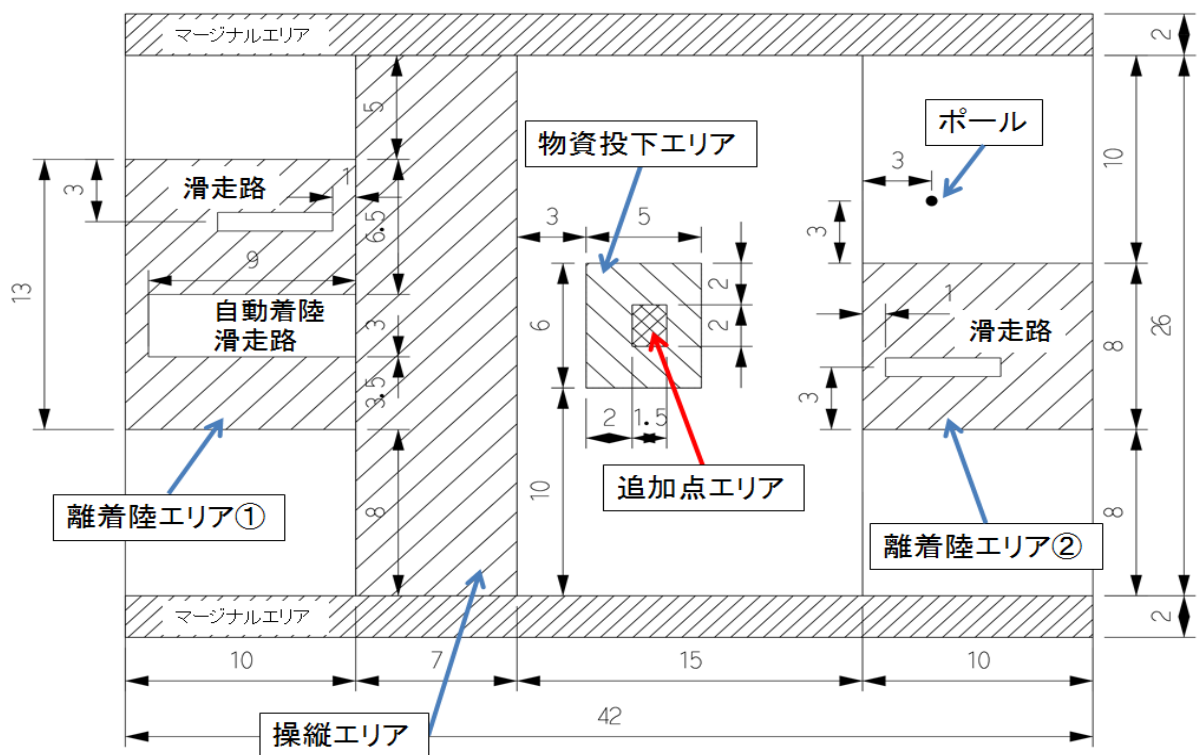


# 一般部門および自動操縦部門 新ルール 概要

第13回全日本学生飛行ロボットコンテスト事務局

今大会より一般部門、自動操縦部門、マルチコプター部門においてルールの大きな変更が行われます。この文書において一般部門、自動操縦部門のルール変更点についてまとめます。詳細は続いて発表される詳細ルールをお待ち下さい。また、大枠は維持されますが、細部は変更される場合があります。



## 機体レギュレーション

前回大会までのレギュレーションと同様ですが、後述する機体回収装置を空虚重量に含めます。

## 競技エリア (詳細な寸法は詳細ルール策定時に変更される可能性があります)

競技エリアは「離着陸エリア①」「離着陸エリア②」(これらを合わせて「離着陸エリア」と呼びます)「操縦エリア」「物資投下エリア」「追加点エリア」「マージナルエリア」で構成されます。飛行可能な領域はマージナルエリアを除く26m x 42mの長方形となります。

これらのエリアのうち操縦者および補助員は「離着陸エリア①」「離着陸エリア②」「操縦エリア」に立ち入ることが可能です。これらのエリアを「立入り可能エリア」と呼びます。操縦者は競技開始時に離着陸エリア①にいない限りなりません。また操縦エリアと離着陸エリア②の間は競技時間中に移動することはできません。したがって離着陸エリア②に補助員を配置するタイミングは競技開始前となります。

### 機体回収

島と海の関係性をイメージし、完全静止した機体を立入り可能エリアから回収できる場合は競技続行可能、それ以外は競技終了とします。接地判定がされたあとは速やかにスロットルを切ってください。(操舵は可能です。飛行機の水切りは難しいことをイメージしてください) 回収の際は立入り可能エリアに体の一部が触れていればOKとします。また、ネットや棒といった機体回収装置は空虚重量に含まれますが、使用することが可能です。したがって小さく軽い機体に大がかりな機体回収装置という構成も可能となります。

## 飛行競技

一般部門・自動操縦部門ともに共通のメインミッションと、メインミッション達成の後に挑戦可能なサブミッションで構成されます。一般部門のサブミッションは「ペイロード」「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つです。自動操縦部門のサブミッションは「タイムトライアル」「水平旋回」「水平8の字旋回」「自動滑空と回復」「自動離着陸および自動投下」の5つです。

## メインミッション

離着陸エリア①の滑走路から離陸し、救援物資(チキンラーメンミニ)を1つずつ投下し着陸します。再度救援物資を搭載し、3つ物資投下エリアに投下し着陸静止するまでの時間を競います。その際左右どちらの滑走路を使ってもよいとします。

時間の計測開始は競技開始と同時、計測終了は3つの救援物資が物資投下エリア内(追加点エリア含む)にある状態で離着陸エリアに着陸し完全静止したタイミングとします。また計測終了の条件として離着陸エリアに接地および静止するとし、この条件を満たしていない場合は再度離陸し着陸静止するものとします。

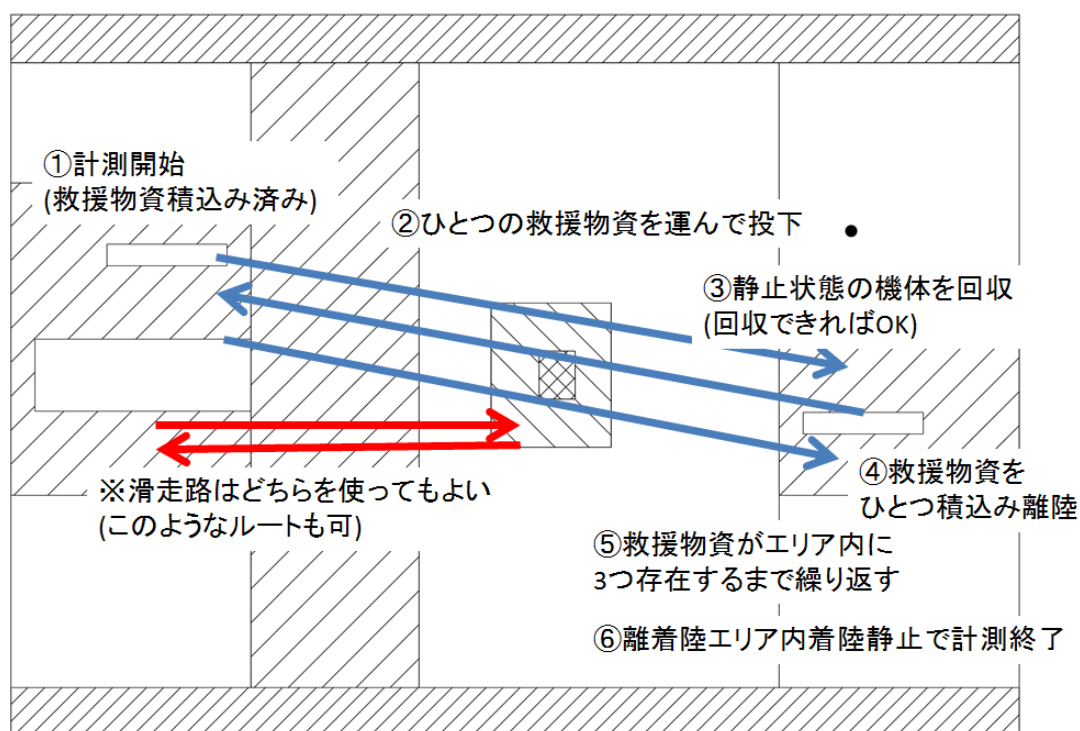
物資投下エリア内に追加点エリアがあります。この中に物資を投下することができれば、その個数に応じて追加点があります。また、3つ以上物資投下エリア内に物資を投下しても最初の3つしか記録に残りません。すなわち、3つ物資投下エリア内に投下し終わったら追加点があろうとなかろうと着陸し計測終了してください。

後の詳細ルール発表を優先しますが、点数計算は

$$(\text{点数}) = 20 \times (100 - (\text{計測時間})) + (\text{追加点})$$

といったようになり、低速で飛行可能な機体はもとより、高速で飛行する機体も点数を取りやすくなります。点数計算は2.5m/s程度の低速機体で追加点をすべて取った場合と5m/s程度の高速機体で追加点を取らなかった場合の点が釣り合うように設定される予定です。

大会事務局としては、**様々な設計コンセプトの機体で出場してもらえることを期待**しています。



## サブミッション

### 一般部門

#### ペイロード

今まで通りです。MONO 消しゴムを搭載した数に応じて加点があります。

#### 宙返り

今まで通りです。宙返り成功の回数に応じて加点があります。

#### 無動力滑空

今まで通りです。無動力滑空時間に応じて加点があります。

#### タイムトライアル

今まで通りです。ポールと操縦エリアを基準としたコースを回る時間の短さを競います。

#### 投下救援物資回収

新設されたミッションです。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加点されます。ただし、物資を回収した機体が離陸することなく機体回収装置等で機体を回収することは無効とします。

大会事務局としては、機械的に優れた物資投下回収装置の登場を期待します。

## 自動操縦部門

#### タイムトライアル

今まで通りです。ポールと操縦エリアを基準としたコースを回る時間の短さを競います。

#### 水平旋回

今まで通りです。自動操縦で水平旋回を行います。

#### 水平8の字旋回

今まで通りです。自動操縦で8の字飛行を行います。

#### 自動滑空およびオートオン

今までの自動滑空と基本的には同じですが、**無動力滑空からモーターをオンするまでを自動操縦**で行ってもらいます。計測開始のタイミングは操縦者の「計測開始」のコールとし、**計測終了はモーターが自動でオンするまでの間の任意のタイミングでコールされた「ストップ」**とします。またモーターが自動でオンになった後、自動操縦から手動操縦への切り替えを許可します。

この競技では高度を何らかの方法で計測することが求められます。またモーターが自動でオンになった後の「ストップ」コールは無効となるため、機体の状態をわかりやすく表示する LED 等の機器の搭載があると点数が伸ばしやすいと思われます。(地上局は電波の関係で禁止される可能性があります)

### 自動離着陸および自動投下

今までの自動着陸を発展させ、**自動離着陸および自動投下を新設**します。しかしながら今までの自動着陸に比べて、難易度は下がっています。

このミッションは、離着陸エリア②の滑走路に**機体を静止させた状態で自動操縦モードに切り替え**、自動で離陸を行った後、可能な機体は物資投下エリアに救援物資を 1 つ自動投下し、最終的に自動着陸用の滑走路への着陸を目指すものです。**自動離陸点およびその追加点、そして自動投下点は自動着陸に失敗しても消滅せず**、自動着陸を行わないこと前提で制御側を設計することも可能です。しかしながら静止位置が離着陸エリア外の場合「未帰還」扱いとなり、また機体の完全静止後でなければ再発進が認められないため、少々リスクとなります。

誘導用の着陸補助装置は立入り可能エリアと物資投下エリア(追加点エリア含む)に設置することができます。自動投下を行わない場合でも物資投下エリアに着陸補助装置を設置し、ウェイポイントとすることが可能です。

**自動投下および自動着陸が完全成功すれば、非常に大きな得点を得られるだけでなく、完全な飛行ロボットを実現したとして、素晴らしい名誉と多大な称賛が送られる**ことでしょう。大会事務局としては、画像処理技術や非 GPS 環境下での位置推定技術等を搭載した機体の登場を期待しています。

