



第 11 回 ROBO-剣

(アーム型)

競技規則

リモート対応版

1)2020.10.06 作成

2)2020.10.21 朱書き部改定

【変遷】

20201006 競技規則作成

20201021 競技規則改定

一般社団法人二足歩行ロボット協会

ROBO-剣参加要領

1.参加要領

-1 競技規則の公開

大会の およそ 3 月前にホームページにて公開します。

-2 参加申込み

大会のおよそ 1 か月以上前よりホームページにて開始します。

-3 規格審査

大会当日実施し、試合開始までに終了します。

-4 大会

予選は実施せず、決勝トーナメントによる試合とします。

2.参加資格

国籍、年齢は問いません。どなたもご参加頂けます。**ただし本大会は日本語のみで運営いたします。**

3.選手登録

以下のサイトより選手登録を行ったうえで、参加申し込みをお願いします。

ホームページ <http://www.robo-one.com/>

リモート開催の特別要項

1. 本規則の趣旨

新型コロナウイルス感染防止対策などのため、ROBO-ONE 大会が正常に運営できない場合を想定し、「ROBO-剣 競技規則」に、リモートで競技を行うための規則を追加する。

2. 競技場所および判定方法

競技に参加する製作者とロボットは、Zoom 会議システムを使用し、自宅または演技可能な隔離スペースで指定された競技を行い、審判および審査員が予選ではその順位をつけ、決勝トーナメントではその勝敗を判定する。

ロボットやダミーロボットへの衝撃など、フィールドに対して審査に影響が出るような外乱が無いようにすること。影響があると判断された場合は、審判や審査員から離れるように指示が出る場合がある。また、警告、または反則が出される場合がある。

3. 規格審査

ロボットの規格は、ROBO-剣 競技規則に従うこと。

ロボットおよびダミーロボット、リングなどの規格審査およびカメラ配置、ネット環境についてはリモートにて実施する。また、審判または審査員が必要と認めた場合は、競技の前、競技中、競技終了後のいずれにおいても規格審査を実施する。審判または審査員に規格審査を指示された競技者は、スケール(単位：cm)などの計測機器を用いた寸法チェックなど、指示されたチェック内容を審判および審査員が確認できるよう映像で明示しなければならない。規格審査で不適合となった機体は失格とする。

バッテリーチェックも競技者の自己責任で行う。また、発火した場合などを想定し、競技場所に水の入ったバケツと雑巾の準備をするなどの防火対策を講じること。

ROBO-剣 競技規則

1. 前文

一般社団法人二足歩行ロボット協会は、ロボットアームによる剣道大会(ROBO-剣)の開催を通してロボット教育を進めるとともに、知能を持つ関節型ロボットの普及を目指す。

2. 参加対象機種

アーム型ロボットによる剣道大会を ROBO-剣として実施する。(二足部門は ROBO-ONE 剣道として別途競技規則を定める。)

今回の参加対象機種は、ロボットアームにつながれた PC などにより自律で作動する自律型ロボットに限るものとする。したがってロボットは完全自律であり、人間のマニュアル操作はできない。審判による試合開始指示後、なんらかの指示をロボットに与えることはできない。

2-1. ロボットの仕様

-1. ロボットの軸数と形状

最大 7 軸のロボットアームとし、詳細形状は図 1 に示す。リモートにおいても図 1 に順じ正しく制作すること。

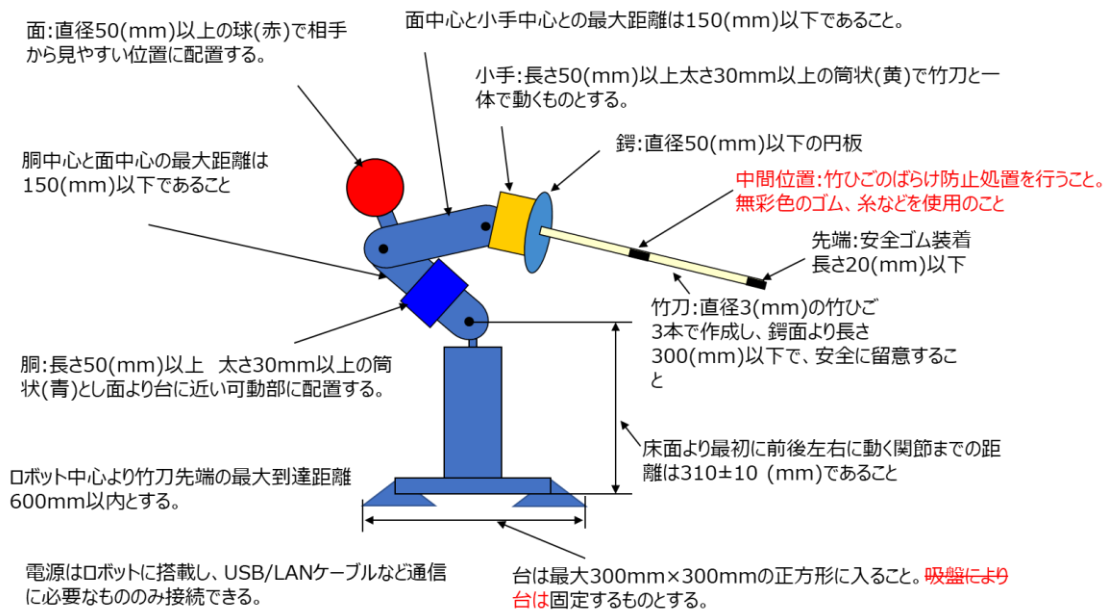


図 1 ロボットの仕様

-2. ロボットの大きさ制限

中心より最大到達距離 600mm 以内とする。

<解説 1>

床面から数えて最初の軸をロボットを中心とします。最初がヨー軸の場合はその軸がロボットを中心(軸)です。最初がロールあるいはピッチ軸の場合は最初の軸上の第 2 軸と直行する点の垂線がロボットを中心(軸)です。床面から数えて最初の軸が直線運動をする構造になっている場合、「ロボット中心」はロボットの接地部位(吸盤など)の中心などを定義し、規格審査時に申し出てください。

その中心の定義より相手の中心までの距離を「対戦ロボット間の距離」と定義します。

この中心に対してロボットの最大の長さが規定されていますので、直線運動をする構造の移動量も含めてロボットの最大の長さが測定されます。

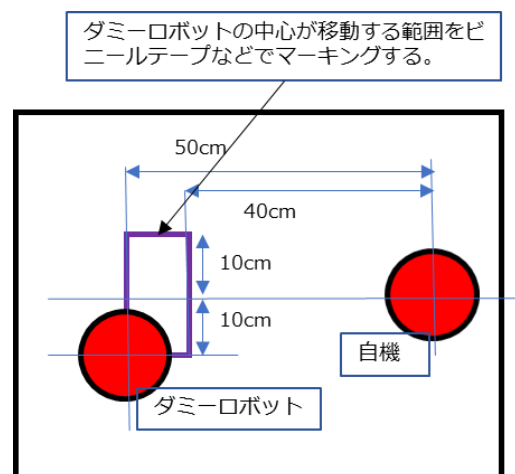
-3.カメラなどの装置の搭載

ロボットの制御に使用するカメラやセンサーなどの装置の搭載は、ロボット(台を含む)以外に装着してはならない。

2-2.競技

-1.試合場

自機をテーブルや床に固定し、ロボットの中心から 40cm から 50cm 離して、ダミーロボットを置く。また左右に 10cm 移動できるようにしておく。ダミーロボットとの距離がわかるように、ダミーロボットを置く場所にビニールテープなどでマーキングすること。マーキングは、はっきりと区別できる色にすること。(図 2 参照)



図ー2 試合場(上面図)

-2.試合の開始

a)まずロボットのプログラムを起動する。この後はコンピュータを一切操作してはならない。ロボットのメカの動作は禁止ですが、カメラによる認識などはロボットが動かない限り自由である。また操作していないことを確認するために、PC やコントローラをカメラで見える位置に置くこと。

次に審判はダミーロボットを置く位置や方向を指定するのでそれに従う。ダミーロボットはテープなどで固定しては

ならない。

審判のはじめの合図で製作者は“緑色のマーク”をロボットに差し出す。これを合図にロボットは打突を開始する。

「はじめ」の合図の後、ロボットが起動したら“緑色のマーク”を速やかにカメラから外し、ロボットの視界に残してはならない。

b)ロボットが完全自律、自動制御であることを確認するために、審判が、または審査員がその旨を調べることがある。製作者はコンピュータ画面を表示するなどして完全自律、自動制御であることを示さなくてはならない。

-3. 決め技

a)決め技は小手、面、胴、突きの4つとする。

b)小手、面、胴については、それぞれの部位を竹刀先端部(先端から10cm程度)で有効に叩くことで1本とする。

c)突きについては、面を竹刀先端部で有効に突くことで1本とする。

d) 技を出す前または出すと同時に技名をロボットが発声する。発声はPCからでも良いがリモートのマイクに入るようにすること。

<解説 2>

攻撃には小手、面、胴（左上段から下に下ろす）、逆胴（右上段から下に下ろす）、突きなどがあります。攻撃の間には、構えの姿勢に一度戻ります。構えは中段の構え、上段の構えなどがあり、上段の構えは竹刀を振りかぶった状態の構え、中段の構えは剣先が地面に対しほぼ平行になった状態の構えを言います。どの構えも構えた状態で静止する必要があります。

小手は黄色の部分への攻撃、面と突きは赤の部分への攻撃です。

面は、剣を振りかぶるか、剣を地面に対し+30度を超える角度で並行移動するモーションです。

突きのモーションは、剣が地面に対し±15度の範囲内で、平行移動するモーションです。

胴は青の部分への攻撃を言います。

小手、胴、面いずれにおいても、剣道と同等に扱うものとします。突きに関しては、頭に対してどの方向からでも有効です。打突の有効性は審判の判断に従うものとします。

e)技を出す場合は中段の構えの姿勢を2秒以上取り、攻撃する。この時同じ技を連続して攻撃することを禁止する。違反した場合は警告1回とする。

f)異なる技で連続攻撃(中段の構えに戻らない攻撃)を行う場合は、有効無効にかかわらず最大4技までとし、その後、技を出す場合はいったん中段の構えの姿勢（解説2参照）に戻り2秒以上待たなければならぬ。違反した場合は警告1回とする。連続攻撃中に反則、警告があった場合は連続技のすべてが有効とはならない。

<解説 3>

同じ技が続かなければ良く、面→胴→面などの連続攻撃も可とします。

例えば、小手→面は攻撃2技と数える。

小手→面→胴→突きなどの連続攻撃は 4 技と数える

但し、小手→小手等同じ技の連続攻撃は禁止する。胴と逆胴は同じ技とする。

-4.試合

- a) 2 台のロボットによる図-3 に示すダミーロボットに対する、面、小手、胴、突きの四種類打突数を競う。
 - b) 30 秒間の有効打突数で勝敗を決める。有効打突数が多い方が 1 本勝ちとなる。3 本勝負とし、2 本先勝で勝利となる。
 - c) 競技の順は赤コーナーからスタートする。トーナメント表の上、あるいは左が赤コーナーである。先攻からダミーロボットに対して打突を行う。
 - e) ダミーが倒れた場合や破損した場合、さらにロボットが場外に出た場合などは、警告を与える。
 - f) 審判の「はじめ」の合図で 試合を開始する。中断した試合を再開する時も同様とする。試合を開始する時、および中断した試合を再開する時は中段の構えをとる。ただし、試合開始後は上段などその他の構えをとることができる。
 - g) 「待て」の合図で試合を中断する。なお、ロボットとダミーロボットが絡み合った場合などにおいては、製作者が「復旧」と申告すること。審判の「よし」の指示により手でロボットを引き離すことができる。また、必要に応じてトルクオフすることができる。その後、ダミーロボットは手でその場に起き上がらせる。審判の「はじめ」の合図で試合を再開する。
- 「待て」「止め」によるロボットの停止は、PC、またはコントローラを操作して指示することができる。試合再開を含め「はじめ」は“緑のマーク”を使用すること。
- h) 「止め」の合図で試合を終了する。

-5.勝敗

- a) 3 本勝負とし、2 本先取で勝利とする。
- b) 3 本で決着がつかない場合は、20 秒間の延長戦を行い、打突数が多い方を勝ちとする。2 回の延長戦でも決着がつかない場合は、審判と審査員の協議による判定により勝敗を決する。判定にあたっては反則、警告の回数だけでなく、有効打突に近い攻撃の回数、剣道にふさわしい動作の有無などを総合的に勘案して判断する。

-6.反則

- a) 反則 2 回で相手に 1 本を与える。
- b) 竹刀を落とした場合、ロボットが壊れた場合、フェアプレーに反する行為があった場合などは、反則 1 回とする。
- c) 試合中に 2 分間のタイムをとることができる。タイムを取った場合は相手の一本となる。
- d) 試合開始までの準備時間は 3 分以内とし、2 分経過毎に反則 1 回とする。2 本目、3 本目の間に準備時間は無い。審判の指示により速やかに試合を開始すること。ただし、延長戦前は 2 分間の準備時間を与える。
- e) ロボットが壊れた場合は反則とする。

f)反則を与えるときは、試合を停止し、修復時間 2 分を与える。プログラムの修正も可とする。

-7.警告

a) 警告 2 回で反則 1 回とする。

b)ケーブルが絡まないように固定すること。試合の進行に支障をおよぼす場合は 警告 1 回とする。

c)2-2-3.e に規定する同じ技の連続攻撃を禁止する条項に抵触する場合は、1 回の警告を与える。

d)ロボットがずれたり、倒れた場合は警告を与える。

e)ロボットが、ダミーロボットを倒した場合は警告とする。

f)警告を与えるときは、試合を停止し、修復時間 1 分を与える。プログラムの修正も可とする。

3.操縦方法

試合中において、「はじめ」、「待て」、「止め」の合図があった時、および審判の特別な指示がある場合以外は、ロボットを操作してはならない。

4.審判

1 つの試合会場における審判の人数は原則 1 人とし、必要により最大 2 人まで増員できる。また、審判は二足歩行ロボット協会が剣道経験者の中から認定する。

5.ダミーロボットの製作方法

リモート大会においてはダミーロボットを相手に競技を行う。ダミーロボットは図 2 に従い参加者が作成する。ダミーロボットも図内に記載以外は競技規則に準じる。また打突が有効かどうかを判断しにくいので面と小手については打突により変化する(ゆれるなど)構造にすることが望ましい。

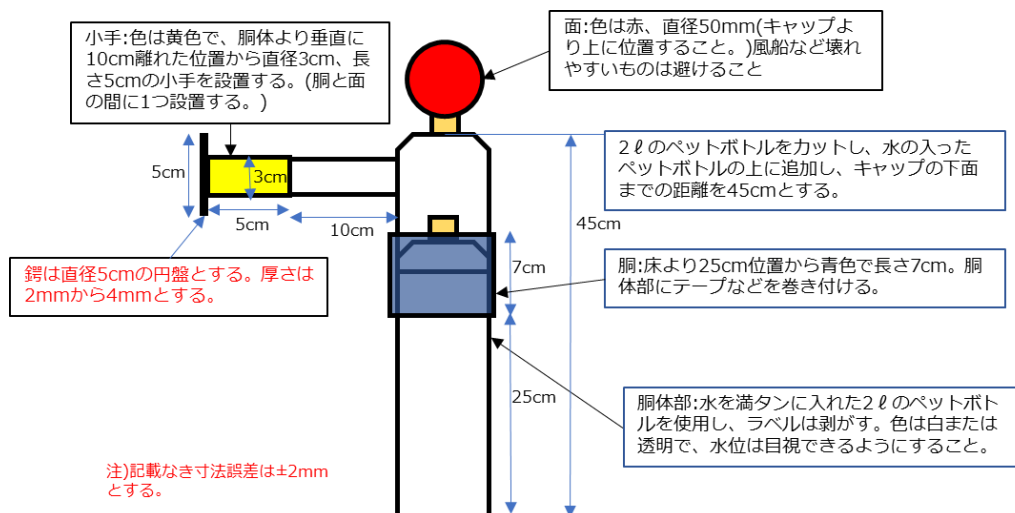


図-3 ダミーロボット

6.リモート環境のための特別ルール

6-1.回線の遅延・画面のフリーズについて

- 回線遅延により審判および審査員が判定できない場合は有効とは認められない。
- ネットワーク環境に伴う画面のフリーズがあった場合は 2 分間待機し復活しない場合は相手の勝利とする。
- 復活した場合はその 30 秒のみ再演技とする。

6-2.カメラ、マイクの配置について

- カメラは競技全体が見やすい位置に固定すること。
- カメラ画像は横長の画面とすること。
- 距離はロボットの全身が入る場所とする。
- 競技中の振動に影響がないようにすること。
- 審判や審査員の指示により、カメラの位置、角度を変更する可能性がある。審判の待ての合図で時間を止め、カメラ位置を変更し、初めの合図でスタートする。
- カメラの高さや角度が変更できるよう、調整幅のあるスタンド、ケーブルの長さを準備しておくこと。PC 固定のカメラより、WEB カメラなど単独で設置できるデバイスが望ましい。
- 中継により配信するため、背景を見栄えよく装飾してください。また、公序良俗に反するものをカメラの写る範囲に置くことを禁止します。
- 操縦者の音声聞き取りやすい場所にマイクを配置すること。聞き取りづらい場合において、審査に影響が出る場合があるが、審判、審査員はこれを考慮しない。

6-3.バッテリー交換について

- ラウンド毎のバッテリー交換は円滑な進行のため、許可しない。