に国内トライアスロン関連大会で発生した死亡事故の検証」より引用

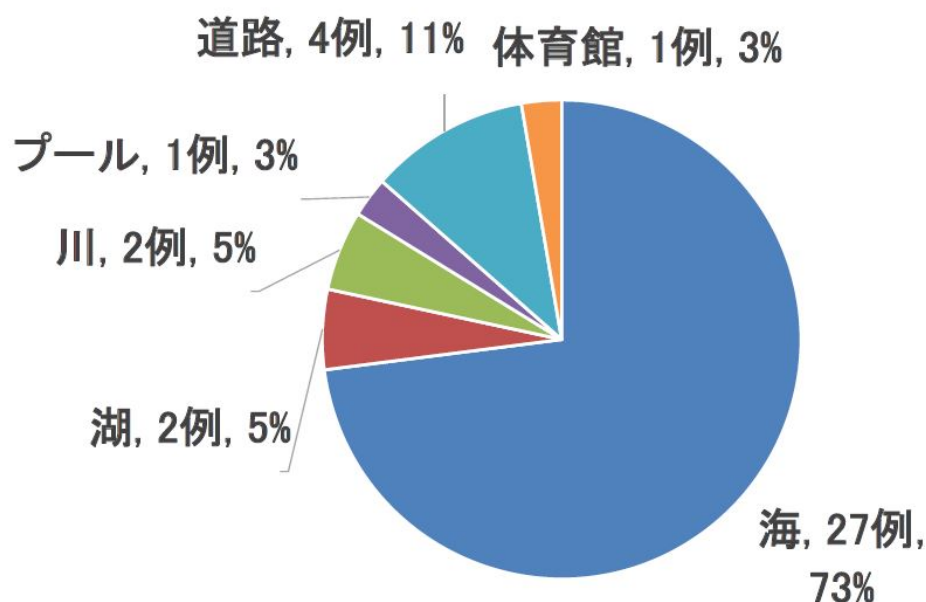
事故の起こりやすいシチュエーション

事故の発生場所の内訳としまして、特にオープンウォーター(海)での事故が73%と圧倒的に多いです。神奈川県内でも、「ITU 世界トライアスロン横浜大会」、「NISSAN CUP 神奈川トライアスロン大会」、「横浜シーサイドトライアスロン大会」、「川崎トライアスロン in 東扇島大会」、と4大会ほど存在しております。



結果－発生場所

※swimは1例を除き大半がopen water(海)



第5回JTUトライアスロン・パラトライアスロンフォーラム
JTUメディカル委員会

11

※「過去35年間に国内トライアスロン関連大会で発生した死亡事故の検証」より引用

救助状況

○通常の泳ぎをやめて、立ち泳ぎを繰り返す選手に、カヌーで巡回中の大会関係者が気づき、競技続行が可能かを確認。選手は続ける意思を示し、コースに設置されたロープにつかまって1分ほど休んだ後、再び始めたが、間もなく顔を海水につけた状態で浮いているのをカヌーの大会関係者が見つけた。

○1300メートル泳いだところで、息継ぎの間隔がおかしくなり、突然動かなくなった。

○スイム残り50m地点で近くにいたライフセーバーにつかまらせてほしいと声をかけ、ボートにつかまり背浮きの状態で休んでいたところ頭部から沈み始めたためそのまま救助。近くにいたライフセーバ

一が救助を要請、ジェットスキーでポンツーンに搬送、心肺蘇生、AED を実施。

○ゴール手前約 200mの地点でコースロープに頭を乗せてあおむけで意識を失っているのを監視員らが発見。

○スイム終盤、幾度もロープにつかまり、小休止を繰り返すのでライフセーバーが追尾、都度声掛けするも「大丈夫です」としっかり返事あり。ところが急に静止状態となった。

○コースを監視していた大会のスタッフは「泳ぎが遅かったので、途中で声をかけたが、本人は大丈夫だ、と言っていた。助けたときはすでに意識がなかった。」

○平泳ぎ、顔を付けたまま手だけを動かしているのを見つかる。200m 手前では問題なし。

○スタート後 300m 付近で円を描くように泳いでいたため、監視員が近づいたところ、動きが止まり引き揚げたら心肺停止状態であった。

○ゴール手前 100m 付近でコースを外れ、いったん逆に泳いだ後、U ターンして泳ぎ始めた直後、動きが止まった。近くにいたダイバーらが引き揚げたが心肺停止状態。

広報・PR

大会の魅力伝えるための広報・PR のための映像や画像の収集をします。



With コロナ時代の3密回避

With コロナ時代にあり、イベントでの密集を防ぐためドローンにより上空から見回りをします。

イベントや集会では適切な感染症対策を ～新型コロナウイルス感染症拡大防止のために～

3密の回避

- 3つの密（密閉、密集、密接）をつくらないようにしましょう。**

- 参加人数は、**屋内では収容定員の50%以内**、**屋外では十分な間隔**（できれば2m）を確保可能な人数で。

- 定期的に換気**を行いましょ。う。（1時間に1回、5分程度）

換気をしよう

衛生対策

- マスクの着用と検温、手洗いまたは手指消毒を徹底**しましょう。

- 体温・体調を確認**しましょ。う。体調が悪い人は参加できません。

- 共有部分のこまめな消毒**をしましょ。う。（多くの人が手を触れるドアノブ、テーブルやイス等）

- 大声にならない**ように周知しましょ。う。**BGMの音量も最小限**に。

- 食べ物は**大皿からとりわけ**る方式を避け、**使い捨ての容器**に入れて提供し、飲み物は**ペットボトル**や**紙コップ**を使用しましょ。う。

- ゴミの回収する時はマスク・手袋を着用**し、鼻水や唾液・食べ残し等は**ビニール袋**に入れて縛り、密閉して捨てましょ。う。回収後は手洗いをしましょ。う。


機種

1. DJI Mavic Air2 (航空法適用機種、約 570g)

<https://www.dji.com/jp/mavic-air-2/specs>



2. DJI Mavic mini (航空法適用対象外機種、約 199g)

<https://www.dji.com/jp/mavic-mini/specs>



事前準備

1. 保険

DJI 機種は購入日より1年間は無料で保険がついてきます。また、ドローンの損害賠償、機体保険などもいくつかあるようです。

参考:<https://atcl-dsj.com/useful/drone-insurance/>

2. 航空局への申請

航空法適用機種に関しては事前に航空局への申請が必要となります。

参考:<https://www.dips.mlit.go.jp/portal/>

□東扇島大会の追加の申請・調整

東京航空局の他に、以下の組織に追加で申請する必要があります。

1. 川崎港湾局
2. 川崎海上保安署(第9号行事申請)
3. 羽田空港事務と調整(※東扇島が羽田空港の円錐表面にあたる)

注)ただし、2020年の東扇島大会では主に陸上のみでの航行とし、海上保安署へは申請ではなく届け出としました。

3. 練習場所

大磯ファミリートライアスロン大会の前に練習会を実施予定です。

練習会場所の候補として、横浜サニーエアロパークが上がっております。1人あたり半日2200円です。

(横浜サニーエアロパーク HP:<https://www.yokohama-suny.com/business/Drone.html>)

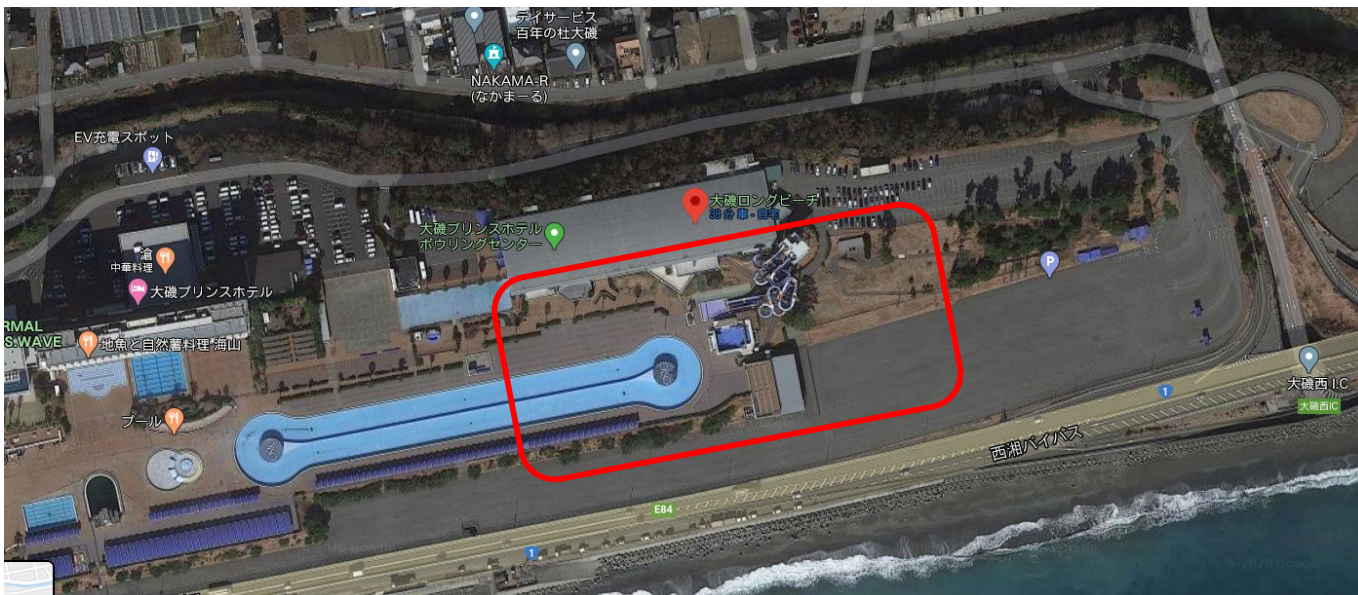
参考:<https://drone-wiki.net/media/kanagawa/>



4. 飛行計画（大磯）

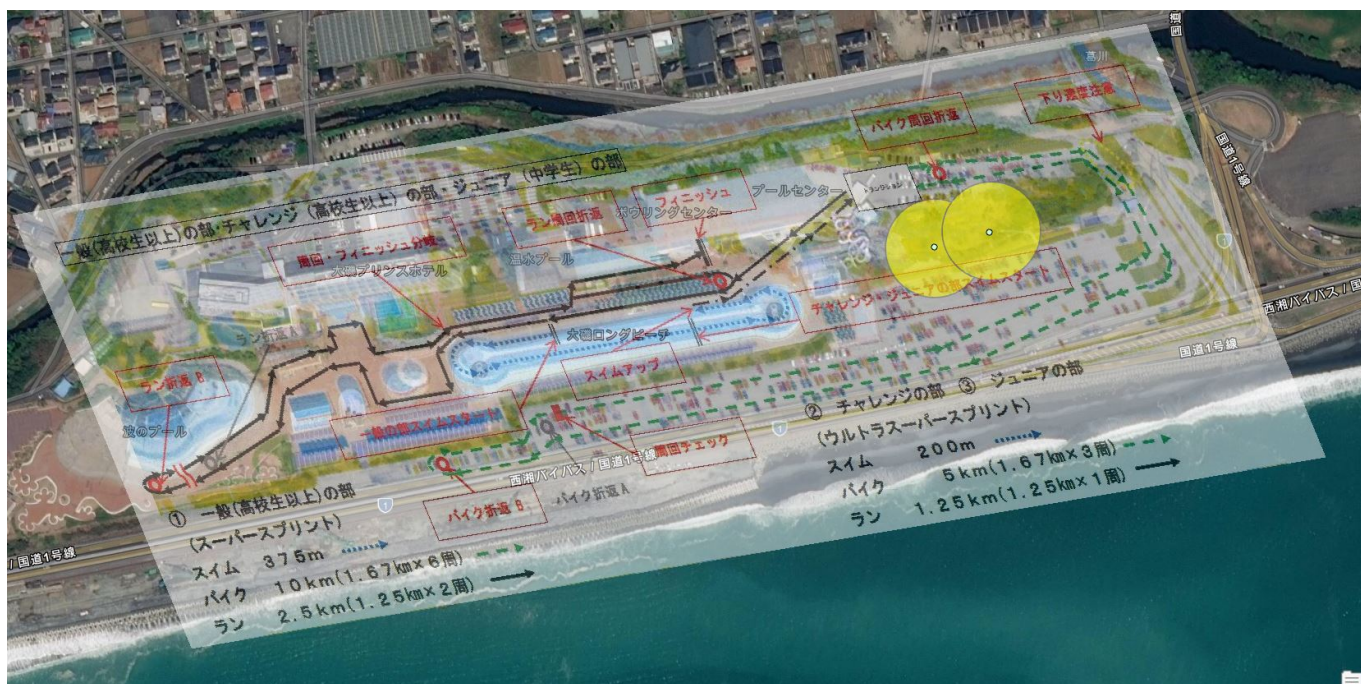
Maivic mini は航空法適用対象外機種のためプール内も含めた飛行計画としています。Air2の方は、航空法が適用され、ドローン機体より半径 40m の同心円内は人の立ち入りが規制されるため、大磯ロングビーチ東側エリア内を一部立ち入り規制する予定です。

1. DJI Mavic mini

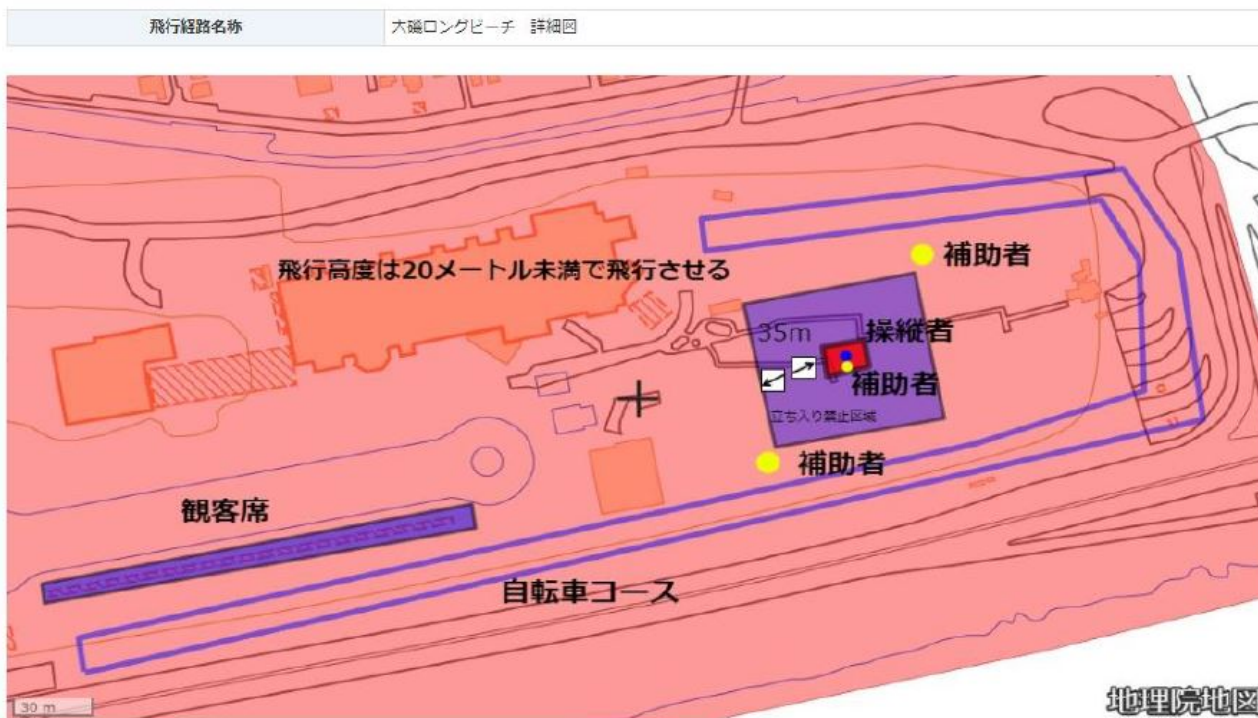


2. DJI Mavic Air2

黄色の同心円内のエリアを立ち入り規制予定です。



飛行の経路



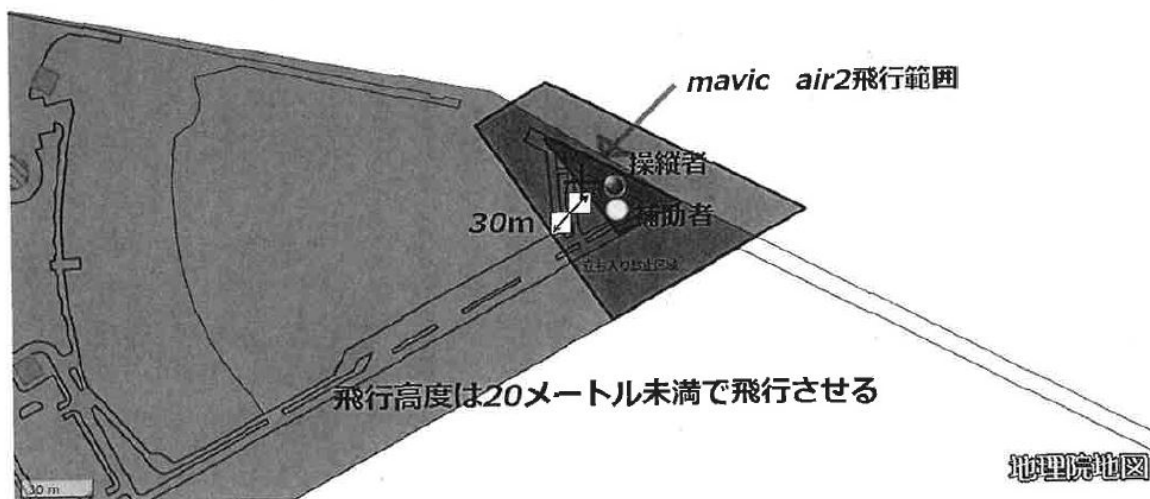
※1名ドローン操縦者、もう1名を補助者として飛行監視予定です。

5. 飛行計画（東扇島大会）

□Mavic Air2

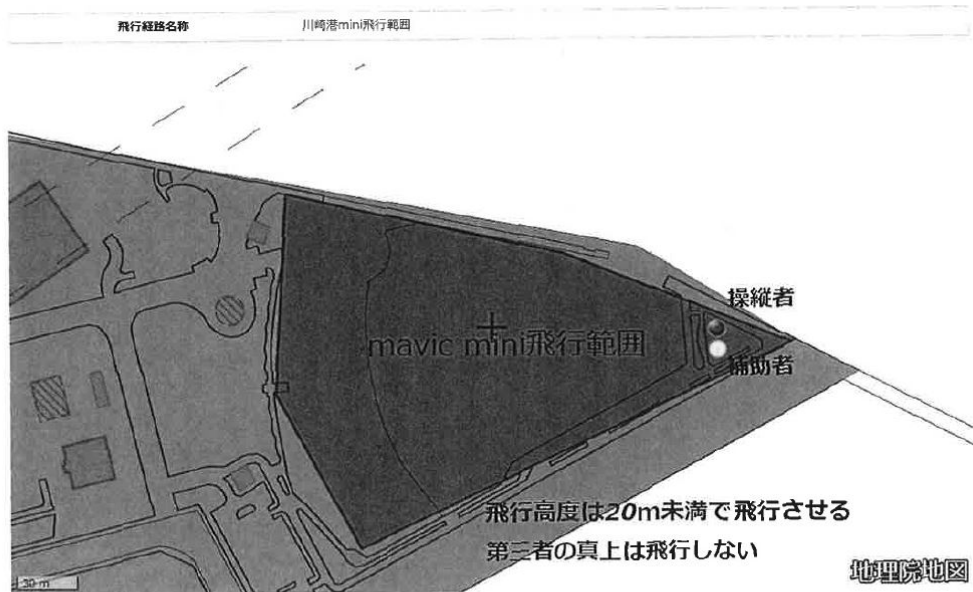
2020/9/2

ドローン情報基盤システム



	緯度	経度
1	北緯35°30'17"	東経139°46'41"
	北緯35°30'18"	東経139°46'39"
	北緯35°30'18"	東経139°46'39"
	北緯35°30'18"	東経139°46'39"
	北緯35°30'16"	東経139°46'40"

□Mavic mini



3/4

2020/9/2

ドローン情報基盤システム

	緯度	経度
	北緯35°30'18"	東経139°46'36"
	北緯35°30'17"	東経139°46'41"
1	北緯35°30'13"	東経139°46'32"
	北緯35°30'16"	東経139°46'30"
	北緯35°30'19"	東経139°46'31"

6. 大会前日の準備

！大会終了後に追記予定！

大会運営

1. 選手への事前通知

選手説明動画を用意します。また、受付にて看板による周知を実施します。

2. 天候

雨、強風などの悪天候時は飛行自体を中止します。(航空法では風速 5m 以上は飛行禁止。)

3. 飛行時間と充電

1回あたりの飛行時間は約10~15分です。また、飛行の合間に機体を休める時間なども考慮し、2台体制で交互に飛ばします。また、バッテリーは複数個用意して交互に入れ替えながら充電します。

4. その他

！大会終了後に追記予定！