

第15回 全日本学生室内飛行ロボットコンテスト

機体レギュレーション 飛行競技ルール

発行日 2019/7/3

Version 3

内容

- 1)出場機体・チーム構成・審査
- 2)飛行競技エリア・離陸・機体回収
- 3)飛行競技ルール（一般部門）
- 4)飛行競技ルール（自動操縦部門）
- 5)飛行競技ルール（ユニークデザイン部門）
- 6)飛行競技ルール（マルチコプター部門）

修正点

Version 2

接地減点の記述が残っていた部分を削除。

Version 3

ヘリポートの記述を追加。マルチコプター部門の離陸点に関する記述を追加。

1)出場機体・チーム構成・審査

1.プロペラ

- ・回転翼・ダクトファンの総称。便宜上、本大会では、ヘリコプタ、オートジャイロのローターのように主として揚力の発生を目的としている回転翼も全て「プロペラ」と呼称する。プロペラの改造および作成を行った場合については十分な強度と安全性を確保した上で審査書類に明記し、機体審査において審判員に説明すること。

2.飛行機タイプ

- ・固定翼機、羽ばたき機、あるいはオートジャイロのように揚力を発生させるためのプロペラを動力駆動しない回転翼機。ヘリウムガスを使用する航空機タイプの機体は事務局が指示する方法で機体審査を行う。なお、ヘリウムガスによって空虚重量の50%以上の浮力を発生させている場合は飛行船タイプに分類される。

3.飛行船タイプ

- ・ヘリウムガスをつめた気嚢により機体を浮揚させる航空機のこと。飛行船は空虚重量の50%以上をヘリウムガスの浮力で支えるものとし、ヘリウムガスは参加チームが用意すること。

4.マルチコプター

- ・複数のプロペラを揚力に発生させるのに使用する機体。

5.ハイブリッド機

- ・揚力を固定翼・動力駆動するプロペラその他の装置の組み合わせによって得ており、かつ推進用のプロペラ等を備える機体。推力方向の変更によるVTOL機もハイブリッド機に含まれる。ハイブリッド機はすべての部門に参加登録できる。

6.空虚重量

- ・離陸重量（競技開始時の重量）から救援物資を除いた重量。自動操縦装置を搭載する場合は、空虚重量に含まれる。マルチコプターに取り付けるカメラ、カメラ専用のバッテリー（及びその付属品と認められる部品）も空虚重量に含む。動力用のバッテリーは空虚重量に含まれる。

7.マーカー

- ・機体の誘導、自己位置推定に使用される器具で、自走できない器具。補助員、もしくは操縦者が保持した状態で誘導、自己位置推定に利用することはできない。

8. 救援物資

- ・救援物資輸送ミッションで使用する物体。詳細は該当ミッションに記載する。これを機体に搭載するために付属物を用いることができるが、その付属物は救援物資より軽く、かつ投下した際に床を傷つける恐れのないものに限る。

9. 自動飛行

- ・機体に取り付けられた自動操縦装置によって、機体が飛行すること。

10. 最大長

- ・機体を水平面に投影した際、投影図上の2点を結ぶ線分のうち最長のものの長さ。

11. コール

- ・競技参加者が後述する指定のミッションの指定のタイミングで、レフェリーに対して指定される用語にて、自身の行動を宣言する行為。

12. 動力

- ・動力として、電動モーター、バッテリーにて駆動したプロペラ、羽ばたき機構等を使用すること。オリジナル部品の使用は禁止しないが、安全性に十分配慮すること。

13. バッテリー

- ・バッテリーとして二次電池を使用する場合、種類は以下のものに限る。
- ・ Li-Po 電池：最大2セル(最大電圧8.4V以下)

14. 操縦装置(プロポ)

- ・市販のラジコン送受信機を使用し、送受信部の改造は禁ずる。2.4GHz帯周波数を使用した送受信機で認証シールが貼られている物に限る。海外製の送受信機を使用する際はシールの有無(技適の有無)を確認すること。

15. チーム構成

- ・各チームは操縦者（1名）と補助者（4名以内）、計5名以内とする。操縦者は当日配布されるゼッケンを着用すること。

16. 安全性

- ・参加機体は以下4点の安全性を満たすこと。
- 1) 緊急時に確実かつ速やかに動力を停止できること
- 2) 進行方向に突起物がある場合は、カバーを施すなどの安全処置を行うこと。
- 3) ノイズや混信に備え、送受信機のスロットルチャンネルにフェールセーフ機能が設定してあること。
- 4) 飛行船タイプの場合、ヘリウムガスをつめた気嚢がそれ以外の構造物と分離して浮上し、天井等に引っ掛からないように安全対策が取ってあること。

17.機体審査

- ・機体審査を行い、上記が適切に考慮された機体・地上補助装置であることを審査員が確認する。
- ・機体は本番機と同型予備機の最大2機による参加を認める。予備機の機体審査は本番機と同一の機体審査用紙で行うが、本番機と予備機に大きな機体形状の差異が認められる場合は審議の上予備機の登録が認められない場合がある。

18.飛行動画審査

- ・大会前に、参加予定の機体が飛行競技ルールに則り競技が行えることを、飛行動画にて審査する。参加チームは以下の要領に従って飛行動画を提出すること。
- 1) 参加機体の離着陸、左右の旋回を含み、操縦者によって機体が十分にコントロールされていることを証明できるものであること。
- 2) 機体が地面を離れてから、接地するまでの飛行時間が1分以上のものであること。
- 3) 飛行動画は大会事務局が指定する期日までに指定の方法で提出すること。目安としては大会2~3週間前とする。
- 4) 機体、部門によっては上記に加えて、さらに別動画の提出を求める場合がある。
- 5) 安全上、主催者が操縦者の技量未熟、機体が競技に適さないと判断する場合には出場は許可されない。
- 6) ユニークデザイン部門での参加の場合には、飛行動画に関しては別途、主催者に連絡して指示を受けること。

19.点数の確定

- ・点数は飛行競技直後のアナウンスにて確定される。その後の点数の修正は行わない。
- ・動画その他の媒体を用いた事後判定は行わない。

20.参加停止

- ・大会の進行を妨げる場合、また大会の名誉及び品位を著しく損なうような行為及び言動を示す場合、大会への出場を停止し、以後の大会への参加停止を行う。

2)飛行エリア・離陸・回収

1.飛行競技エリア・飛行可能領域

- ・飛行競技エリアは「離着陸エリア①」「離着陸エリア②」(前2つを合わせて「離着陸エリア」と呼ぶ)「ミッションエリア」「物資投下エリア」(追加点エリアを含む)「マージナルエリア」からなる。また、「離着陸エリア①」「離着陸エリア②」を「立入可能エリア」とし、操縦者および補助員が立入り可能なエリアとする。機体が飛行可能な空域は飛行競技エリアおよびその上空に限る。マージナルエリアは原則として故意の侵入を禁ずる。ただし、操縦者は離着陸エリア①と離着陸エリア②の間を移動できない。
- ・ミッションエリアには図に示すマーカーコーンが約1m毎に設置される。
- ・ミッションエリアと立ち入り可能エリアの境界および、ミッションエリアと物資投下エリアの境界には、図に示すミニハードルが設置される。
- ・マージナルエリアから更に外側に故意に逸脱した場合、危険行為とみなし、未帰還として飛行を中止する。
- ・機体が静止している状態においてのみ、補助員はミッションエリア・物資投下エリアに進入できる。このとき、自らが投下した物資に触れてはならない。(レフェリーの手によって元の位置に戻される)
- ・一般部門において、タイムトライアル用の通過確認ポールを図に示す位置に設置する。ポールの高さは3メートルとする。
- ・一般部門・自動操縦部門・ユニークデザイン部門においては、フィールド内に滑走路が設置される。マルチコプター部門においては、フィールド内にヘリポートが設置される。
- ・会場の都合で競技フィールドの広さ等(寸法)が多少変更になる場合があるが、基本的なレイアウトは変更しない。
- ・滑走路・ヘリポートを踏むことは禁止とし、レフェリーにより警告が与えられる。
- ・滑走路の大きさは5m×0.9mとし、高さは10mmとする。滑走路は塗装された木材で作成される。
- ・ヘリポートの大きさは1.5m×1.5mとし、高さは設けない。ヘリポートは緑色のフェルト材にて作成される。
- ・立ち入り可能エリア内に修理のための簡単な道具を持ち込むことは可能とする。ただし瞬間接着剤を使用する際は前もって用意したシートの上に限るとし、またバッテリーの交換は禁ずる。
- ・追加点エリア②は会場の床シートの境目に目張りがなされる。それ以外の物資投下エリアには目張りを行わない。

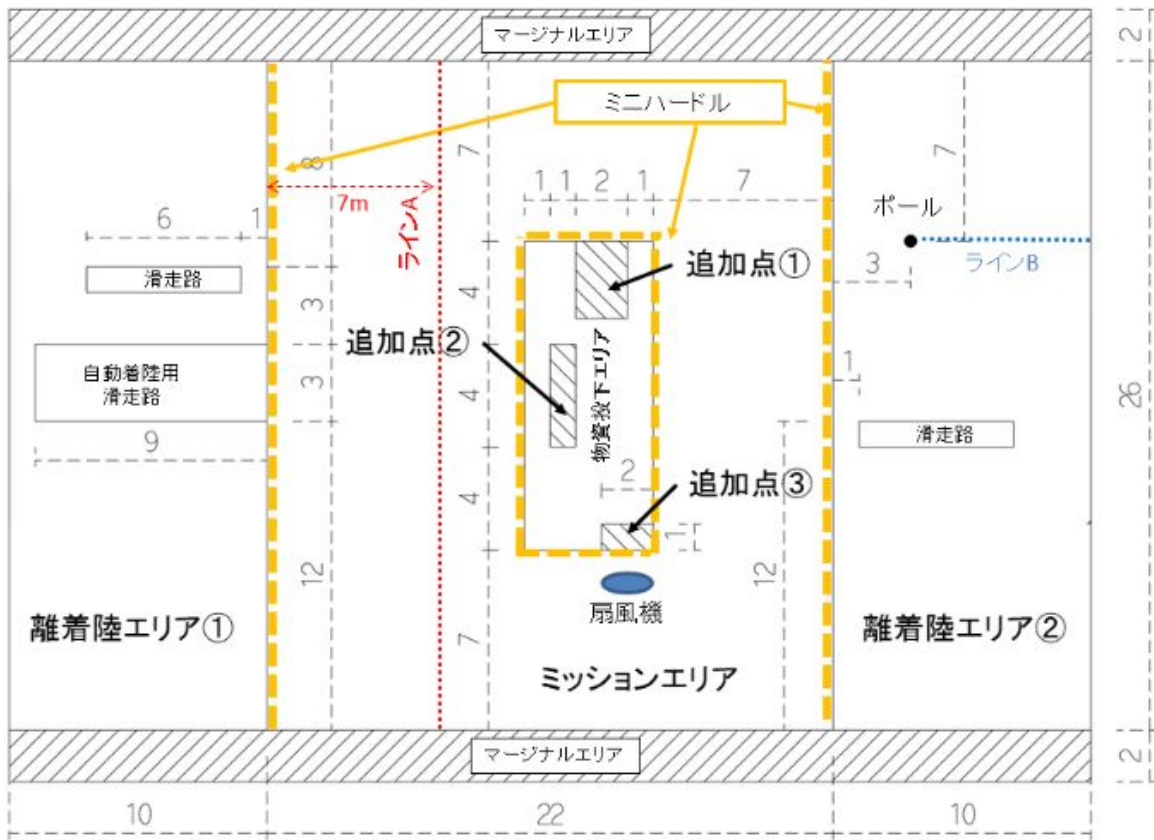


図 一般部門・自動操縦部門・ユニークデザイン部門のフィールド

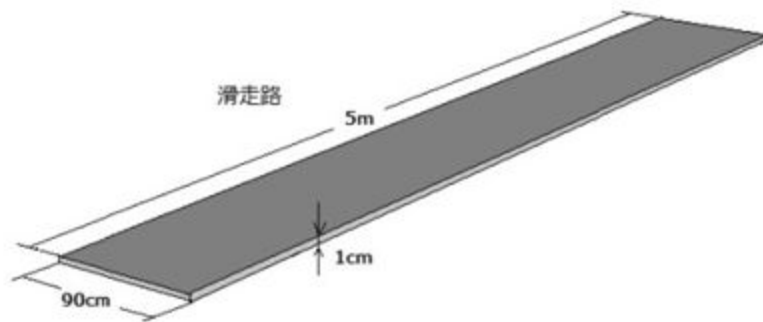


図 滑走路

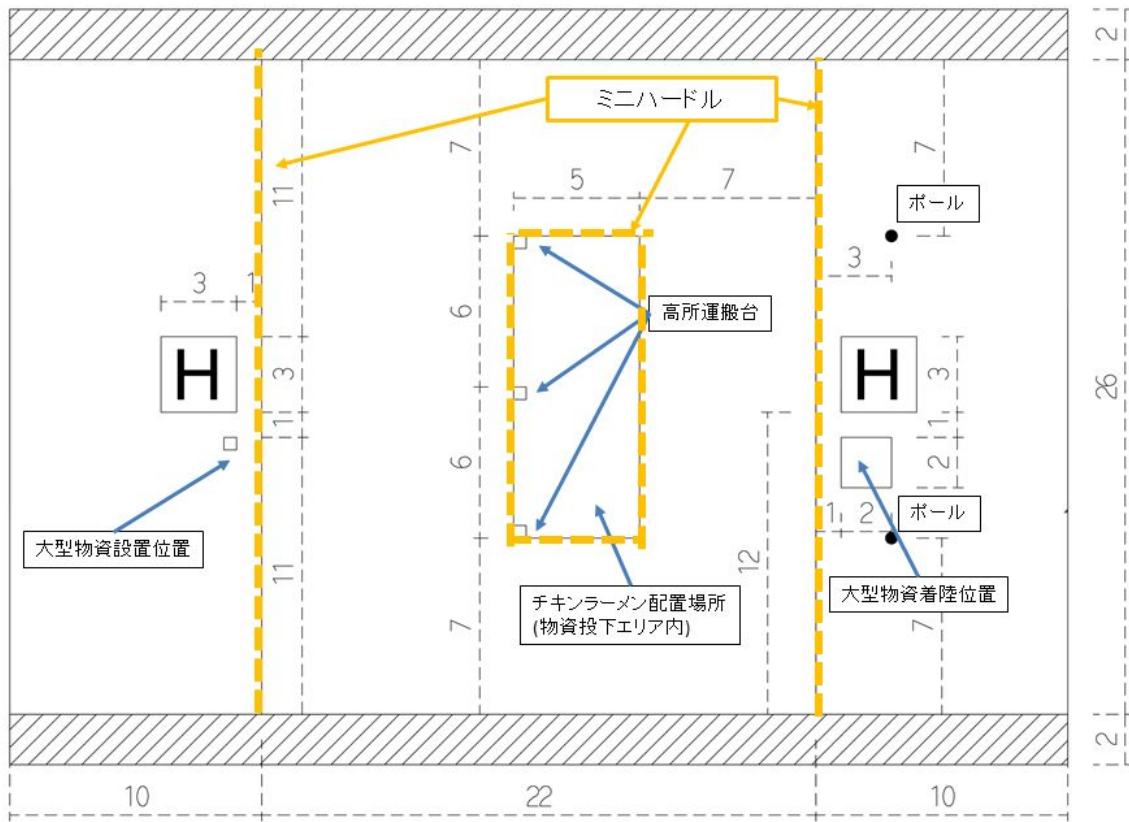


図 マルチコプター部門のフィールド

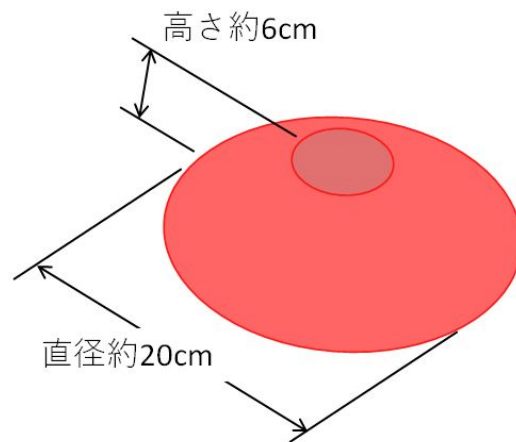


図 マーカーコーン

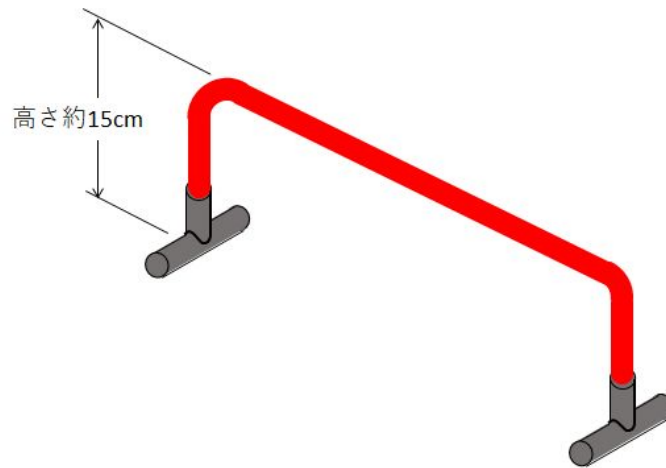


図 ミニハードル

2.離陸

- ・「離陸」という語句の定義はすべてこの項の記述に従う。ただし、一般部門におけるサブミッション「投下救援物資回収」の「離陸」はこの限りではない。
- ・離陸は自力滑走による離陸、あるいはカタパルト等の補助具を用いた離陸・手投げ発進のどちらでもよい。ただし補助具は滑走路・ヘリポート内に設置し、手投げ発進の場合は滑走路横より発進すること。マルチコプターの手投げ発進は認めない。
- ・最初の離陸が滑走路内・ヘリポート内で成功した場合、離陸点として300点が加算される。手投げ発進の場合、離陸点は加点されない。
- ・機体が転倒するなどして離陸を完了できない場合は、機体回収を行い、再度機体を離陸させる。

3.機体回収

- ・「機体回収」という語句の定義はすべてこの項の記述に従う。
- ・機体回収は機体が静止した状態で行う。
- ・機体が静止した状態に限り、補助員はミッションエリア・物資投下エリアに進入できる。操縦者の立ち入りはできない。このとき補助員においてはこの2エリアを立ち入り可能エリアと同等のものとみなす。
- ・離着陸エリア①と離着陸エリア②の間を操縦者および補助員が機体を持って移動することは不可とする。ただし、ミッションエリア、物資投下エリア内にて機体回収を行った際には、どちらの滑走路も利用できる。

- ・機体回収が成功した場合、離着陸エリア①もしくは離着陸エリア②の滑走路から離陸してよい。機体回収が成功しなかった場合「未帰還」として競技を終了する。

4.操縦

- ・操縦者の遠隔操縦にて操縦する。
- ・飛行中は離着陸エリア①内を移動してよい。
- ・補助者は立入可能エリアから操縦者に指示を送ることができる。それ以外の場所および人から操縦者へ指示を送ることは認めない。
- ・自動操縦ミッションについて、機体の自動飛行中は送信機のスティックから指を離すこととし、機体外部からの機体操作をしてはならない。ただし、自動操縦を示すために送信機から手を離す必要はない。自動飛行の成功/失敗の判断はレフェリーが行う。

3)飛行競技ルール（一般部門）

1.競技内容の概要

- ・参加機体は、滑走路から飛行を開始し、ミッションエリアにて以下に述べるミッションを完了したのち、滑走路に帰還する。
- ・最大飛行時間内に指定された複数のミッションを行い、機体の性能および操縦性を評価する項目の総合点を競う。
- ・飛行機タイプ、ハイブリッド機タイプ、飛行船タイプの参加を許可する。全タイプの機体ともに同じルールとする。
- ・参加チーム数が多い場合には予選を行う。予選は競技時間を限定する。

2.参加機体

- ・飛行競技に参加可能な機体は、機体レギュレーションに準拠し、かつ機体審査を通過した機体に限る。
- ・一般部門に参加できる機体は各タイプについて、以下の条件を満たす機体に限る。
 - 1) 飛行機タイプ・ハイブリッドタイプ
空虚重量が200g以下であること
 - 2) 飛行船タイプ
最大長が1.7m 以下であること。

3.ミッションの種類

- ・一般部門においては「メインミッション」「宙返り」「無動力滑空」「タイムトライアル」「投下救援物資回収」の5つのミッションに挑戦できる。ただし「宙返り」「無動力滑空」「タイムトライアル」「投下救援物資回収」の4つのミッションは「メインミッション」を成否を問わず終了した後にのみ挑戦できる。

4.予選と決勝におけるミッション

- ・予選および決勝において、全てのミッションへの挑戦を許可する。

5.競技開始

- ・競技は離着陸エリア①の滑走路上に機体を静止させた状態で開始する。手投げ発進の場合は離着陸エリア①の滑走路横にてスタンバイした状態で開始する。

6.ミッションの申告

- ・各チームは飛行競技開始前に、実施するミッションをミッション記入用紙に記入すること。また、それぞれのミッションを実施する直前にも、確認のため再度レフェリーにコールすること。飛行時間との兼ね合いで、ミッションを省略する場合もコールすること。飛行競技中に順序を入れ替えても良い。

7.各ミッションへの再挑戦

- ・コールしたミッションに失敗した場合、同ミッションについてのみ再挑戦を許可する。

8.救援物資

- ・救援物資は、日清食品の「チキンラーメンmini」とする。



図 チキンラーメンmini

- ・救援物資は当日参加者が準備し、搭載のために救援物資補助具などを取り付けても良いが、袋の気密性を害する加工を行ってはならない。気密性が損なわれていると判断される場合、救援物資の交換を指示する。

9.メインミッション

- ・メインミッションは中央の物資投下エリアに救援物資(チキンラーメンミニ)を3つ物資投下エリアに投下するまでの時間によって点数が決定される。計測開始は競技開始と同時刻とし、計測終了は3つの救援物資が物資投下エリア(追加点エリア含む)に存在する状態で、左右どちらかの離着陸エリアに静止した時刻とする
- ・メインミッションの流れを以下に示す。
 - 1) 1つ目に運搬する救援物資は競技開始前に機体に2つまで搭載できる。
 - 2) 離着陸エリア①の滑走路から離陸した後、物資投下エリア(追加点エリア含む)に救援物資を投下する。
 - 3) 投下した後の機体を回収し、救援物資を2つまで搭載した状態で滑走路に静止させ、離陸する。このとき機体は回収できればよく、離着陸エリアへの接地・静止は求めない。
 - 4) 以上1)~3)を物資投下エリアに3つ救援物資が存在するまで繰り返す。

- 5) 物資投下エリア(追加点エリア含む)に3つ救援物資が存在する状態で、離着陸エリアに静止した段階でメインミッションは完了となる。メインミッションが完了するまで、サブミッションに移行することはできない。

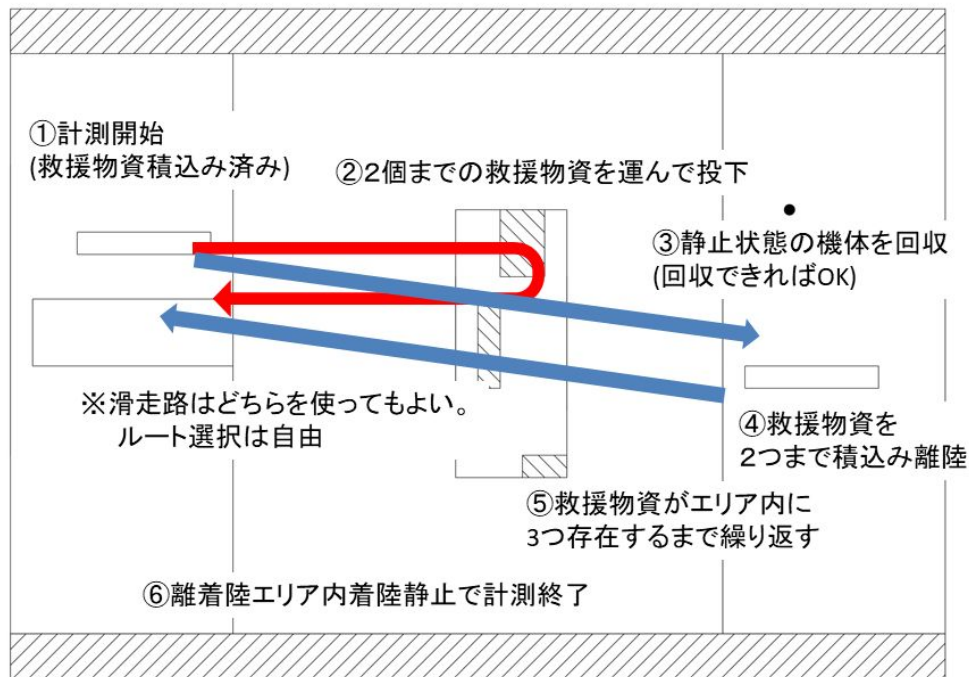


図 メインミッションの流れ

- ・ 救援物資を追加点エリアに投下した際には、各追加点エリアに対応した点数が追加点として加点される。
- ・ メインミッションにおける点数は以下の式で計算する。
「メインミッション点」=20×(60-(計測時間))+追加点
ただし、計測時間が60秒を超えた場合は追加点のみ点数となる。
- ・ 追加点は以下のように定義する
追加点エリア①：100点×個数
追加点エリア②：150点×個数
追加点エリア③：250点×個数
- ・ 追加点エリア③の付近に扇風機が設置され、強にて運転される。
- ・ 救援物資は競技エリア内に6個まで持ち込むことができる。持ち込んだすべての救援物資を投下し終わった際に、物資投下エリアに3つ救援物資が存在していなかった場合、メインミッションは打ち切りとなり、メインミッションにおける点数は0点となる。メインミッションが打ち切りとなった場合、機体を着陸させることなくサブミッションに移行してよい。

- ・物資投下エリアに救援物資が4つ以上投下された場合、メインミッションの追加点は3つの救援物資の追加点合計が最も小さくなるように計算される。
- ・機体に触れるすべての動作は、機体が静止していることを確認してから行うこと。

10. タイムトライアル

- ・ラインAは図中に示したライン(離着陸エリア①とミッションエリアの境界線から7m離れたライン)とする。
- ・ラインBは図中ポールより奥のラインとする。
- ・時間の計測はラインAの通過より開始され、ラインBを通過した時点ブザーが鳴らされる。その後ラインAに戻ってきたタイミングで1回の周回飛行を行ったとみなし、ブザーが鳴らされる。
- ・ラインAおよびラインBについては、機体全体がライン上空を通過し終えたタイミングを判定基準とする。ライン通過が不十分な場合、周回飛行とみなさず、ブザーも鳴らない。
- ・ラインB通過時、機体全体がポールの高さより低いことが要求される。高度がこれより高い場合、ラインBを通過しなかったとみなす。
- ・周回飛行の回数は3周とする。
- ・タイムトライアルに挑戦する場合、操縦者は「タイムトライアル」のコールをする。コールが認められた後に、機体がラインAを離着陸エリア①エリアからミッションエリアへと通過する時刻で時間の計測を開始する。
- ・3周目に機体がラインAをミッションエリアから離着陸エリア①へと通過する時刻で、「周回飛行時間」の計測を終了する。
- ・得点は「タイムトライアル点」として、以下の計算式に従って計算する。
「タイムトライアル点」 = $1500 - \text{周回飛行時間(秒)} \times 25$
- ・最大点数を800点とする。これ以上高い得点が計算されても800点のみ加点される。
- ・計算した値が負になった場合は0点とする。
- ・「周回飛行時間」は特設の計測時計によって測定し、判定は担当のレフェリーにゆだねられる。
- ・3週の周回飛行が出来なかった場合にはミッション未達成となる。途中の周回に失敗しても、3週の周回飛行が認められるまで飛行を継続できる。挑戦を途中で中止する場合にはコールすること。
- ・途中の周回に失敗した場合、挑戦を中止する旨をコールしない限り、周回飛行時間ならびに周回数のリセットは行わない。

11. 宙返り

- ・「宙返り」とコールをすること。

- ・上下方向に機体が1回転して宙返り開始地点に戻ってきたら1回転成功したとみなす。その際宙返り平面が地面に対して十分に垂直になっていることが求められる。
- ・成功した場合、「宙返り点」として、以下の得点を与える。
「宙返り点」=「宙返り回数」×200
- ・連続しての宙返りは認めない。
- ・決勝における「宙返り回数」の上限は3回とする。予選における「宙返り回数」の上限は1回とする。

12.無動力滑空

- ・機体を上昇させ、操縦者の「パワーオフ」のコールでプロペラ推力ゼロの状態とし、操舵のみを行ってミッションエリア内で滑空飛行させる。
- ・適当なタイミングで「パワーオン」のコールをし、パワーを出す。この間の「滑空時間(秒)」を計測する。滑空時間は小数点以下を切り捨てる。
- ・15秒間以上飛行させた場合に「滑空点」が与えられる。滑空点は以下の式に従って得点される。滑空時間の上限は25秒とする。
「滑空点」=300+50×(「滑空時間(秒)」-15)
- ・「滑空時間」の測定は特設の計測時計によって行う。プロペラ推力がゼロとなったと判断できた時点で計測を始め、パワーを出したと見られた時点で計測を終了する。計測の判断はレフェリーにゆだねられる。
- ・回復操作が遅れて接地してしまった場合、ミッションは失敗とみなす。
- ・上昇させる高度は会場の天井の高さ、持ち時間を考慮して操縦者が判断する。
- ・パワーオフしてもプロペラが空転する場合があるが、スピードコントローラがゼロ推力となるよう操縦を行っていれば問題ない。
- ・飛行船の沈降は滑空と見なさない。

13.投下救援物資回収

- ・メインミッションで投下した救援物資のうち1つを、機体に手を触れない状態で回収し離着陸エリアに着陸静止することができれば「物資回収点」として1000点が加点される。
- ・メインミッションにて物資投下エリア内に救援物資を投下できなかった場合、このサブミッションには挑戦できない。
- ・操縦者もしくは補助者が救援物資に触れることはできない。誤って救援物資を動かした場合、レフェリーによって元の位置に戻される。
- ・操縦者の「投下救援物資回収」のコールのあと、機体を物資投下エリアに着陸静止させる。
- ・物資投下エリア内を自走し、メインミッションにて投下した救援物資のうち1つを回収する。このとき機体に手を触れてはならない。
- ・加点は以下を一連で達成した場合にのみ行われる。

- 1) 救援物資を搭載した状態で物資投下エリアに機体が存在すること。
- 2) 物資投下エリア内で機体を離陸させること。この離陸のみ「離陸」項の適用を受けない。
- 3) 離着陸エリアにおいて機体が静止していること
 - ・ 物資投下エリアに投下した救援物資がない場合、本ミッションへの挑戦は認められず、ミッション中であれば失敗となる
 - ・ 回収物資を搭載したままの帰還を認める。この場合は帰還も含めてコールすること。

14. 帰還

- ・ ミッションを完了した機体は、以下の要領で「帰還」すること。「帰還」を以て飛行競技終了とする。
- ・ 帰還する際には「帰還」のコールをすること。
- ・ 離着陸エリア①に接地して機体が完全に静止した時点で帰還したとみなす。
- ・ 離着陸エリア①の滑走路内で着陸静止できた場合は「着陸点」として200点が与えられる。
- ・ 機体の着陸判定については、「回収物資を除く機体の全搭載物のうち、接地している物の場所」を基準とする。
- ・ 最大総飛行時間内に離着陸エリア①に戻ることができない場合は「未帰還」とする。

15. 飛行時間・時間点

- ・ 飛行開始の合図と共に計測を開始し、帰還し完全に静止した時点で計測を終了する。計測できた時間を「総飛行時間」とする。計時は1秒未満を切り捨てる。
- ・ 「帰還」した機体については、以下の計算式により計算される。「時間点」が加算される上限は300点とする。
「時間点」= (「標準飛行時間 (秒)」 - 「総飛行時間 (秒)」) × 5
(標準時間よりも総飛行時間が長い場合には「時間点」は負となる。)
- ・ 予選の「標準飛行時間」は2分、最大総飛行時間は2分30秒とする。
- ・ 決勝の「標準飛行時間」は3分、最大総飛行時間は4分とする。

16. 再飛行・修理

- ・ 機体が完全静止した場合、「機体回収」に従って機体を回収し、「離陸」項に従って離陸が可能である。
- ・ 30秒以内で修理可能な軽微な破損に対しては立入り可能エリアでの修理を認める。機体が静止した段階で計測を開始し30秒以内で離陸させること。修理が必要な場合には離着陸エリアで行うこと。瞬間接着剤を使用する場合は前もって汚れてもよいシートを持ち込み、そのうえで作業すること。
- ・ 修理に際しては、持ち込んだ道具を使用しても良い。

- ・ 競技中のバッテリーの交換は禁止する。

17.飛行得点計算

- ・ 以下の式にて得点を計算する。
「得点」 = 「離陸点」 + 「メインミッション点」 + 「タイムトライアル点」 + 「宙返り点」 + 「滑空点」 + 「物資回収点」 + 「着陸点」 + 「時間点」

18.順位決定

- ・ まず、メインミッションおよび帰還の成否により以下の区分に分ける。
 - 優先1) メインミッションに成功し、帰還に成功したチーム
 - 優先2) メインミッションに失敗し、帰還に成功したチーム
 - 優先3) メインミッションに成功し、帰還に失敗したチーム
 - 優先4) メインミッションに失敗し、帰還に失敗したチーム
- ・ 優先度が高い順、同じ優先度内で高得点順に順位を決定する。
- ・ 決勝に進めるのは、順位が上位のチーム、および審査員が推薦するチームとする。
- ・ 大会の最終的な順位は、決勝の得点により決定する。

19.飛行中止・警告・失格

- ・ 以下の場合、飛行は直ちに中止され、中止コール前に完了したミッションの点数で得点を計算する。
 - 1)最大総飛行時間内に指定の帰還位置に戻ることができない場合。
 - 2)機体に重大な損傷を受け、競技フィールド内での再飛行が困難と判断された場合。
 - 3)30秒を越える修理をしないと飛行が不可能の場合。
- ・ 以下の場合、警告を与える。警告2回で失格となる。
 - 1)参加者や設備等に危険を及ぼす可能性がある飛行とレフェリーが判断した場合。
 - 2)競技者が指定されたエリアから出た場合。（滑走路内に立ち入る、滑走路を踏む、操縦者もしくは補助者がミッションエリアに進入する、など。）
 - 3)競技中に操縦者および補助者以外の者から補助や指示を受けた場合。
 - 4)レフェリーと接触もしくはレフェリーを妨害する行為。このとき当該ミッションを失敗と判断する場合がある。
- ・ 以下の場合、直ちに失格となる。
 - 1)競技フィールドや設備、備品を損傷する、または損傷しようとする行為。
 - 2)レフェリーの警告や指示に従わない場合。

20.その他

- ・ 競技チームは飛行開始前に舵の動き等を確認し、準備完了をレフェリーに伝えること。
- ・ 会場では空調が稼働している。
- ・ 機体を飛行させる時、目の怪我を防ぐため、操縦者及び補助者は必ずゴーグル（眼鏡も可）を持参し着用すること。
- ・ チームメンバーは、大会主催者と協力し、運営スタッフ、参加者、観客など大会にかかわるすべての人の安全を確保しなければならない。
- ・ 参加チームは設計者として、自らが製作した機体の安全性について責任を負うこと。
- ・ 本ルールに記載されていない行為、フェアプレー精神に反する行為については、レフェリーの決定に委ねられる。

4)飛行競技ルール（自動操縦部門）

1.競技内容の概要

- ・参加機体は、滑走路から飛行を開始し、ミッションエリアにて以下に述べるミッションを完了したのち、滑走路に帰還する。
- ・最大総飛行時間内に指定された複数のミッションを行い、機体の特性および自動操縦装置の性能を評価する項目の総合点を競う。
- ・飛行機タイプ、ハイブリッド機タイプ、飛行船タイプの参加を許可する。全タイプの機体ともに同じルールとする。
- ・参加チーム数が多い場合には予選を行う。予選は競技時間を限定する。

2.参加機体

- ・飛行競技に参加可能な機体は、機体レギュレーションに準拠し、かつ機体審査を通過した機体に限る。
- ・自動操縦部門に参加できる機体は後述の自動操縦装置を搭載・設置し、さらに各タイプについて以下の条件を満たす義務がある。
 - 1) 飛行機タイプ・ハイブリッドタイプ
空虚重量が250g以下であること
 - 2) 飛行船タイプ
最大長が1.7m 以下であること。

3.自動操縦装置

- ・自動操縦装置は、以下の条件全てを満たす必要がある。
 - 1)観測データを得るためのセンサーを機上搭載あるいは機外に設置する。
 - 2)センサーより得られた観測データをもとに、機体の姿勢角や位置などの現在値を計算する。
 - 3)観測・推定した機体の姿勢/位置に合わせて、それらの目標値を設定する。
 - 4)観測・推定した機体の姿勢/位置、ならびにそれらの目標値に合わせて、機体の舵あるいは推進装置を自動的に動作させ機体をパイロットの操縦なしに飛行させる。
- ・以下の制御方法の使用は禁止する。
 - 1)フィードフォワードによる制御のみを使用した自動操縦を行うもの。
 - 2)目標値が推定によってではなく、タイマーによって切り替わるもの。
- ・自動操縦装置を搭載する予定のチームは、事前にその概要を大会事務局に提出すること。提出書類の詳細と提出期限等は別途連絡する。
- ・手動操縦から自動操縦へ切り替えをした時に、レフェリーから確実に視認できるLED（発光ダイオード）を機体に取り付けなければならない。LEDの色お

よび明るさ、取り付け場所は指定しないが全方位から見えるようにすること。

4. ミッションの種類

- ・自動操縦部門においては「メインミッション」「水平旋回」「8の字飛行」「上昇旋回」「自動離着陸および自動投下」の5つのミッションに挑戦できる。ただし「水平旋回」「8の字飛行」「上昇旋回」「自動離着陸および自動投下」の4つのミッションは、「メインミッション」に挑戦した後にのみ挑戦できる。

5. 予選と決勝におけるミッション

- ・予選および決勝において、全てのミッションへの挑戦を許可する。

6. ミッションの申告

- ・各チームは飛行競技開始前に、実施するミッションをミッション記入用紙に記入すること。また、それぞれのミッションを実施する直前にも、確認のため再度レフェリーにコールすること。飛行時間との兼ね合いで、ミッションを省略する場合もコールすること。飛行競技中に順序を入れ替えても良い。

7. 各ミッションへの再挑戦

- ・コールしたミッションに失敗した場合、同ミッションについてのみ再挑戦を許可する。

8. 救援物資

- ・救援物資は、日清食品の「チキンラーメンmini」とする。



図 チキンラーメンmini

- ・ 救援物資は当日参加者が準備し、搭載のために救援物資補助具などを取り付けても良いが、袋の気密性を害する加工を行ってはならない。気密性が損なわれていると判断される場合、救援物資の交換を指示する。

9.メインミッション

- ・ メインミッションは中央の物資投下エリアに救援物資(チキンラーメンミニ)を3つ物資投下エリアに投下するまでの時間によって点数が決定される。計測開始は競技開始と同時刻とし、計測終了は3つの救援物資が物資投下エリア(追加点エリア含む)に存在する状態で、左右どちらかの離着陸エリアに静止した時刻とする
- ・ メインミッションの流れを以下に示す。
 - 1) 1つ目に運搬する救援物資は競技開始前に機体に2つまで搭載できる。
 - 2) 離着陸エリア①の滑走路から離陸した後、物資投下エリア(追加点エリア含む)に救援物資を投下する。
 - 3) 投下した後の機体を回収し、救援物資を2つまで搭載した状態で滑走路に静止させ、離陸する。このとき機体は回収できればよく、離着陸エリアへの接地・静止は求めない。
 - 4) 以上1)~3)を物資投下エリアに3つ救援物資が存在するまで繰り返す。
 - 5) 物資投下エリア(追加点エリア含む)に3つ救援物資が存在する状態で、離着陸エリアに静止した段階でメインミッションは完了となる。メインミッションが完了するまで、サブミッションに移行することはできない。

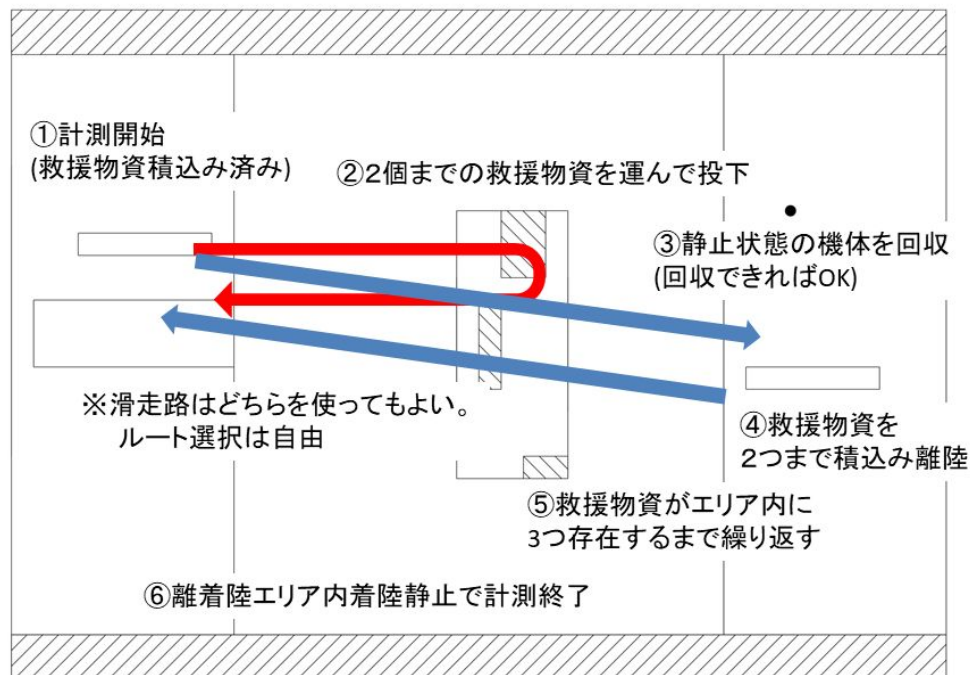


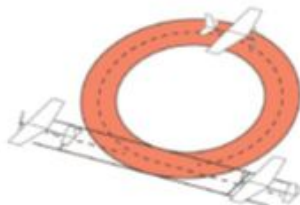
図 メインミッションの流れ

- ・ 救援物資を追加エリアに投下した際には、各追加エリアに対応した点数が追加点として加点される。
- ・ メインミッションにおける点数は以下の式で計算する。
「メインミッション点」=20×(60-(計測時間))+(追加点)
ただし、計測時間が60秒を超えた場合は追加点のみ点数となる。
- ・ 追加点は以下のように定義する
追加エリア①：100点×個数
追加エリア②：150点×個数
追加エリア③：250点×個数
- ・ 追加エリア③の付近に扇風機が設置され、強にて運転される。
- ・ 救援物資は競技エリア内に6個まで持ち込むことができる。持ち込んだすべての救援物資を投下し終わった際に、物資投下エリアに3つ救援物資が存在していなかった場合、メインミッションは打ち切りとなり、メインミッションにおける点数は0点となる。メインミッションが打ち切りとなった場合、機体を着陸させることなくサブミッションに移行してよい。
- ・ 物資投下エリアに救援物資が4つ以上投下された場合、メインミッションの追加点は3つの救援物資の追加点合計が最も小さくなるように計算される。

- ・機体に触れるすべての動作は、機体が静止していることを確認してから行うこと。

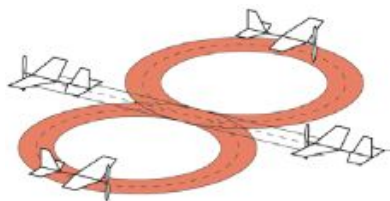
10.水平旋回

- ・自動操縦による水平旋回を行う。姿勢制御の性能を競う。
- ・「上昇旋回」を行う予定の場合は、旋回方向は会場にて配布されるミッション記入用紙に記入し、記入した旋回方向のみ認められる。
- ・「上昇旋回」を行う予定の場合は旋回方向は「上昇旋回」と逆方向のみ認められる
- ・「水平旋回開始」のコールとともに、操縦者は水平旋回モードに切り替え、機体を自動操縦させる。
- ・自動操縦により、水平旋回を行う。最大周回数は2回とする。
- ・水平旋回1周ごとに、「水平旋回点」として200点が与えられる。
- ・連続して2周旋回できた場合は「水平旋回点」にさらに100点を追加する。
- ・はじめの旋回方向は問わない。
- ・高度が大きく変化した場合は水平旋回と認めない。
- ・飛行船の超信地旋回（旋回を中心軸が機体の内側となる）は認めない。



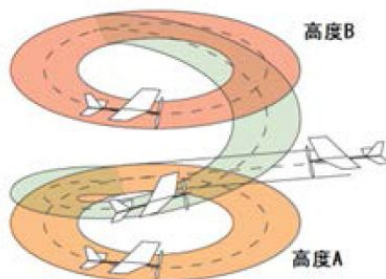
11.8の字飛行

- ・自動操縦による水平8の字飛行を行う。姿勢制御および方位角の推定性能を競う。
- ・「8の字開始」のコールとともに、操縦者は8の字飛行モードに切り替え、機体を自動操縦させる。
- ・自動操縦により、水平旋回を一周行う。
- ・続いて、旋回方向を切り替える。
- ・逆方向に水平旋回を一周行う。
- ・以上3ステップを完了し、飛行軌跡が「8の字」と認められる場合、水平8の字飛行完了とみなし、
「8の字飛行点」として600点が与えられる。”
- ・はじめの旋回方向は問わない。
- ・高度が大きく変化した場合は水平8の字飛行と認めない。
- ・2つの旋回半径が著しく異なる場合は水平8の字飛行と認めない。



12.上昇旋回

- ・自動操縦装置による姿勢制御・高度制御の性能を競う。
- ・「上昇旋回開始」のコールとともに、機体を上昇旋回モードに切り替え、自動操縦させる。
- ・旋回方向は会場にて配布されるミッション記入用紙に記入し、記入した旋回方向のみ認められる。
- ・旋回方向はサブミッション「水平旋回」と逆方向のみ認められる。
 - 1)競技エリアにおけるポールの高さ(3m)以下の高度を保ったまま、水平旋回を2周行う。
 - 2)旋回しながら高度を上げ、ポールの高さ以上の高度に到達する。
 - 3)ポールの高さ以上の高度を保ったまま、水平旋回を2周行う。
- ・以上3ステップを完了で来た場合、上昇旋回点として800点が与えられる。
- ・機体の一部でも指定された高度領域を違反したと判断された場合、上昇旋回と認めない。



13.自動離着陸および自動投下

- ・この競技は離着陸エリア②の滑走路から開始する。
- ・機体が滑走路上で静止した状態で「自動離着陸開始」のコールとともに機体を自動離着陸モードに切り替え、自動操縦させる。
- ・離着陸エリア②内にて離陸した場合「自動離陸点」として200点を加算する。滑走路上で離陸した場合は「自動離陸追加点」としてさらに200点を加算する。
- ・着陸時の接地点が自動着陸用滑走路内であり、離着陸エリア①内で静止できた場合、自動着陸を完了したとし、「自動着陸点」として600点を与える。その際、帰還したとみなす。なお、「着陸点」は加点しない。

- ・ さらに完全停止点が自動着陸用滑走路内であるとき、自動着陸をエリア内で完了したとし、「自動着陸追加点」として600点を加える。なお、「着陸点」は加算しない。
- ・ 着陸時の接地点が自動着陸用滑走路以外の離着陸エリア①、完全停止点が離着陸エリア①内の場合、自動着陸は未達成であるが、帰還したとみなし「着陸点」として200点を加算する。
- ・ 着陸時の接地点もしくは完全停止点が離着陸エリア①外の場合、機体が完全静止した後、これを補助者が回収し離着陸エリアから再度離陸、飛行させることを許可する。ただし回収は機体回収の項に準じ、自動離着陸の再チャレンジは離着陸エリア②の滑走路からのみ可能とする。
- ・ 自動離着陸モードの中で、救援物資を物資投下エリアに投下できた場合、自動投下点として1000点を加算する。ただし、自動投下に挑戦するには、競技エリア内に持ち込まれた救援物資で、投下していないものが1つ以上あることが条件となる。
- ・ 自動離着陸をキャンセルした場合でも「自動離陸点」「自動離陸追加点」「自動着陸点」「自動投下点」は消滅しない。
- ・ 誘導目的の着陸補助装置を「物資投下エリア」もしくは「立入り可能エリア」に設置することを認める。
- ・ 自動着陸を行わずに滑走路に着陸しても良い。この場合には一般部門「帰還」に準ずる。

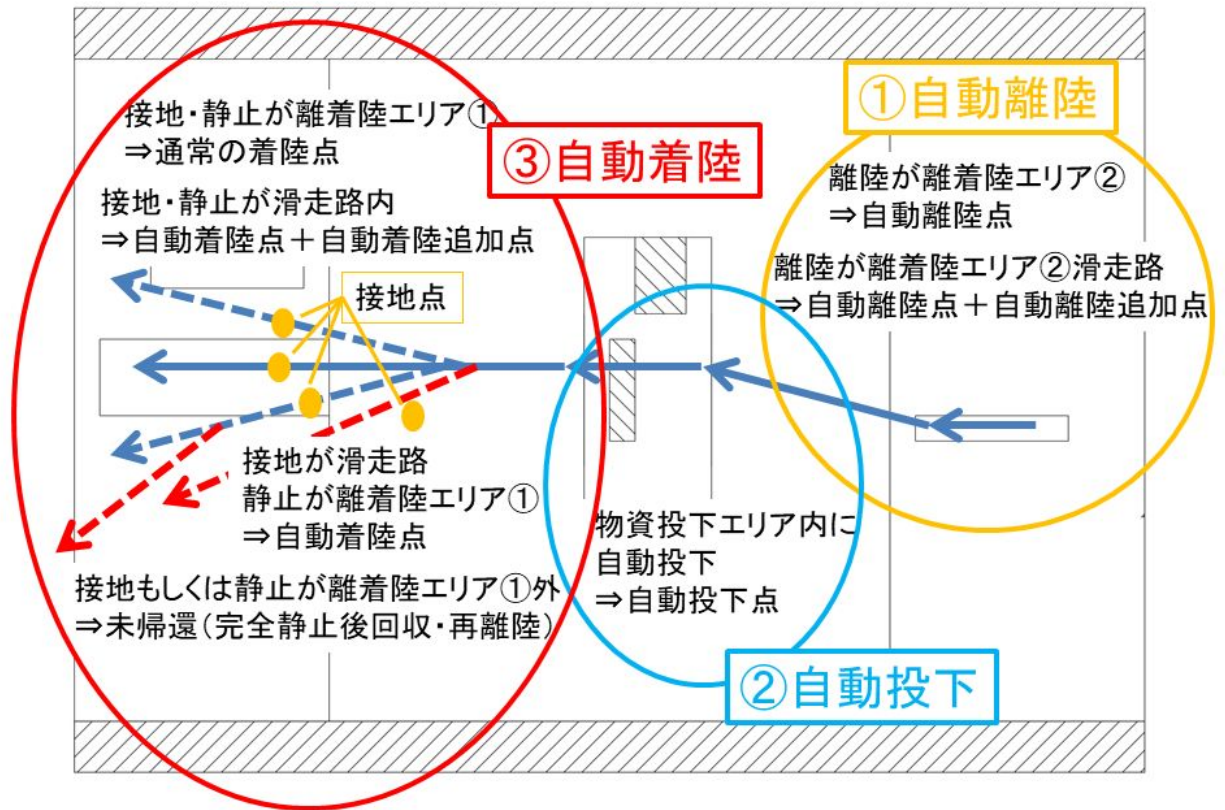


図 自動離着陸の流れと点数区別

14. 帰還

- ・ ミッションを完了した機体は、以下の要領で「帰還」すること。「帰還」を以て飛行競技終了とする。
- ・ 帰還する際には「帰還」のコールをすること。
- ・ 離着陸エリア①に接地して機体が完全に静止した時点で帰還したとみなす。
- ・ 離着陸エリア①の滑走路内で着陸静止できた場合は「着陸点」として200点が与えられる。
- ・ 機体の着陸判定については、「回収物資を除く機体の全搭載物のうち、接地している物の場所」を基準とする。
- ・ 最大総飛行時間内に離着陸エリア①に戻ることができない場合は「未帰還」とする。

15. 飛行時間・時間点

- ・ 飛行開始の合図と共に計測を開始し、帰還し完全に静止した時点で計測を終了する。計測できた時間を「総飛行時間」とする。計時は1秒未満を切り捨てる。
- ・ 「帰還」した機体については、以下の計算式により計算される。「時間点」が加算される上限は300点とする。

$$\text{「時間点」} = (\text{「標準飛行時間 (秒)」} - \text{「総飛行時間 (秒)」}) \times 5$$
 (標準時間よりも総飛行時間が長い場合には「時間点」は負となる。)
- ・ 予選の「標準飛行時間」は2分、最大総飛行時間は2分30秒とする。
- ・ 決勝の「標準飛行時間」は3分、最大総飛行時間は4分とする。

16.再飛行・修理

- ・ 機体が完全静止した場合、「機体回収」に従って機体を回収し、「離陸」項に従って離陸が可能である。
- ・ 30秒以内で修理可能な軽微な破損に対しては立入り可能エリアでの修理を認める。機体が静止した段階で計測を開始し30秒以内で離陸させること。修理が必要な場合には離着陸エリアで行うこと。瞬間接着剤を使用する場合は前もって汚れてもよいシートを持ち込み、そのうえで作業すること。
- ・ 修理に際しては、持ち込んだ道具を使用しても良い。
- ・ 競技中のバッテリーの交換は禁止する。
- ・ 機体が離着陸エリア内で完全停止している場合に限り、競技中のマーカの修理を認める。

17.飛行得点計算

- ・ 以下の式にて得点を計算する。

$$\text{「得点」} = \text{「離陸点」} + \text{「メインミッション点」} + \text{「水平旋回点」} + \text{「8の字飛行点」} + \text{「自動離陸点」} + \text{「自動離陸追加点」} + \text{「自動投下点」} + \text{「自動着陸点」} + \text{「自動着陸追加点」} + \text{「着陸点」} + \text{「時間点」}$$

18.順位決定

- ・ まず、メインミッションおよび帰還の成否により以下の区分に分ける。
 - 優先1) メインミッションに成功し、帰還に成功したチーム
 - 優先2) メインミッションに失敗し、帰還に成功したチーム
 - 優先3) メインミッションに成功し、帰還に失敗したチーム
 - 優先4) メインミッションに失敗し、帰還に失敗したチーム
- ・ 優先度が高い順、同じ優先度内で高得点順に順位を決定する。
- ・ 決勝に進めるのは、順位が上位のチーム、および審査員が推薦するチームとする。
- ・ 大会の最終的な順位は、決勝の得点により決定する。

19.飛行中止・警告・失格

- ・ 以下の場合、飛行は直ちに中止され、中止コール前に完了したミッションの点数で得点を計算する。
 - 1)最大総飛行時間内に指定の帰還位置に戻ることができない場合。
 - 2)機体に重大な損傷を受け、競技フィールド内での再飛行が困難と判断された場合。
 - 3)30秒を越える修理をしないと飛行が不可能の場合。
- ・ 以下の場合、警告を与える。警告2回で失格となる。
 - 1)参加者や設備等に危険を及ぼす可能性がある飛行とレフェリーが判断した場合。
 - 2)競技者が指定されたエリアから出た場合。（滑走路内に立ち入る、滑走路を踏む、操縦者もしくは補助者がミッションエリアに進入する、など。）
 - 3)競技中に操縦者および補助者以外の者から補助や指示を受けた場合。
 - 4)レフェリーと接触もしくはレフェリーを妨害する行為。このとき当該ミッションを失敗と判断する場合がある。
- ・ 以下の場合、直ちに失格となる。
 - 1)競技フィールドや設備、備品を損傷する、または損傷しようとする行為。
 - 2)レフェリーの警告や指示に従わない場合。

20.その他

- ・ 競技チームは飛行開始前に舵の動き等を確認し、準備完了をレフェリーに伝えること。
- ・ 会場では空調が稼働している。
- ・ 機体を飛行させる時、目の怪我を防ぐため、操縦者及び補助者は必ずゴーグル（眼鏡も可）を持参し着用すること。
- ・ チームメンバーは、大会主催者と協力し、運営スタッフ、参加者、観客など大会にかかわるすべての人の安全を確保しなければならない。
- ・ 参加チームは設計者として、自らが製作した機体の安全性について責任を負うこと。
- ・ 本ルールに記載されていない行為、フェアプレー精神に反する行為については、レフェリーの決定に委ねられる。

5)飛行競技ルール（ユニークデザイン部門）

1.競技内容の概要

- ・参加機体は、滑走路から飛行を開始し、ミッションエリアにて以下に述べるミッションを完了したのち、滑走路に帰還する。
- ・ユニークデザイン部門では競技するミッションの指定は行わない。参加チームは行うミッションを各自で設定し、指定する方法で予め申告すること。申告された内容に従って最大総飛行時間内にミッションを行い、ミッションの有用性や達成度、機体の特性、チームによる発表について評価を行う。

2.参加機体

- ・飛行競技に参加可能な機体は、機体レギュレーションに準拠し、かつ機体審査を通過した機体に限る。
- ・ユニークデザイン部門の最大重量と最大長は、室内を安全に飛行できる範囲内で任意とする。飛行動画審査等において、審査員が安全な飛行が不可能である、もしくは危険であると判断した場合には、失格・もしくは出場を許可しない場合がある。
- ・マルチコプターの出場も可とする。

3.飛行競技エリア、飛行可能空域

- ・ユニークデザイン部門における飛行競技エリア、飛行可能空域については、別記飛行競技エリア・飛行可能空域、に準じる。

4.離陸

- ・離陸は、自力滑走による離陸、カタパルト等の補助具を用いた離陸、に加えて、手投げによる離陸も認める。
- ・自力滑走の場合は、滑走路から離陸を開始すること。
- ・カタパルト等の補助具は離着陸エリア内に設置すること。
- ・手投げは補助者によって離着陸エリア内にて行うこと。

5.操縦

- ・ユニークデザイン部門における操縦については、別記に準じるが、レフェリーの判断によって操縦者のみの該当エリア外への進入を許可する場合がある。

6.ミッションの種類

- ・特定のミッションは課さない。出場機体は実施するミッションを各チームで設定し、制限時間内で行う。

7.飛行中の解説

- ・ 競技中、競技者による飛行の解説を行う必要がある。

8.飛行時間

- ・ 最大総飛行時間は2分と定める。
- ・ 飛行時間が最大総飛行時間を超えた場合、操縦者は速やかに機体を安全な場所に着陸、停止させること。

9.再飛行・修理

- ・ 接地した場所からの自力での再飛行が困難である場合は、機体を回収し、離着陸エリアから再飛行することを認める。ユニークデザイン部門においては一般部門や自動操縦部門、マルチコプター部門の「機体回収」の定義には従わない。
- ・ 30秒以内で修理可能な軽微な破損に対しては立入り可能エリアでの修理を認める。機体が静止した段階で計時を開始し30秒以内で離陸させること。修理が必要な場合には離着陸エリアで行うこと。瞬間接着剤を使用する場合は前もって汚れてもよいシートを持ち込み、そのうえで作業すること。
- ・ 修理に際しては、持ち込んだ道具を使用しても良い。

10.評価基準

- ・ ユニークデザイン部門では、他部門のような飛行得点による順位付けは行わない。
- ・ ユニークデザイン部門では、「機体の独創性や新しい概念」あるいは「行うミッションテーマの新規性および有用性」の観点から審査委員が合議して評価する。評価に際しては、「室内飛行に対する適性」「重量および機体サイズ」「機体の製作技術や工作精度」、「機体の飛行性能」、「機体およびミッションの安全性」の観点も加味するほか、「申告したミッションが達成されたか」、「競技者による飛行中の解説」、「制限時間内に飛行を完了できたか」も評価の対象となる。評価が高かったチームに対し、「ユニークデザイン賞」を表彰する。

11.飛行中止・警告・失格

- ・ ユニークデザイン部門における本項目については、一般部門における飛行中止・警告・失格に準じる。

12.その他

- ・ ユニークデザイン部門における本項目については、一般部門におけるその他に準じる。

6)飛行競技ルール（マルチコプター部門）

1.競技内容の概要

- ・参加機体は、ヘリポートから飛行を開始し、ミッションエリアにて以下のミッションを完了したのち、ヘリポートに帰還する。

2.参加機体

- ・マルチコプター、ハイブリッドタイプの参加を許可する。飛行競技に参加可能な機体は、機体レギュレーションに準拠し、かつ機体審査を通過した機体に限る。
- ・マルチコプター部門に参加できる機体は、さらに以下の条件をみたす義務がある。
 - 1) 空虚重量が350g以下であること。
 - 2) 機体は自作であること。
 - 3) 制御装置も自作が望ましいが、オープンソースの使用は認める。
 - 4) 推進力(Propulsion)として2つ以上のプロペラを搭載する機体であること。回転翼部分は一般、自動操縦部門に出場できる機体と同様のプロペラを持つ機体のみ認める。ヘリコプターのローターと同様の機構を持つ機体は許可しない。
 - 5) 搭載する全てのプロペラ周りに安全のためにプロペラガードなどを取り付けること。
 - 6) 制御回路（自動操縦回路を含む）については、事前にその概要を大会事務局に提出すること。提出書類の詳細と提出期限等は別途連絡する。
 - 7) フェイルセーフ機能として、プロポ-通信機間の接続が切れた場合にスロットルパワーがオフになる機能を有すること。

3.ミッションの種類

- ・マルチコプター部門においては「高所物資運搬」「大型物資運搬」「Rocking Wings」「8の字飛行」「自動離着陸」の5つのミッションに挑戦できる。ただし「大型物資運搬」「Rocking Wings」「8の字飛行」「自動離着陸」の4つのミッションは、「高所物資運搬」に挑戦した後にのみ挑戦できる。

4.予選と決勝におけるミッション

- ・予選および決勝において、全てのミッションへの挑戦を許可する。

5.ミッションの申告

- ・各チームは飛行競技開始前に、実施するミッションをミッション記入用紙に記入すること。また、それぞれのミッションを実施する直前にも、確認のため

再度レフェリーにコールすること。飛行時間との兼ね合いで、ミッションを省略する場合もコールすること。飛行競技中に順序を入れ替えても良い。

6.各ミッションへの再挑戦

- ・コールしたミッションに失敗した場合、同ミッションについてのみ再挑戦を許可する。

7.高所物資運搬

- ・離陸後、3つの高所運搬台のうち、正解の台に対してチキンラーメンminiおよびチキンラーメンを輸送する。



図 チキンラーメンmini



図 チキンラーメン

- ・各台の中には図に示すような識別用の紙が入っており、正解の台は競技ごとにランダムに決定される。このとき正解の台を特定する方法は問わない。
- ・識別用の紙の様子は、正解のものが直径100mmの赤色(R:255 G:0 B:0)の円、不正解のものは一辺100mmの青色(R:0 G:0 B:255)の正方形とする。
- ・加点はすべての台が倒れておらず、またすべての台上部のかごが台から落ちていない場合にのみ行われる。
- ・チキンラーメンミニは立入り可能エリアに8個持ち込むことができる。この8個については、紐や袋によってまとめてあってもかまわない。

- ・ チキンラーメンは図に示すエリア(物資投下エリア内)に任意の数設置することができる。紐や袋によってまとめてあってもかまわない。
 - ・ チキンラーメンミニ、チキンラーメンには搭載を補助する装置を取り付けることができる。ただし落下した際に体育館の床を傷つけないよう配慮すること
 - ・ 競技開始後、チキンラーメンミニは操縦者もしくは補助員が取り付けることができる。チキンラーメンは操縦者もしくは補助員がとりつけることができない。
 - ・ 競技開始終了時に正解の高所運搬台に入っているチキンラーメンミニ、チキンラーメンの数によって点数が決定される。台の縁に引っかかっているものについては加点対象にならない。
- 「高所物資運搬点」=90×(チキンラーメンミニ個数)+360×(チキンラーメン個数)
- ・ 正解、不正解を問わず任意の台に少なくとも1つのチキンラーメンミニもしくはチキンラーメンが運搬された後、「高所物資運搬終了」のコール、もしくは他のミッションがコールされたときに本ミッションは終了とする。1つの物資も運搬されていない場合、本ミッションを終了できない。

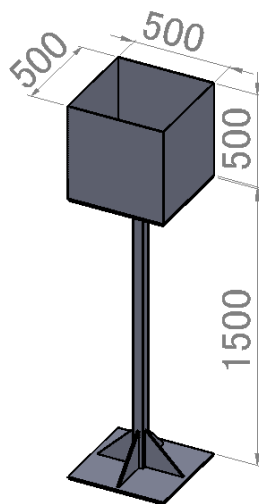


図 高所物資輸送に使用する台

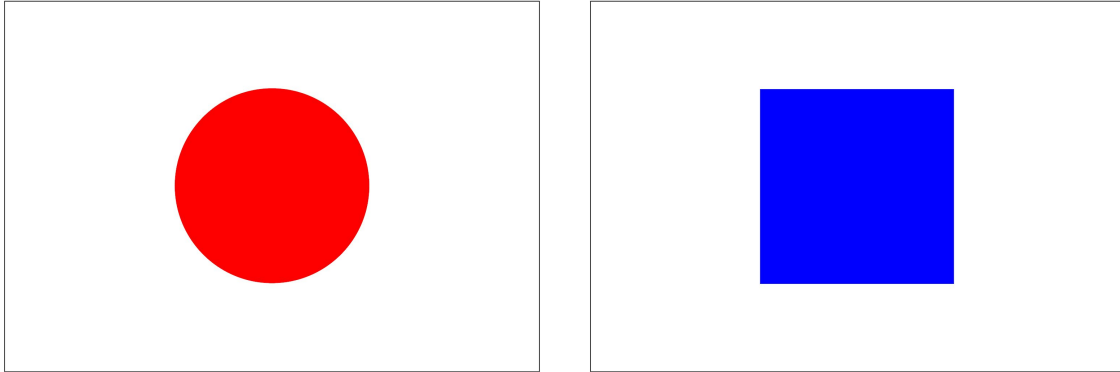


図 識別用紙(左：正解の台 右：不正解の台)

8.大型物資運搬

- ・ 操縦者、もしくは補助員は離着陸エリア①に設置された糸のロールから、任意の長さを切り出し、会場に大型物資設置位置に設置された大型物資(100g程度の中型ぬいぐるみを想定。詳細は追って告知する)とマルチコプターを結びつける。
- ・ 機体を離着陸エリア①のヘリポートに、大型物資を大型物資設置位置に静止させ、操縦者は機体を離陸させる。
- ・ 離着陸エリア②の大型物資着陸位置にぬいぐるみを静止させ、続いて糸の接続状態を保ったまま機体が離着陸エリア②のヘリポートに静止すれば、「大型物資運搬点」として700点が加えられる。
- ・ ミッションの成否にかかわらず、ミッション終了後大型物資は切り離してよい。
- ・ 大型物資が飛行競技エリア外に接地した場合は本ミッションは失敗となる。
- ・ 大型物資が飛行競技エリアに設置されたミニハードルを倒す・もしくは移動させた場合、本ミッションは失敗となる。

9.Rocking Wings

- ・ 飛行エリアにおいて自動操縦による機体の安定性および、制御装置の安定性を確認する。
- ・ 「ロッキングウイング」のコールとともに、操縦者は自動操縦に切り替え、機体を自動操縦させる。手動操縦から自動操縦へ切り替えをした時に、レフェリーから確実に視認できるLED（発光ダイオード）の取り付けについては自動操縦部門に準ずる。
- ・ 自動操縦により、機体を左右に1往復ロールさせる。
ロールさせる角度は、機体が傾いていることが確実に視認できる程度でよい。
- ・ 1往復ロールできた場合、Rocking Wingsが出来たとみなし、「Rocking Wings 点」として500点を加点する。

10.8の字飛行

- ・マルチコプターの速度性能および航法性能を競う。
- ・自動操縦を用いて行う場合は「8の字飛行」のコールとともに操縦者は自動操縦に切り替え、機体を自動操縦させる。手動操縦から自動操縦へ切り替えをした時に、レフェリーから確実に視認できるLED（発光ダイオード）の取り付けについては自動操縦部門に準ずる。
- ・2本のポールを結ぶ線(ライン0)および下図に示したラインA、ラインBを「ライン0→ラインA→ライン0→ラインB→ライン0」もしくは「ライン0→ラインB→ライン0→ラインA→ライン0」の順で通過する。これらの順番以外でラインを通過した場合はチャレンジ失敗とみなす。再挑戦を行う場合においてもこの順番を満たす必要がある。
- ・8の字飛行に成功した場合「8の字飛行点」として400点が与えられる。
- ・8の字飛行を自動操縦によって行った場合、「8の字飛行追加点」として400点が加点される。

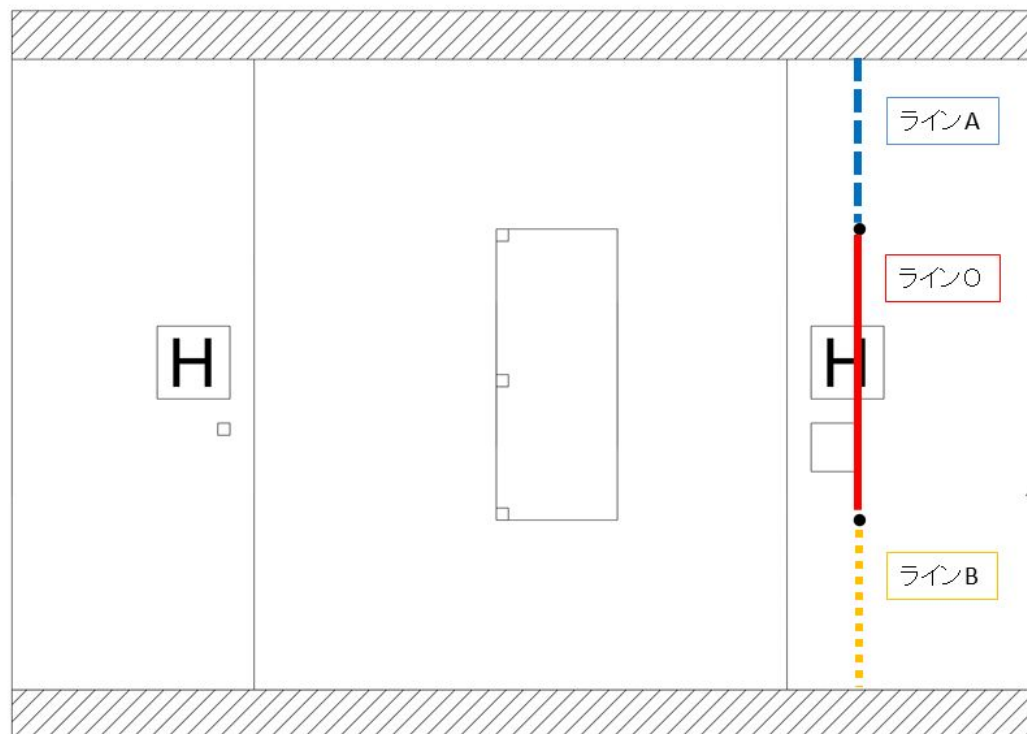


図 8の字飛行におけるライン設定

11.自動離着陸

- ・自動操縦装置による誘導・航法性能を競う。

- ・「自動離着陸」のコールの後、操縦者は機体を離着陸エリア②に着陸させる。離着陸エリア②におけるヘリポートに機体を静止させた後、「自動操縦開始」のコールとともに手動操縦から自動操縦に切り替え、機体を自動離陸させる。手動操縦から自動操縦へ切り替えをした時に、レフェリーから確実に視認できるLED（発光ダイオード）の取り付けについては自動操縦部門に準ずる。
- ・自動離陸が成功した場合、「自動離陸点」として200点が与えられる。
- ・自動操縦により、機体を離着陸エリア①のヘリポート内に着陸させる。ヘリポート内にて機体が完全停止するまで自動操縦によって行う。
- ・ヘリポート内に転倒せずに着陸静止できたと認められる場合は「自動着陸点」として500点が与えられる。その際、帰還したとみなす。なお、通常の「着陸点」は加点しない。
- ・自動着陸ミッションを行わずにヘリポートに着陸しても良い。この場合には次節の帰還に準ずる。

12. 帰還

- ・帰還する際、「帰還」のコールをする。
- ・離着陸エリア①のヘリポート内にて着陸して機体が完全に静止した時点で帰還したとみなす。
- ・ヘリポート内に転倒せずに着陸静止できたと認められる場合は「着陸点」として200点が与えられる。
- ・最大総飛行時間内にヘリポート内に戻ることができない場合は「未帰還」とする。
- ・高所物資運搬が終了していない場合には、例え最長飛行時間内にヘリポートに戻ることが出来たとしても「未帰還」扱いとする。

13. 飛行時間・時間点

- ・飛行開始の合図と共に計測を開始し、帰還し完全に静止した時点で計測を終了する。計測できた時間を「総飛行時間」とする。計時は1秒未満を切り捨てる。
- ・「時間点」は以下の計算式によって計算される。時間点の上限は300点とする。

$$\text{「時間点」} = (\text{「標準飛行時間 (秒)」} - \text{「総飛行時間 (秒)」}) \times 5$$
- ・ただし、「標準飛行時間、総飛行時間」とともに（秒）で計算を行う。
- ・予選の「標準飛行時間」は2分、最大総飛行時間は3分とする。
- ・決勝の「標準飛行時間」は3分、最大総飛行時間は4分とする。

14. 再飛行・修理

- ・機体が完全静止した場合、「機体回収」に従って機体を回収し、「離陸」項に従って離陸が可能である。
- ・30秒以内で修理可能な軽微な破損に対しては立入り可能エリアでの修理を認める。機体が静止した段階で計時を開始し30秒以内で離陸させること。修理が必要な場合には離着陸エリアで行うこと。瞬間接着剤を使用する場合は前もって汚れてもよいシートを持ち込み、そのうえで作業すること。
- ・修理に際しては、持ち込んだ道具を使用しても良い。
- ・競技中のバッテリーの交換は禁止する。
- ・以下の条件を満たす場合に限り、競技中のマーカの修理を認める。
 - 1)機体が離着陸エリア内で完全停止していること。

15.飛行得点計算

- ・以下の式にて得点を計算する。「得点」 = 「離陸点」 + 「高所物資運搬点」 + 「大型物資運搬」 + 「Rocking Wings 点」 + 「8の字飛行点」 + 「8の字飛行追加点」 + 「自動離陸点」 + 「自動着陸点」 + 「着陸点」 + 「時間点」

16.順位決定

- ・まず、メインミッションおよび帰還の成否により以下の区分に分ける
 - 優先1) 帰還に成功したチーム
 - 優先2) 帰還に失敗したチーム
- ・優先度が高い順、同じ優先度内で高得点順に順位を決定する。
- ・決勝に進めるのは、順位が上位のチーム、および審査員が推薦するチームとする。
- ・大会の最終的な順位は、決勝の得点により決定する。

17.飛行中止・警告・失格

- ・以下の場合、飛行は直ちに中止され、中止コール前に完了したミッションの点数で得点を計算する。
 - 1)最大総飛行時間内に指定の帰還位置に戻ることができない場合。
 - 2)機体に重大な損傷を受け、競技フィールド内での再飛行が困難と判断された場合。
 - 3)30秒を越える修理をしないと飛行が不可能の場合。
- ・以下の場合、警告を与える。警告2回で失格となる。
 - 1)参加者や設備等に危険を及ぼす可能性がある飛行とレフェリーが判断した場合。
 - 2)競技者が指定されたエリアから出た場合。（滑走路内に立ち入る、滑走路を踏む、操縦者もしくは補助者がミッションエリアに進入する、など。）
 - 3)競技中に操縦者および補助者以外の者から補助や指示を受けた場合。

- 4)レフェリーと接触もしくはレフェリーを妨害する行為。このとき当該ミッションを失敗と判断する場合がある。
- ・ 以下の場合、直ちに失格となる。
 - 1)競技フィールドや設備、備品を損傷する、または損傷しようとする行為。
 - 2)レフェリーの警告や指示に従わない場合。

18.その他

- ・ 競技チームは飛行開始前に舵の動き等を確認し、準備完了をレフェリーに伝えること。
- ・ 会場では空調が稼働している。
- ・ 機体を飛行させる時、目の怪我を防ぐため、操縦者及び補助者は必ずゴーグル（眼鏡も可）を持参し着用すること。
- ・ チームメンバーは、大会主催者と協力し、運営スタッフ、参加者、観客など大会にかかわるすべての人の安全を確保しなければならない。
- ・ 参加チームは設計者として、自らが製作した機体の安全性について責任を負うこと。
- ・ 本ルールに記載されていない行為、フェアプレー精神に反する行為については、レフェリーの決定に委ねられる。
- ・ フルスロットルの試験は、安全に機体を保持/固定された状態で行う。機体を保持/固定する方法は参加者に委ねるが、大会側で用意したCクランプ（、ならびに机は適宜使用してもよい。
- ・ 飛行動画は大会事務局が指定する期日までに指定の方法で提出すること。目安としては大会2～3週間前とする。安全上、主催者が操縦者の技量未熟、機体が競技に適さないと判断する場合には出場は許可されない。また、飛行動画を提出できなかった場合には出場できない。
- ・ 競技開始前の着陸補助装置、調整にかかる時間は1分以内とする。競技終了後の機器の撤収も速やかに行うこと。