

2016 年度 宇宙エレベーターSPIDER100mチャレンジ 仕様と競技の概要

1) 機体 (SPIDER) 仕様

機体はノーマルクラスとカスタムクラス、スーパークラスの3つのクラスに分け、以下の仕様に従うこととする。なお、この3クラス以外に昇降を目的とせず、設計やデザインを評価するモデル機体クラスを設ける。

1-1) 共通仕様

- A) 機体本体の重量 (バッテリーなどを含む昇降できる状態) は 3kg 以下とする。
- B) 機体に使用する材料は、破損や引火が簡単に起こらない材質を採用する。
- C) バッテリーは Ni-MH あるいは NiCd とする。(市販パック 7.2V 厳守、容量不問)
- D) ネガティブブレーキシステムを搭載し、制御不能時にも停止ができる機構とする。
- E) 機体の長さ幅と厚みはそれぞれ 50cm 以内とする。(アンテナは除く)
- F) 機体本体やパーツの脱落防止、車輪やギアにカバーを設けるなど安全対策を行う。
(特に粘着テープのみでの部品の固定は不可とする。)
- G) 機体のコントロールは無線あるいは自律型 (マイコン等)、または併用とする。
- H) テザーへの接触部はテザーを損傷させない材質および構造とする。
- I) 自作回路を使用する場合は、安全のため事前に実行委員会の認定を得る事とする。

1-2) ノーマルクラス

- A) モーターはラジコンカー用の 540 系ブラシ型とする。
- B) 実行委員会が指定した基本フレーム (約 30% 以内の追加工は可) または認定したフレーム (ベースフレームはアルミ平板材 2 枚程度) を使用し、下限寸法は 250 x 150 x 100 mm 以上とする。
- C) 市販のラジコンパーツ (ギアボックス & タイヤ) を使用し、補完部品 (部材やゴム栓などを加工したもの) のみで製作した機体とする。(ただし、駆動部やセンサー、バッテリー等の固定には、各種形状の部材を使用してよい。)

1-3) カスタムクラス

- A) モーターはラジコンカー用の 540 系ブラシ型とする。
- B) タイヤは市販のラジコンパーツとする。
- C) 基本フレームを 30% 以上改造 (切断や折り曲げなど) した場合、あるいは自作したフレームやギアボックスなどを使用した機体とする。

1-4) スーパークラス

- A) モーターは自由選択 (制限を設けない) とする。
- B) フレーム、ギアボックス、タイヤは自作および自由選択とする。
- C) ただし、共通仕様を厳守し、安全性を確保した機体とする。

2) 競技の概要

上空 100mに掲揚したバルーンから垂下されたベルトテザーでの昇降は、チャレンジの場として扱い、全チームが挑戦でき、その記録に依る優劣を目的としない。ただし、25m を4 往復以上できたチームから優先的に走行できることとする。

なお、事前に機体の車検を行ったのち、1 チーム毎に持ち時間 (Window) を設け、その Window 内に機体をテザーへ装着 (インストール)、昇降、取外し (アンインストール) を実施する。

【100m チャレンジ】 (事前に出走時刻を決定、当日は出走時刻前に集合)

場所：神奈川大学 附属中高等学校 サッカーグラウンド

<http://www.fhs.kanagawa-u.ac.jp/access/index.html>

日時：平成28年10月1日（土）10時00分～16時頃（高校の学園祭日）

内容： 100m テザーで昇降を行い、持ち時間内での昇降速度、機体脱着時間、昇降回数などの記録を取る。

3) 競技仕様

ベルトテザー仕様

材質：帝人パラアラミド繊維・テクノーラ

寸法：幅 31～35mm、厚み 2mm、長さ 30m (走行距離 25m)

あるいは 110m (走行距離 100m)

張力：～3000N (気象条件や経過時間、屋内設置等により変化あり)

備考：風の影響によりバルーンが風下に流されテザーが大きく傾斜する場合がある。

無風の場合でも、テザーは垂直ではなく、70～80 度程度の傾きがある。

4) 競技実施方法

A) 車検（機体の事前確認）

競技開始前に本部にて機体が仕様に適合しているか全チームの車検を実施する。

特に安全確認は重視するので、粘着テープのみでの部品の固定は禁止する。

また、配線は機体に収納または固定し、ギアやタイヤへの巻き込み防止カバーを取り付けるなど安全に充分配慮した構造にする。危険性のある機体は走行を禁止する。

B) 競技時間

1 チームの持ち時間 (Window) は 10 分間とする。

持ち時間内（10 分）で機体の装着から昇降、取外しまでを行う。

時間内であれば、調整して再昇降することもできるが、8 分を経過した時点での機体の上昇はできない。

なお、持ち時間を超過した場合はペナルティが課せられる。

C) 走行順番

100m 競技では当日の時間枠参加チームによる話し合いで順番を決め、準備がで

きたチームから順次スタートする。

同じ時間枠内（10分単位）において午前中は2チームがエントリーでき、それ以上のチームが申告し重複した場合は、実行委員会が順番を決定する。

機体の不調などで、走行をキャンセルする場合は、空き枠に移動となる。（空き枠がない場合は走行できない。）なお、キャンセルされた枠や空き枠は希望するチームに順次繰り上げ使用を可能とする。

D) 持ち時間（Window）の開始と終了（テントからの移動は WINDOW に含めない）

競技では「次競技者控え位置」に各チームが待機し、審判者の指示により選手は機体など機材を持ちスタートベースへ移動し、競技開始の合図（Window の開始時間）により、ベルトテザーに装着を開始する（装着開始）。

機体取り付けが終了した時点で審判に申告し（装着終了）、スタートの許可を待ち、安全確認が終了した時点で昇降を開始する。（昇降タイム計測）

機体の昇降が終わった時、あるいは中止した時は審判に報告し、テザーから機体を取外（取外し時間計測）した時点を Window の終了時間とする。（この時間が10分間の持ち時間となる。超過した時間はペナルティとして走行時間に加算される。）

E) 昇降区間

昇降区間は 25m および 100m いずれの場合もベルトテザーの上端および下端に幅 50mm の黒色帯状の目印があり、それぞれ 1m 程度の停止区間を置いて安全用の停止バンパーが設置されている。また、黒色帯から約 50cm 高い位置にゴール判定用の当たり板が設置されている。なお、バンパーは接触部分に直径 30cm 厚み 5mm の透明ポリカーボネートの円盤状板があり、緩衝材に固定されている。昇降用テザーの詳細は「神奈川大学 SPIDER チャレンジ競技用テープテザーとバンパー詳細図」（P.5）を参照のこと。

F) ゴール判定

昇降区間の上端の目印より約 50cm 上方にゴール用当たり板を設置しており、機体が接触すると LED が発光してゴール到着を知らせるので、発光後または審判者が目視でゴール判定したのち下降を行なう。（審判者の判定優先）

なお、下端のゴールは審判者の目視による判定とする。

機体のスタートやゴール、あるいは往復のための折返し地点の判定位置は、下端については目印（黒色帯状）が機体上部より全て見える位置、上端については目印（黒色帯状）が機体の下部より全て見える位置もしくはゴールの LED が発光した位置とする。

なお、競技において機体が上端および下端のバンパーに接触した場合はペナルティが課せられる。（ただし、最初の発進時はバンパーに接地した状態、あるいは手による支持状態を可とする。）

G) 記録・計測

車検では、機体の各サイズおよび重量を計測し、搭載しているモーター・バッテリー規格などを確認したのち、機体の写真撮影を行う。

競技では、Window の開始・終了時間、機体の装着時間、取外し時間、区間の走行時間などを記録する。

I) 参加者等控え室 (高校内の教室を確保予定)

参加者には校舎内の控え室あるいはグラウンド周辺に選手ピットテントを用意する。(3~4チーム程度の収容人数とする)

5) 表彰 (下記部門賞以外にも設ける)

スピード部門 : クライマーが昇降するスピード (インストールを除く)

インストール部門 : 装着および脱着時のスピードと安全性

ブレーキ部門 : ブレーキシステムのアイデアや制動性

重量部門 : 自重と荷物の総重量が重い機体 (25m が昇降できること)

デザイン部門 : クライマーのデザイン性

※表彰は成果報告会に於いて各クラス別に行う。

6) 安全指示 (課外活動保険等への加入)

本事業が開催する練習会・走行会や競技会では落下物や火災の危険性があるので、競技エリア内ではヘルメットと保護メガネを着用し、運営側の安全担当者の注意や指示には絶対に従うこと。

また、会場での応急処置は可能であるが、重篤な場合は病院等への移送を行なうので、各自あるいは学校単位での障害保険に事前加入することが望ましい。

本事業でも独自にレクリエーション保険に加入するので、参加チームは事前に参加者名簿の提出を必須とする。

なお、主催者は練習会・走行会や競技中の損害、盗難、傷害等に一切の責任は負わないものとする。

7) メディアによる撮影および写真等の利用についてのお願い

全ての行事においてメディアによる撮影や記録写真などを撮る場合があるので、個人の特定が困る場合は事前に申し出ること。

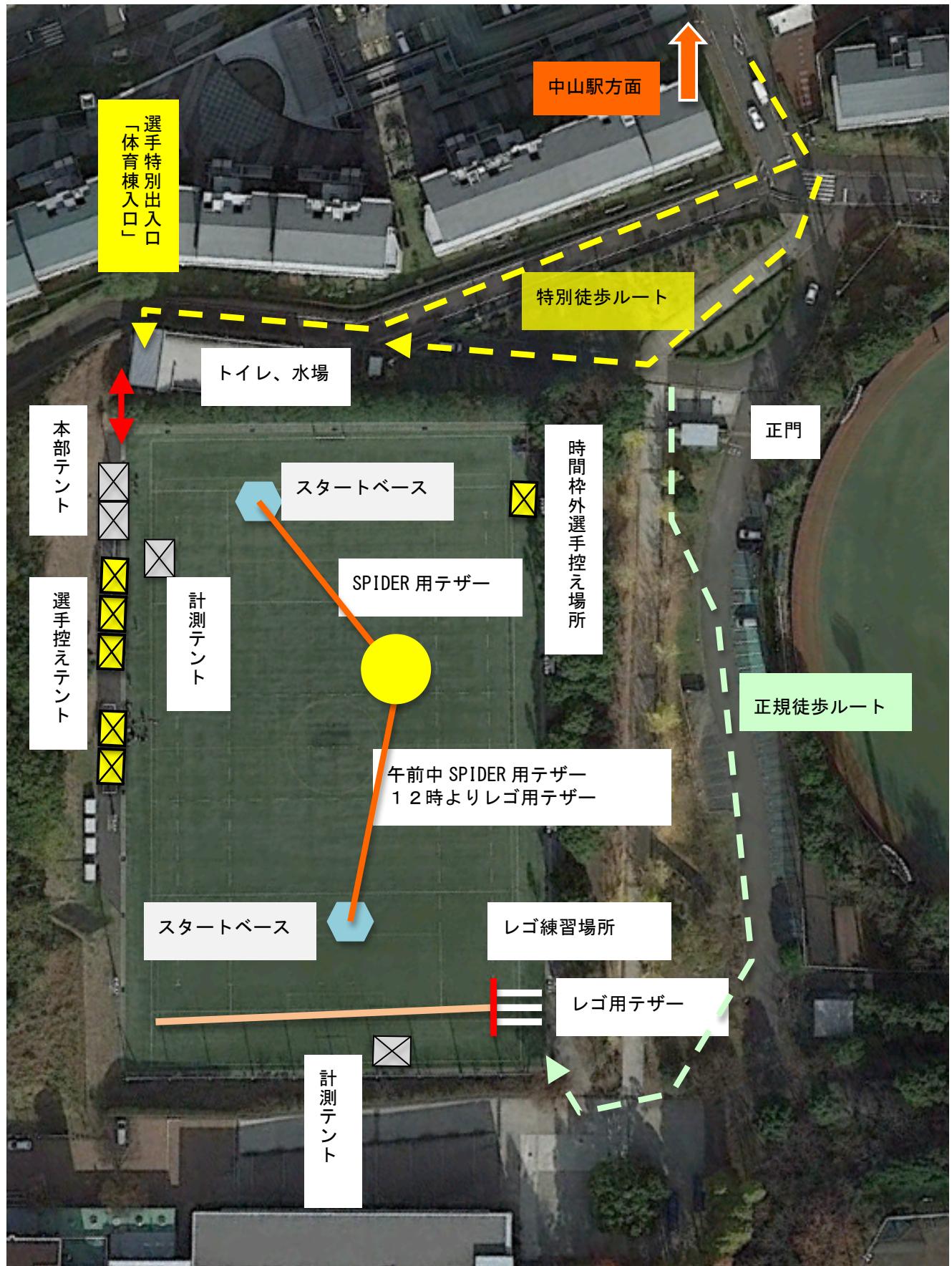
また、本事業においても競技風景や機体の写真および動画を撮影し、報告書あるいは広報活動において利用することがある。

以上

2016年9月27日

SPIDER チャレンジ実行委員会

神奈川大学



參考資料

