

第 12 回八尾ロボットフェア 2020

【競技タイトル】

ロボフェンシング

～YA02020～

■ルールブック■

第 5 版

マテック八尾 ロボット分科会

目次

| | | |
|------|-------------|----|
| 1. | 概要 | 1 |
| 1.1. | 競技内容 | 1 |
| 1.2. | 大会の趣旨 | 1 |
| 2. | 大会規定 | 2 |
| 2.1. | 参加資格とチーム構成 | 2 |
| 2.2. | 対戦方式 | 2 |
| 2.3. | 表彰 | 2 |
| 2.4. | 審査員・審判 | 2 |
| 2.5. | ロボット審査会 | 2 |
| 3. | 競技環境 | 3 |
| 3.1. | 競技フィールド | 3 |
| 3.2. | レイピア | 4 |
| 3.3. | レイピア用切先 | 4 |
| 3.4. | 風船 | 4 |
| 4. | 競技内容 | 5 |
| 4.1. | 競技時間 | 5 |
| 4.2. | 競技課題 | 5 |
| 4.3. | 制約 | 5 |
| 4.4. | 風船の取り付けについて | 6 |
| 4.5. | 勝敗 | 6 |
| 5. | ロボットの定義 | 7 |
| 5.1. | 制御 | 7 |
| 5.2. | 台数 | 7 |
| 5.3. | 寸法 | 7 |
| 5.4. | 変形・分離 | 7 |
| 5.5. | 重量 | 7 |
| 5.6. | 製作費 | 7 |
| 6. | 競技進行 | 8 |
| 6.1. | セッティング | 8 |
| 6.2. | 競技開始 | 8 |
| 6.3. | フライング | 8 |
| 6.4. | リスタート | 8 |
| 6.5. | 競技終了・一時中断 | 9 |
| 7. | 反則行為と失格 | 10 |
| 7.1. | 反則行為 | 10 |
| 7.2. | 失格 | 10 |
| 8. | 安全への配慮 | 11 |

| | | |
|-----|------------|----|
| 9. | Q&A | 12 |
| 10. | 更新履歷 | 15 |

1. 概要

1.1. 競技内容

- オリンピックの競技としても選ばれているフェンシングをモチーフにした競技を行う。
- ロボットはフィールド上にて互いの風船を剣にて攻撃することによりポイントを獲得する。
- 競技は対戦形式とし、3分間の競技時間内により多くポイントを獲得できたチームの勝利となる。決勝においては先に3つの風船を破壊した時点で破壊したチームの勝利となる。

1.2. 大会の趣旨

大会を運営する「マテック八尾ロボット分科会」は、八尾をロボット産業の生まれ故郷にすべく、様々なロボットイベントを執り行っています。ロボットイベントを通して様々な人にロボットに興味を持ってもらい、未来のロボット技術者を多数育て、八尾をロボットの基幹産業に発展するよう活動を行っています。

本大会は、エンターテインメント性を重視しています。参加している者だけが楽しむのではなく、見ている全ての人を楽しめる大会を目指しています。勝利を目指すチームの手に汗握る試合運びや相手との駆け引きはもちろんのこと、会場を大いに沸かすことのできるアイデア満載のロボットが参加することを期待しています。また、チームメンバーは観戦者の観覧に支障が出ないように配慮して行動してください。

2. 大会規定

2.1. 参加資格とチーム構成

- 参加資格に制限はない。
- チームメンバー数に制限はないが、ピットエリアへの入場制限を設ける場合がある。
- 競技に参加可能なロボットは1台とする。予備機に制限は無い
- チーム名とロボット名を定めなければならない。

2.2. 対戦方式

- 決勝進出ポイントを競う予選対戦が行われる。
- 上位2チームが決勝を行う。

2.3. 表彰

- 表彰は対戦結果によって決める『優勝』『準優勝』のほか、審査員が競技中のロボットの様子を評価して決める『アイデア賞』『技術賞』『審査員長賞』とする。

2.4. 審査員・審判

- 審査員複数名によって、各賞の選定を行う。
- 審判は主審1名と副審複数名で構成され、競技全ての判断を行う。

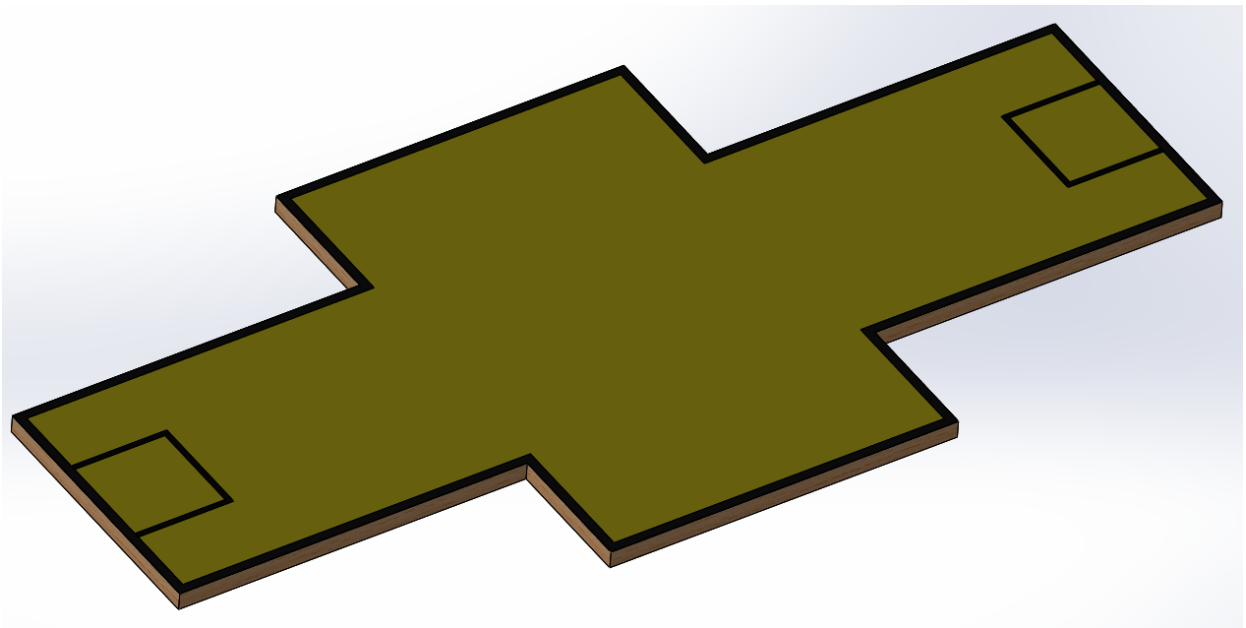
2.5. ロボット審査会

- 大会前に行われるロボット審査会に必ず参加しなければならない。
- 審判の前でロボットを披露し、ロボットの審査(ルール違反や危険性について)、競技進行の確認を行う。
- ロボット審査会后、ロボットのアイデアの変更は認めない。ただし、ロボットにルール違反や危険性がある場合、アイデアの変更を指示する場合がある。
- 大会当日に使用するフィールドの全部または一部を使用した会場で練習を行うことができる。
- 実施日は別途連絡する。

3. 競技環境

3.1. 競技フィールド

1500mm×6000mm の長方形および 2000mm×3000mm の長方形が重なった十字の台座がフィールドとなる。競技フィールドには「スタートゾーン」が設置してある。フィールドには高さがありロボットがフィールド外に接地してはいけない。フィールド外に接地した場合は落下の扱いとなる。フィールドの淵は黒のテープで枠取りがされている



※詳細に関しては別紙「競技フィールド図」を参照すること。

- スタートゾーン : 黒色のテープで表現された、競技開始時にロボットを設置する枠

3.2. レイピア

幅 20mm～30mm、長さ 500mm の 1.5mm のアルミ板で出来た物を支給する。最大 2 本搭載することができる。先端円形部に紙やすりを取り付けることができる。持ち手に穴があり固定のために使用することができる

試合中にレイピアが変形した場合、交換することは出来ない。調整やリスタートの際、手で変形を修正することは出来る。



※詳細に関してはレイピア定義を参照すること。

3.3. レイピア用切先

風船を破壊するための切先として紙やすりを使用する。1 試合につき 50 mm * 50mm の紙やすりを提供する。紙やすりは自由に切断しても構わない。必要であれば紙やすりの付け替えは試合前に交換が出来るが、紙やすりはすべて交換するかすべて交換しないかの 2 択となる。取り付けは両面テープにて行うこと。

使用する紙やすりは確定次第公開される。現在 80 番程度の布やすりを使用する予定である。

3.4. 風船

短い幅が 150mm 程度になるように膨らませた風船を各チーム 3 つ使用する。



4. 競技内容

4.1. 競技時間

競技時間は3分間である。

4.2. 競技課題

各チームはロボットにてレイピアのみを駆使し、相手チームに取り付けられた3つの風船を破壊しポイントを取得する。

予選では競技時間内にどちらか一方の3つの風船がすべて割られた場合、一度競技の進行を止め、互いの風船をすべて復活させる

■ポイント条件■

- 相手チームの風船を割ると3ポイント獲得できる。
- 相手の風船を0個にした場合、2ポイントさらに獲得できる。
- 競技フィールド外に落ちた場合は相手に1ポイント追加される。
- リスタート宣言時は相手に3ポイント追加される。
- 予選においては各試合の勝利チームに5ポイント追加される。
- 予選にて引き分けの際は両チームに2ポイント追加される。

4.3. 制約

ロボットは、次の制約を満たしながら競技を行わなければならない。

■制約■

- レイピアはロボットに強固に固定しなければいけない。
- レイピアの全部または一部でも分離してはいけない。
- 相手の風船はレイピア以外で破壊してはいけない。

4.4. 風船の取り付けについて

風船の固定方法は特に指定はしない。クリップ等各チームにて迅速に取り付けが可能な部分を用意すること。また風船が楕円となる面がそれぞれ正面となるよう、取り付けなければいけない。

取り付けの場所はレイピア突き出し範囲を含まないロボット 4 面の内 1 面を前面とし風船中央が常に地上から 200mm および 450mm の位置に 2 か所、180 度反対面の背面 1 か所 200 mm の位置とする。

ロボットの転倒等による高さの変化は含まないものとする。

設置位置はロボットのレイピアを除く最表面に接する様設置しなければならない。

風船の最表面以外の 5 面は覆うことができる。

競技中、自らによって風船が破壊された場合でも、風船が破壊されたことに含む

※詳細に関しては風船取り付け定義を参照すること。

4.5. 勝敗

予選ではより多くのポイントを獲得したチームの勝利とする。また、各試合では引き分けが存在する。

予選は 4 グループに分かれ、各グループのリーグ戦となる。

準決勝には各グループより最もポイントが多いチームが進むこととなる。

リーグ内で同ポイント数のチームがあった場合、風船の割った数が多いチームが準決勝へと進む。

さらに同数であった場合は、該当チーム同士の予選試合結果の勝利結果を適応する

予選にてそれでも引き分けの場合は審判団の協議によって決定される。

準決勝、決勝戦では 3 分間にて決着がつかない場合はそのまま試合が 3 分間延長され、最初に風船を破壊したチームが優勝となる。

競技時間内に勝敗がつかない場合、5 分の作戦会議の後両者スタート位置に戻り再度 3 分間の延長戦を行い最初に風船を破壊したチームが優勝となる。再度の延長戦でも勝敗がつかない場合、獲得している総ポイント数の多いチームが優勝となる。

決勝戦ではフィールドから落下した場合、相手にポイントが追加される代わりに落下したチームの風船を 1 か所割る。割る風船は落下していないチームが選ぶことができる。

決勝戦にて目視で判断できない相打ちが発生した場合、最後に残っていた風船と同じ場所に風船を取り付け、スタート位置に戻り競技を再開する。

5. ロボットの定義

5.1. 制御

コントローラによる無線制御、または自動的に動く自律制御でロボットを制御しなければならない。それぞれの制御を組み合わせても構わない。ロボットを自律的に制御する場合、競技開始時やリスタート時などに、1度だけロボットの動作開始スイッチ等の起動手段に触れることができる。

5.2. 台数

競技に出場できるロボットの台数は1台となる。

5.3. 寸法

競技中、レイピア以外は常に幅 600mm×奥行 600mm×高さ 600mm 以内に収まっていなければならない。レイピア保持部分はレイピアに含まないため、上記エリア内を超えてはいけない。

取り付け部を含まない風船の一部はエリアを超えても良い。

5.4. 変形・分離

ロボットの変形は自由とする。分離は出来ない。

5.5. 重量

競技を行える状態のロボットの全部品の合計が 35kg 以下でなければならない。

5.6. 製作費

競技を行える状態のロボットの全部品の合計が 30 万円以下でなければならない。

6. 競技進行

6.1. セッティング

競技開始前にスタートゾーン内に収まるようにロボットを配置し、競技を行えるように調整を行う。レイピアおよび風船がスタートゾーンより出てしまう事は構わない

6.2. 競技開始

競技開始の合図に合わせて競技を開始する。

6.3. フライング

両チームとも再セッティングを行い、競技開始の合図に合わせて競技を開始する。

6.4. リスタート

審判にリスタートを宣言することで、競技中にロボットの調整、リスタートを行うことができる。リスタートの宣言条件に制限はない。

リスタート宣言時、審判の指示に従って両チームはただちにロボットを停止させる。停止後ロボットを回収し調整を行う。チームによりリスタートが宣言された場合は両者の風船はすべて復活させる。

準決勝、決勝戦においては風船の復活は行わない。

リスタート後はロボットをスタート位置へと戻し、競技を再開する。

リスタートは 2 度だけ行える。リスタート宣言を使い果たした場合、再度リスタートを宣言した時点でロボットを停止させスタート位置に設置した状態で競技を再開する。

一方のチームの風船が 3 つ割れた際は審判によってリスタートが宣言される。この場合も両チームはただちにロボットを停止させ、停止後ロボットの回収、簡単な調整を行う。両者の風船をすべて復活させた後、競技を再開する。

一方のチームがフィールドから落下した場合は審判によってリスタートが宣言される。この場合も両チームはただちにロボットを停止させ、停止後ロボットの回収、簡単な調整を行う。この場合は両者の風船はそのままの状態での競技を再開する。

風船の取り付けは可能な限り素早く行わなければならない。審判より遅延の判断がされた場合、風船の取り付けが完了していなくても競技の再開を行う。

6.5. 競技終了・一時中断

3分間の競技が終了したときや審判の判断により競技が一時中断したときは、速やかにロボットを停止させなければならない。自律的に動いているロボットは、コントローラから停止信号を送るかチームメンバーが電源を切るなどの処置を行って停止させること。

競技は競技の開始から終了が宣言されるまでが競技中となる。

7. 反則行為と失格

7.1. 反則行為

競技中に以下のような反則行為を行ったチームは、リスタートしなければならない。

■反則行為■

- 本ルールブックに定める規定に違反する。
- 競技中に操縦者やチームメンバーが故意にロボット、風船に触れる。(リスタート時を除く)
- 競技中に操縦者やチームメンバーが競技フィールド内に入る。(リスタート時を除く)
- 相手チームのレイピアを掴んではいけない。

7.2. 失格

競技中に以下のような行為を行ったチームは無条件で敗北とし、その時点で競技を終了する。失格になったチームはその試合で得たポイントを失う。悪質な場合、それ以降の競技に参加することが不可能となる。

■失格行為■

- 相手チームのロボットをレイピア以外で故意に破壊する。
- 競技フィールドに競技に支障をきたす破損や汚染等を行う。
- 本ルールブックに定める規定に重大な違反を起こす。
- 審判の指示に従わない。
- 関係者や観客に危害を加える、または危害が加わる恐れのある行為を行う。

8. 安全への配慮

- ロボットの不具合や暴走が起きた場合、審判に宣言し、速やかにロボットを停止させること。
- ロボットが転倒するとき、可能な限りロボットを支え、周りに被害が出ないように努めること。
- ロボットの飛行は禁止とする。
- 圧縮空気や高圧ガスなど、扱いが危険な動力源を使用する際は、細心の注意を払うこと。使用する場
合、ロボット審査会で申し出ること。また、燃焼を伴う構造は使用できない。
- ロボット搬入時や競技中は、第 3 者に危害が加わらないよう最大限の配慮を行うこと。
- 二次電池を使うチーム（特にリチウム系）は、耐火製の収納ケースを用意するなど、緊急時の備えを
行うこと。
- 高速回転を行う機構を装着する場合、破損したときの飛散防止や巻き込み防止のためのガードを必
ず設けること。

9. Q&A

- Q. 審判によるリスタート時、簡単な調整に費やせる時間はどれくらいですか？
- A. おおよそ 15 秒程度で異変がないかの確認や、ソフトの再起動などになります。
- Q. リスタートを戦略的に使用することはできますか？
- A. 出来ます。
- Q. 会場の無線環境は安定していますか？
- A. 試合中は観客になるべく WiFi などの電波をオフにして頂くようアナウンスは行います。しかし、安定している環境とは言えませんので、複数の通信システムがあれば安心でしょう。
- Q. 相手チームをレイピアで破壊しても良いですか？
- A. 明らかに破壊のみを狙い破壊を行った場合は審判により注意を受け、改善されない場合失格となります
- Q. 風船を動かすことはできますか？
- A. 風船の高さを変化させることはできません。ロボットの最表面を維持でき、背面と前面の風船の位置関係が崩れない方法であれば、風船を移動させることはできます。
- Q. レイピアが風船にあたっても割れないときはポイントが入りませんか？
- A. 入りません。風船が割れたことが判定の条件となります。
- Q. 風船の縦幅はどの程度ですか？
- A. おおよそ 200mm ですが、形状が定まりませんので 50mm の誤差ははあると考えてください。
- Q. 分離はできないとありますが分離の定義はどのような内容ですか？
- A. 分離とはいかなる要素もロボットより離れてはいけないということです。
また、ひも状でつながれた有用物も分離とみなします。チェーン等、チェーン状のリンクはひも状と見なされます。パンタグラフ状等の多数の剛体からなるリンクのものは動作方向が設計上決められた方向にのみ動作する場合可動部の変形として認められます。
変形をする場合は変形部を含み風船が最大外周面に接するようにならなければなりません。

- Q. ピットエリアへの入場制限とは具体的にはどの程度ですか？
- A. 競技進行上問題のない範囲としかお答えできません。従来の大会では少なくとも両チーム 5 人程度は問題ない範囲でした。ピットエリアに応援チーム等を入りたい等は許可できない可能性が高くなります。
- Q. レイピアにヤスリ以外のものを取り付けてもよいのでしょうか。
- A. レイピアにはヤスリ及びヤスリを固定するテープ以外のものを取り付けることは出来ません。また、テープを過剰に貼り付け、レイピアを補強することや、テープによって風船への攻撃性を持たせる事も出来ません。
- Q. 相手ロボットがフィールドから落下した際に相手ロボットが破損した場合、反則となりますか？
- A. 故意に破壊する目的をもって落下させなければ問題ありません。投げ上げるや大きな速度で相手ロボットを叩きつけるなどが無く破損した場合は、相手チームの強度不足と定義されます。
- Q. 故意に相手のロボットを倒す、または押し出す行為は認められますか？
- A. 押し出す行為は認められます。倒す行為については明らかに倒す目的を持った機構を設けなければ押し出す行為中の偶発事故となり認められます。
- Q. レイピアを試合開始前に大きく変形させることは可能でしょうか？
- A. 素手もしくは小型のペンチ等で曲げる場合はどのように変形させても構いません。試合開始前にレイピアを支給しますので、試合進行に影響が出ない様注意してください。
- Q. 自機のレイピアを使用し、相手の攻撃を防ぐ、弾くなどの行為は許可されますか？
- A. 許可されます。レイピアはロボットの一部に入りませんのでレイピアが風船の前に出て相手の攻撃を防ぐ事は許されます。
- Q. 相手のロボットをつかむ行為は可能でしょうか？
- A. 相手チームを掴むための機構、持ち上げるための機構を設けることは出来ません。
- Q. 風船の色は単色となりますか？
- A. 風船の色は現時点で赤、桃、橙、青、緑、黄 6 色ランダムの手配となります。
- Q. 転倒した場合、そのまま試合を続行しますか？
- A. 特にリスタートの宣言がない場合はそのまま続行となります。

- Q. 転倒した場合、風船の取り付け位置は守られていなくても構いませんか？
- A. 構いません。転倒時等による偶発的な風船の高さ変化はある程度許容されます。ただし、転倒状態でも移動できる等の機能がついている場合や、明らかにそのルールを逆手にとって行動している場合は注意を受け、反則につながります。倒れつつ回避する行動は許可されます。
- Q. フライングの回数によるペナルティはありますか？
- A. 明確には定めてありませんが、競技進行の障害になる場合注意を受け失格となります。
- Q. リスタート中は時間は進みますか？
- A. 時間は停止されます。
- Q. 風船の高さの定義は、マシンの接地点ではなく床基準となりますか？
- A. 常に床からの基準となります。ジャンプを行う機構などがある場合は風船位置が大きく規定位置からずれない様注意しなければなりません。大きくずれない定義は50mm程度であり、意図的に動くことを利用していない事が必要となります。
- Q. 風船が外れた場合はどのような扱いとなりますか？
- A. 風船が外れた場合は偶発、故意にかかわらず風船が割れたことと同義となります。
- Q. リスタート中等、時計が停止している際に風船が割れた場合はどうなりますか？
- A. リスタート中も競技中の扱いとなります。そのため競技の開始から終了の間に風船が割れた、もしくは割った場合はいかなる場合も点数に影響されることとなります。取り付け時や修理時などに割ってしまわない様、注意してください。
- Q. 他チームと協力して予選の得点を稼ぐことは可能ですか？
- A. 認められません。審判の判断により、違反や失格等の処置を受けます。
- Q. 風船取り付けに費やせる時間はどの程度ですか？
- A. 最大で1分程度と考えております。

10. 更新履歴

| 版数 | 日付 | 内容 | 頁 |
|-----|------------|-----------------------------|---|
| 第1版 | 2019/09/17 | 初版 | — |
| 第3版 | 2019/10/24 | 3.1 競技フィールドに縁を追加 | 4 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 3.3 やすりのサイズを変更 | 4 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 3.3 やすり交換の文章を変更 | 4 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 4.2 ポイント条件の言葉の変更 | 5 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 4.4 風船取付についての文章を変更（意図変更は無し） | 6 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 4.4 風船取付の高さを500mmから450mmに変更 | 6 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 4.5 決勝戦の落下時の扱いを追加 | 6 |
| 第3版 | 2019/10/24 | 7.1 反則行為（レイピアを掴む）を追加 | 9 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 3.1 フィールド外に接地した場合の扱いを明記 | 3 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 3.1 スタートゾーンのテープ色を黒に変更 | 3 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 3.4 風船の絵を変更 | 4 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 4.2 ～風船が「すべて」割られた～の文章に変更 | 5 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 4.2 3つの風船>0個にしたの文章に変更 | 5 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 4.5 相打ち時の取り扱いを追加 | 6 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 4.5 予選方式、予選引き分けの扱いを追加 | 6 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 6.4 準、決勝時の風船復活無しの項目を追加 | 8 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 6.4 ～チームによりリスタート～と文章を変更 | 8 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 6.4 風船取り付け時の時間的制限内容を追加 | 8 |
| 第4版 | 2020/01/23 | 6.5 競技中の定義を追加 | 9 |
| 第5版 | 2020/01/27 | 4.5 予選における同点時の取り扱いについて変更 | 6 |

大会に関するご不明点やご意見は、下記までご連絡ください。

【大会事務局】

マテック八尾 ロボット分科会
(株)関西クラウン工業社 担当：温川

Mail : pres.onkawa@kankura.co.jp