

障害物競走ルール

2020/12/26 更新

1. 概要

本競技はあらかじめ卓球ボールを卓球台座(2.④参照)にのせたロボットをスタートエリアから出発させてフィールド上の各エリアに設けられた障害物に対処しゴールエリアを目指すというものである。ゴール・リタイア(2.⑪参照)時に卓球台座上に残った卓球ボールの個数、フィールド上で対処できた障害物の種類・数で各チームに競技得点をそれぞれ加算し、加算された競技得点の和にハンデ係数(6.ハンデ係数について参照)をかけた最終競技得点で順位を決定する。競技はロボットが互いに接触しない程度の距離(約500mm)をとったうえで右レーン・左レーンに分かれて2台同時に行う。

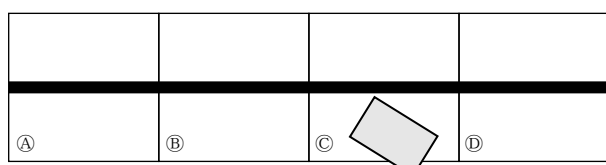
フィールドやフィールド上の各エリアについては別途フィールド詳解を必ず参照すること。

2. 基本的なルール

- ① 1～4人のチームで行うこと。競技実施前にあらかじめチーム代表者を1人選定しておくこと。
- ② 使用できる**モーターの数は4個まで、センサーの数に制限は設けない。**
- ③ 一回の走行で使用できるプログラムの数は1個まで。
- ④ ロボットにはあらかじめ卓球ボールが3個搭載できる**卓球台座を用意しておかなければならない。**卓球台座の直上・前後左右には卓球台座以外の部材がきてはならず、卓球台座の側壁の高さは25mm以下とする。
- ⑤ 卓球台座から卓球ボールが落下した際はその場で再スタートして卓球ボールを再搭載する、再スタートせずそのまま競技を続行させるという二通りを選択できる。卓球ボールが落下したことで競技得点をひかれることはないが卓球ボールを再搭載する場合と再スタートせずそのまま競技を続行させる場合とでゴール・リタイア時の最終競技得点は異なるので注意すること。
- ⑥ ロボットがスタートする際の**サイズは 250mm×250mm×250mm 以内(ケーブルも含む)**とする。ただし、スタート後や再スタートの際はロボットが変形してこのサイズを上回ってもよい。
- ⑦ 審判がスタートの合図を出すまではロボットのスタートボタンを押してはならない。またロボットがスタートエリアを出発してからゴールエリアに入るまでのあいだ、チームの代表者が審判に再スタート・リタイアを申しない限りロボットに触れることは認められない。
- ⑧ ロボットはスタートエリアにロボットの先端(ケーブルも含む)まで完全に入った状態からスタートする。ただしスタートエリアに完全に入った状態であればどの向きからでも出発

できる(例えば、横向きにロボットをスタートエリアに置きそのままスタートさせるなど)。

- ⑨ **制限時間は4分30秒**。制限時間を超過した場合、チームの代表者は速やかにロボットを停止させその地点でリタイアを宣言したとみなす。
- ⑩ ロボットがフィールドを逸脱(ロボットのタイヤあるいは足がフィールドの外に出た状況)した、卓球ボールが卓球台座から落下した場合はチームの代表者が再スタート・リタイアを決定できる。再スタートをする場所や向きはフィールド上であればチームの代表者が自由に決められるものとし、制限時間内であれば**何度でも再スタートできる**。また、**再スタートによる減点はしない**。ただし、チームの代表者が審判に申告しない限り再スタートは認められないので注意すること。



ㄧ ロボットがフィールドを逸脱。

例えば上の図のようにロボットがフィールドを逸脱して再スタートをすると判断した場合、ロボットはチームの代表者の判断で例えばエリアAから、エリアDから、エリアB・Cの間からなどフィールド上のどこからでもどの向きからでも再スタートできる。

- ⑪ 競技の途中でリタイアを宣言することができる。リタイアを宣言した場合、チームの最終競技得点はリタイアを宣言した時点までに加算された競技得点の和にハンデ係数をかけたもので決定する。
- ⑫ ロボットがゴールエリアにロボットの終端(ケーブルも含む)まで完全に入っていてかつ車体が 3 秒以上停止したときロボットがゴールしたと定義する。ただしゴールエリアに完全に入った状態であればどの向きでもゴールをしたとみなす(例えば、横向きにゴールするなど)。

3. フィールドについて

競技は左右のレーンに分かれて行われる。左レーンはロボットの進行方向から見てㄱ字型、右レーンはㄴ字型のフィールドとなる。**左右でフィールドの形状が異なるので注意すること**。左右どちらのレーンで競技が実施されるかは競技実施前にチーム代表者のじゃんけんで決定する。

フィールド上には基本グループと最終グループという二つの主立ったエリア区分が設けられている。**基本グループにおけるエリアの出現順序は大会当日に審判がくじ引きで決定される**が、最終グループについてはエリアの出現順序が90°転回エリア、走行エリア、大坂道エリア、ゴールエリアと始めから定められており、これは大会当日でも変わらない。

フィールドの全長は約7500mmで幅は約 300mm。フィールドはタイルと呼ばれる板か

らなり、タイル上に障害物をそれぞれ配置したものをエリアと呼ぶ。タイルの大きさは300mm×300mm で各タイルどうしの段差は 5mm 以内。フィールドには幅 20mm の黒線(黒色ビニールテープ)がかかっている。黒線を活用して**ライントレースをするか否かは各チームの判断に委任し、それによって点数の差は設けない。**

またスタートエリアから300mmおき(エリアどうしの連結部になることが多い)にうすい線が鉛筆でかけられることがある。ただしこれは審判が競技得点の加算をするために用いるものであり、ライントレースに影響を及ぼさない程度のものである。

4. フィールド上の各エリアについて

フィールド上のエリアは次の①～⑦の基本グループと、⑧～⑩の最終グループに分類される。

- ① スタートエリア。どの向きからでも出発できる。ロボットがスタートする際の**サイズは250mm×250mm×250mm 以内(ケーブルも含む)**とする。ただし、スタート後や再スタートの際はロボットが変形してこのサイズを上回ってもよい。
- ② 走行エリア。障害物は一切配置しない。スタート、ゴールエリアの手前と②～⑦の各エリアの境界に設ける。
- ③ プチプチエリア。プチプチはフィールド上の黒線になるべくかからないように配置されている。
- ④ 階段エリア。全長は900mm。階段は高さ25mm程度の段差Ⅰと、高さ50mm程度の段差Ⅱの二種類がある。ロボットから見て上りが段差Ⅰ・段差Ⅱの順番、下りが段差Ⅱ・段差Ⅰの順番である。階段の段差同士の間それぞれ1タイル(300mm)分の平場(走行エリアと同じ)を設ける。ただし、平場を通過したことで点数は発生しない。
- ⑤ BB弾・爪楊枝エリア。BB 弾・爪楊枝が無造作にエリア上に散らばっている。BB 弾・爪楊枝はフィールド上の黒線になるべくかからないように配置されている。
- ⑥ 小坂道エリア。全長は約900mm。傾斜は30度以内。上りと下りの間には1タイル(300mm)分の平場(走行エリアと同じ)を設ける。ただし、平場を通過したことで点数は発生しない。
- ⑦ でこぼこエリア。高さ 10mm 以下の障害物が無造作に地面に固定されている。
- ⑧ 転回エリア。ロボットの進行方向を右レーンは右に90°、左レーンは左に90°だけ転回するエリアである。ロボットがこのエリアの出現を判断できるようにフィールドにかかれた黒線はロボットの進行方向にあわせてカーブさせておく。
ライントレースをしないチームには競技得点に関する特例を設ける。特例を受けたいチームは**7. お問い合わせ**のメールアドレスまで連絡すること。
- ⑨ 走行エリア。障害物は一切配置しない。
- ⑩ 大坂道エリア。全長は910mm。傾斜は30度以内。

- ⑪ ゴールエリア。どの向きからでもゴールできる。ロボットがゴールエリアにロボットの終端（ケーブルも含む）まで完全に入っていてかつ車体が 3 秒以上停止したときロボットがゴールしたと定義する。ただしゴールエリアに完全に入った状態であればどの向きでもゴールをしたとみなす（例えば、横向きにゴールするなど）。

以上11個のエリアをフィールド上に設ける。

基本グループにおけるエリアの出現順序は大会当日に審判がくじ引きで決定されるが、最終グループについてはエリアの出現順序が90°転回エリア、走行エリア、大坂道エリア、ゴールエリアと始めから定められている。

5. 競技得点について

障害物競走の順位は、ゴール・リタイア時に卓球台座上に残った卓球ボールの個数、フィールド上で対処できた障害物の種類・数で各チームに競技得点をそれぞれ加算し、加算された競技得点の和にハンデ係数(6.ハンデ係数について参照)をかけた最終競技得点で順位を決定する。ただし最終競技得点小数点になった場合、小数点以下は切り捨てとなる。また同点のチームがあった場合は、ゴール・リタイアまでに要した時間で順位を決定する。以下が各エリアの競技得点に関する定義である。

- ① 走行エリアを通過(ロボットの終端(ケーブルも含む)がエリアを一度でも完全に越えたとき、ロボットは走行エリアを通過したとみなす)。→各5点。
- ② プチプチエリアを通過。→ 10点
- ③ 階段Ⅰを上った・下った。→各30点
階段Ⅱを上った・下った。→各40点
- ④ BB玉・爪楊枝エリアを通過。→ 10点
- ⑤ 小坂道エリアで上りあるいは下りを超えた。→各20点
- ⑥ デコボコエリアを通過。→ 10点
- ⑦ 転回エリアを通過。→ 15点
- ⑧ 大坂道エリアを通過。→ 20点
- ⑨ スタートエリアからゴールエリアまで再スタートせずに到達できた。→ 30点

6. ハンデ係数について

ハンデ係数は経験の差によって生じてしまう最終競技得点差を緩和するために設けられるものである。現時点では本競技のハンデ係数を次のように定義する。

- ・中学一年生 →2.6
- ・中学二年生 →2.3
- ・中学三年生 →1.1

・高校生 →1.0

7. お問い合わせ

競技ルールに関する質問、不備は RobotHSF@gmail.com までお問い合わせください。

8. 更新情報

2020/08/03 競技ルール初版作成。

2020/10/01 競技ルール改訂第1版作成。

2020/11/11 障害物競走・物品運搬ルール統合。

2020/11/15 競技ルール改訂第2版作成。

2020/12/26 競技ルール改訂第3版作成。

2020/12/26 フィールド詳解初版作成。

以上