ROBO-ONE/Light/auto リモート競技規則

2021 年 6 月 25 日作成　二足歩行ロボット協会

修正：2021 年 9 月 13 日

内容

１．本規則の趣旨 1
２．競技場所および判定方法..1
３．規格審査 2
４．予選 2
4-1．ROBO-ONE/ROBO-ONE Light リモート床運動..2
4-2．ROBO-ONE auto リモート Target を倒せ 3
５．決勝トーナメント..4
5-1．ROBO-ONE/ROBO-ONE Light リモート決勝 4
5-2．ROBO-ONE auto リモート決勝...5
６．ダミーロボットの規定 6
７．リモート環境のための特別ルール 8
7-1．回線の遅延・画面のフリーズについて 8
7-2．カメラ、マイクの配置について 8
7-3．バッテリー交換について 9
7-4．リングアウトした場合...9
7-5．ダミーロボットとロボットが絡まった場合 9

１．本規則の趣旨

新型コロナウィ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-ONE/ ROBO-ONE Light/ROBO-ONE auto 競技規則」に付随して、リモートで競技を行うための規則を定める。

２．競技場所および判定方法

競技に参加する操縦者とロボットは、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、レフリー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。
ROBO-ONE 競技規則の通り、フィールドから 30cm 以上離れる必要はないが、ロボットやダミーへの衝撃など、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、レフリーや審査員から離れるように指示が出る場合がある。また、イエローカード、またはレッドカードが出される場合がある。

3．規格審査

ロボットの規格は、第 39 回 ROBO-ONE 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、レフリー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。レフリーまたは審査員に規格審査を指示された競技者は、重量測定用はかり (単位：kg,g)やスケール(単位：cm)などの計測機器を用いた重量測定、寸法チェックや歩行チェックなど、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。

4．予選

4-1．ROBO-ONE/ROBO-ONE Light リモート床運動

・ルール
リモート床運動は床運動予選をリモートで行い評価採点する。
ロボットはその場で演技を行う。「移動」に関してもその場での 10 歩以上動作を行うこと。その歩容を採点対象とする。移動のタイムを計測は行わない。
採点はすべて床運動の『ROBO-ONE 競技規則』に従うが、タイムによる順位は決めない。

・フィールド
大きなリングを準備することが困難な場合、テーブルなどの上で実施することができる。

・予選の流れ
選手は演技名をコールしスタートする。レフリーの合図を待つ必要はなく、操縦者の判断で進めることができる。
その他、予選の流れは『ROBO-ONE 競技規則』に従う。

・ペナルティ
レッドカード：結果に対して、マイナス 1 点となる。
イエローカード：2 枚でレッドカードになる。

4-2. ROBO-ONE auto リモート Target を倒せ

~~リモート予選は 16 台を超えるロボットがエントリーした場合に実施する。予選の実施は、参加申込締め切り後 1 週間以内に発表する。~~予選は必ず実施します。

・ルール
以下の 2 種類のターゲットを用意し、50cm 以上離れた位置からターゲットを自動で識別して指定のポーズをとる。これを 10 回実施し、得点数の多い順に上位 16 台が決勝に進出する。同点の場合は、1 台ずつ順番に再度 3 回連続で認識し、3 回目の認識が終わるまでのタイムが短い方を勝者とする。
1. 2L ペットボトルを準備し、図 ~~2~~3 の KHR-3V の写真を巻き付けた図 1 のダミーロボットを作成する。(予選では腕などを付ける必要はない。)
2. そのほかペットボトル 1 本には緑色の画用紙を巻き付けたものを準備する。これをグリーンボトルと称する。

・フィールド
ロボットから 50cm 以上離れた場所にターゲットを置くこと。ロボットが立つ位置と、50cm 以上離れたターゲットを置く位置にビニールテープなどでマーキングすること。

・予選の流れ
ロボットを起動し立たせ、レフリーが言う順にターゲットをロボットの前に 50cm 以上離して置く。
1. ダミーロボットを出したときは 2 歩前に歩いて(足踏みでも良い)腰の入ったパンチを出し、元の位置に戻りファイティングポーズのまま停止する。足踏みの場合は、パンチの後に再度 2 歩足踏みすることで元の位置に戻ったと判定する。
2. グリーンボトルのときは腕を垂直に左右に開き片足立ちをする。グリーンボトルがロボットの前にある間は、この状態を維持すること。
3. ロボットの前からダミーロボットやグリーンボトルを外して 3 秒以内に腕や足を下げ、その状態で停止しできた時点で成功とする。腕や足を下げた状態を保持できていない場合~~、1 点を減点する。~~は失敗とする。

・ポイント
ターゲットを置いた後、最初の動作で上記の通り認識して動作し、成功すれば~~ができればそれぞれ~~1 点を加点する。これらの動作はターゲットを置いてから 3 秒以内に動作を開始すること。できない場合は失敗~~あるいは減点~~となる。また、ターゲットに対して異なる動作をした場合は失敗となる。失敗した場合はそ

のラウンドを 0 点とする。
~~ターゲットが何もない状態でロボットが動作した場合は、誤認識とし合計点から都度 1 点減点となる。~~
ロボットが転倒した場合も失敗となる。~~転倒後、ロボットの判断により自動で 10 秒以内に起き上がること。10 秒以内に起き上がれない場合は、合計点から 1 点減点する。~~その後、レフリーの指示により人の手で起こしてよい。
ターゲットは、レフリーの指示で外すこと。レフリーの指示前にターゲット、及びロボットに触ってしまった場合は、イエローカードの対象となる。

・タイム
auto のみ予選中に、オペレーターの判断により任意のタイミングで 1 度だけタイムを申請することができる。その場合は、合計点から 3 点の減点となる。タイムの時間は 2 分以内である。

・ペナルティ
レッドカード：結果に対して、マイナス 1 点となる。
イエローカード：2 枚でレッドカードになる。

５． 決勝トーナメント

5-1．ROBO-ONE/ROBO-ONE Light リモート決勝

・ルール
ダミーロボットは通常の対戦相手と同等に扱い、試合方法は第 39 回 ROBO-ONE 競技規則に従う。ただし以下はリモートに対応する。

(a) 決勝トーナメントは 30 秒 3 ラウンドのポイント制とする。ただし、第一回戦、第二回戦は、30 秒 2 ラウンドとする。
(b) 30 秒間に有効な攻撃で図 1 のダミーロボットを倒す。
(c) ダウンを取った時点でそのラウンドは終了とする。その後はロボットやダミーに触れても良い。
(d) 3 ラウンドで何ポイント取れるかを争う。
(e) 大技を使用する場合は、大技の名前を宣言してから動作を開始すること。大技リストに掲載されていない大技を使用する場合は、なるべく該当する競技の技名や審査員が認識できる技名を宣言すること。また、版権に関連する技名は使用できない。技名が不明確な場合は”大技”と宣言してください。審査員がその有効性を判断します。大技を開始する前に宣言の無い場合は大技ではないとして審査します。
(f) 準決勝から、前回（準々決勝）で使用した 3 点の大技の内一つを使用できない。禁止になる技は成功した技を優先するが、成功した技がない場合は失敗した技から選ぶ。決勝戦は、準決勝で使用した 3 点の大技から選ぶ。準決勝で禁止になった技は使用できることとする。禁止になる技は、試合前に選手から申告するものとする。

禁止技を使用した場合は、その技を失敗とし、使用するたびにレッドカード 1 枚とする。

・ポイント

通常の 1 ダウンを 1 ポイントとする。ただし 1 ダウンの大技は 2 ポイント、2 ダウンの大技は 3 ポイントとする。

-大技が成功した場合は、その試合中は再度同じ大技を使用することはできない。ラウンド内で失敗した大技はそのラウンドでは使用できない。

・フィールド

ロボットが立つ位置と、50cm 離れたターゲットを置く位置にビニールテープなどでマーキングすること。

・試合の流れ

-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。

-ダミーロボットから 50cm 以上離れて立ち、レフリーのはじめの合図で 3 歩以上歩いて攻撃する。

-ダミーロボットを歩行動作などで倒してしまった場合は、ダミーロボットがスリップしたとの判定になる。レフリーの指示に従い、手でダミーロボットをその場に起こすこと。ただし、ダミーロボットは操縦者自身が起こすこととし、セコンドを含む操縦者以外が触れてはいけない。また、自機も同時にスリップした場合は、通常試合のスリップと同様に 10 カウント以内に自分で起き上がること。10 カウント以内に起き上がれない場合はそのラウンドは 0 点とし、ラウンドを終了する。

-ラウンドは交互に行い、勝敗が明確になった時点で終了とする。

-同点の場合は交互にダウンを奪うまでのタイムを計測し、先にダウンを奪った方を勝者とする。ただし、同じ秒数の場合は再度計測を行う。

・ペナルティ

レッドカード：結果に対して、マイナス 1 点となる。

イエローカード：2 枚でレッドカードになる。

※「タイムの取得」など 1 ダウンのペナルティは、リモート大会ではレッドカード 1 枚と同等とする。

5-2. ROBO-ONE auto リモート決勝

・ルール

決勝トーナメントは 30 秒 3 ラウンドのポイント制とする。30 秒の間に有効な攻撃でダミーロボットを倒す。図 ~~2~~1 のダミーロボットに図 3 の画像を巻き付けて用意し、ダミーロボットを相手に 30 秒 3 ラウンドで何ポイント取れるかを争う。ただし、第一回戦、第二回戦は、30 秒 2 ラウンドとする。決勝ではダミーロボットに腕を取り付けること。各マーキングは KHR-3HV の画像の上にわかりやすく貼り付けること。

ダウンを取った時点でそのラウンドは終了とする。その後はロボットやダミーに触れても良い。

・ポイント
ダミーロボットをたおせばポイントが得られる。ポイント等は ROBO-ONE/Light リモート決勝に従う。
グリーンボトルを倒してしまった場合は、1 ポイント減点となる。

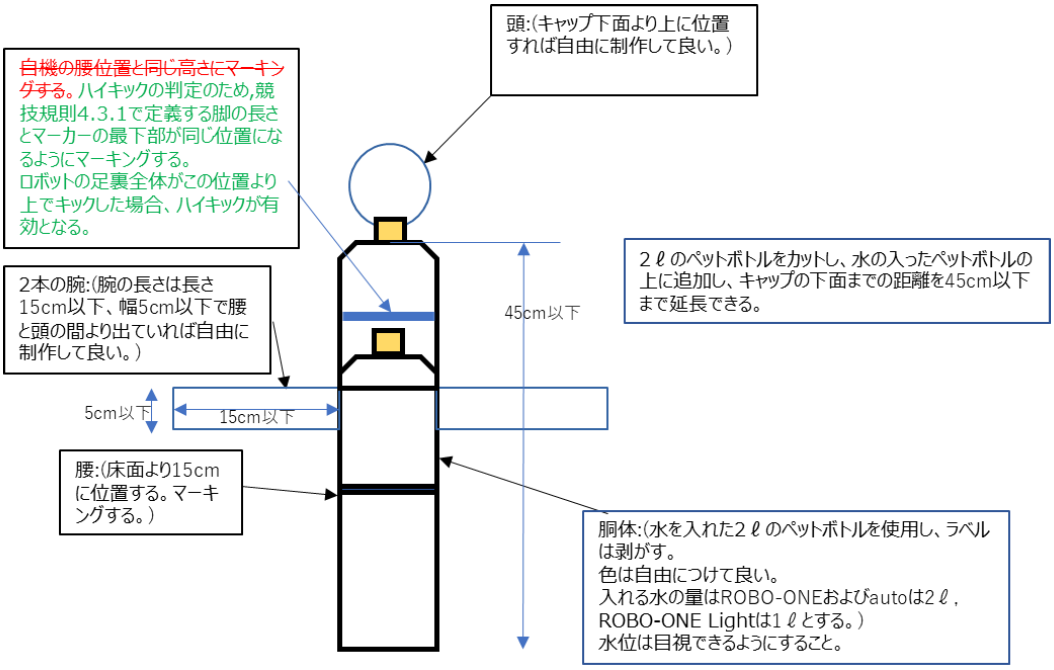
・フィールド
予選で準備したダミーロボットとグリーンボトルを準備する。
自分のロボットを含めた 3 体を 1 辺 50cm 以上の正三角形の頂点に、それぞれを置いてスタートする。
ダミーロボットの配置位置はレフリーが指示する。
1 辺 50cm 以上の正三角形をビニールテープなどでマーキングすること。

・試合の流れ
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。赤青交互にラウンドを進める。
レフリーの用意の合図でロボットを起動し、ロボットはターゲットに対して反対向きに置く。コントローラーは画面でレフリーの見える位置におく。
レフリーのはじめの指示でロボットの前に操縦者が手を差し出す合図で攻撃をスタートする。この時点から時計（30 秒）を開始し、ロボットはダミーロボットを攻撃する。
-ダミーロボットを歩行動作などで倒してしまった場合は、ダミーロボットがスリップしたとの判定になる。レフリーの指示に従い、手でダミーロボットをその場に起こすこと。ただし、ダミーロボットは操縦者自身が起こすこととし、セコンドを含む操縦者以外が触れてはいけない。また、自機も同時にスリップした場合は、通常試合のスリップと同様に 10 カウント以内に自分で起き上がること。10 カウント以内に起き上がれない場合はそのラウンドは 0 点とし、ラウンドを終了する。
-グリーンボトルを倒してしまった場合は、元に戻す必要はない。

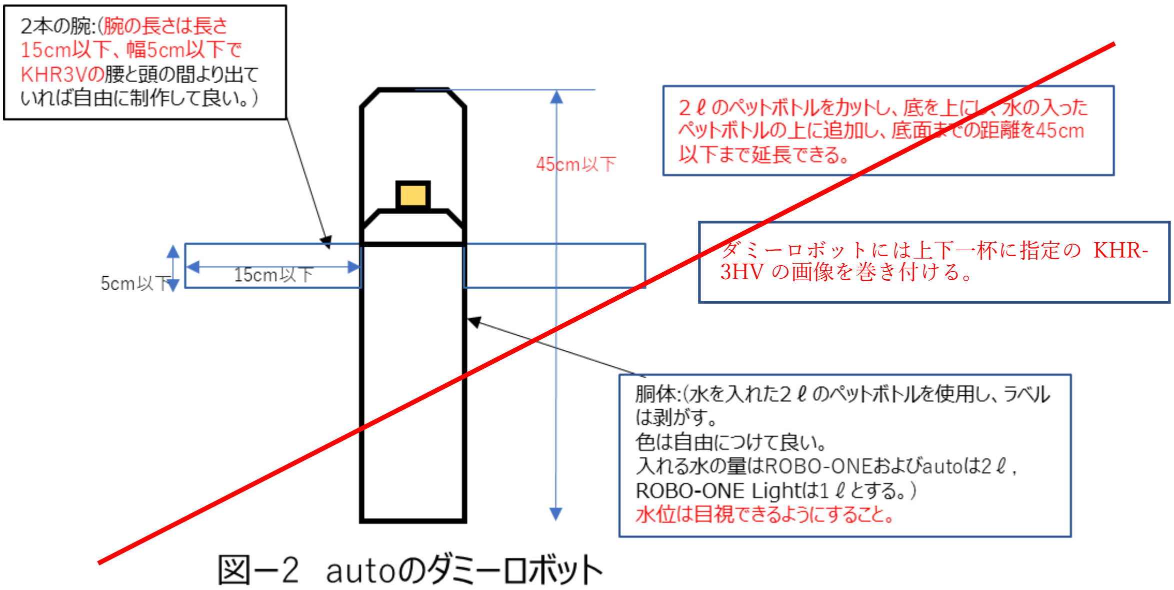
・ペナルティ
レッドカード：結果に対して、マイナス 1 点となる。
イエローカード：2 枚でレッドカードになる。
※「タイムの取得」など 1 ダウンのペナルティは、リモート大会ではレッドカード 1 枚と同等とする。

６．ダミーロボットの規定

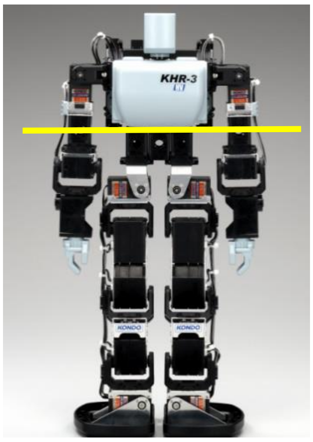
ダミーロボットは図 1 に記載されている内容を守れば参加者が自由に制作できる。ただし、版権があるもの、肖像権を侵害するもの、公序良俗に反するものは使用できません。



図－１　ダミーロボット(auto以外)



図ー2　autoのダミーロボット



Auto のダミーロボットの腕は、KHR-3HV の腰の位置(黄色の線)と頭の間にあるようにしてください。

図 3 KHR-3HV の腰位置

指定画像:KHR-3HV のロボット画像
http://biped-robot.or.jp/upload/dbmaterials/964_9a5be5bdbe61cc18460064f15c7ce21foriginal.pdf

7．リモート環境のための特別ルール

7-1. 回線の遅延・画面のフリーズについて

-回線遅延によりレフリー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。~~フリーズ前の得点を予選、及びラウンドの得点とする。

-復活した場合はその ~~30 秒~~ラウンドのみ再演技とする。

-ネットワークの不調による再演技は、1 回までとする。2 回目のフリーズにより通信が途切れた場合は、そのまま失格となる。

7-2. 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。

-レフリー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。レフリー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。

-操縦者の音声が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、レフリー、審査員はこれを考慮しない。

7-3. バッテリー交換について

-予選中の~~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。

7-4. リングアウトした場合

-ロボットがフィールド外に飛び出してしまい段差などで再起できない場合は、レフリーに対して「リングアウト」と申告すること。レフリーの「OK」の指示によりロボットをフィールドに戻すことができる。ただし、ロボットが倒れている場合は、倒れた状態でフィールドに戻すこと。自機のロボットは 10 カウント中に自分で起き上がること。10 カウント以内に起き上がれない場合はそのラウンドは 0 点とし、ラウンドを終了する。

-申告なくロボットに触れるなどこの内容に違反した場合は、イエローカードと同等の扱いとする。

7-5. ダミーロボットとロボットが絡まった場合

-ロボットとダミーロボットが絡まってしまった場合は、レフリーに対して「クリンチ」と申告すること。レフリーの「OK」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。自機のロボットは 10 カウント中に自分で起き上がること。10 カウント以内に起き上がれない場合はそのラウンドは 0 点とし、ラウンドを終了する。

-申告なくロボットに触れるなどこの内容に違反した場合は、イエローカードと同等の扱いとする。

第 39 回 ROBO-ONE

第 23 回 ROBO-ONE Light

第 8 回 ROBO-ONE auto

競技規則

2021 年 6 月 25 日作成

(赤字は前回大会に対して修正)

作成：一般社団法人二足歩行ロボット協会

問い合わせ：bra-info@biped-robot.or.jp

目次

第 39 回 ROBO-ONE/第 23 回 ROBO-ONE Light/~~第 8 回 ROBO-ONE auto~~ への参加フロー 3
1　競技規則の公開 4
2　参加申し込み 4
3　規格審査 4
4　予選 5
5　決勝トーナメント 6
6　リモート大会 6
ROBO-ONE 競技規則 7
1　前文 7
2　競技とは 7
3　リングの規格および環境 7
3.1　リング 7
3.1.1　C リングについて 8
3.2　環境外乱 8
4　ロボットの規格 8
4.1　移動方式 8
4.2　移動方向 9
4.3　ロボットの規格 9
4.3.1　足・脚の規定 10
4.3.2　腕・しっぽなど 11
4.3.3　バッテリーの安全管理 12
4.3.4　重心規定 13
4.3.5　禁止事項 13
4.3.6　変更の禁止 15
4.3.7　模倣形状の禁止 15
4.3.8　公認ロボットの規格 15
5　ロボットの操縦方法 16
5.1　予選・決勝操縦方法 16
5.1.1　ROBO-ONE および ROBO-ONE　Light の操縦方法 16
5.1.2　ROBO-ONE auto の作動方法 16
6　予選の方法 17
6.1　4.5m 走 17
6.2　床運動 18
6.2.1　競技内容 18

6.2.2 採点方法 18
6.2.3 規定演技と得点 18
6.2.4 競技場 20
6.3 ROBO-ONE auto の予選 ：「KHR を倒せ的倒し」 20
6.3.1 競技内容 20
6.3.2 KHR 及び障害物 21
6.3.3 競技場 21
7 決勝トーナメント 22
8 試合規則 23
8.1 歩行 23
8.2 試合進行 24
8.3 ダウンの規定 25
8.4 タイムの取得 26
8.5 攻撃技の規定 26
8.5.1 有効な攻撃とは 26
8.5.2 しゃがみ攻撃 26
8.5.3 横攻撃 26
8.5.4 捨て身技 27
8.5.5 大技 28
9 異議申し立て 29
10 お知らせ 29

第 39 回 ROBO-ONE/第 23 回 ROBO-ONE Light/第 8 回 ROBO-ONE auto への参加フロー

今大会への参加・出場フローは下記のとおりです。

1) 技規則の公開（大会の 3 か月前,2021/6/25)
2) 参加申込み（大会の 1 か月前,2021/9/3)
3) 大会初日(2021/9/25)
  ・ROBO-ONE Light 予選/規格審査
  ・ROBO-ONE auto 予選/規格審査
  ・ROBO-ONE Light 決勝トーナメント
  ・ROBO-ONE auto 決勝トーナメント
4) 大会二日目(2021/9/26)
  ・ROBO-ONE 予選/規格審査
  ・ROBO-ONE 決勝トーナメント

*10 日前を目安に参加者ガイドが発行されます。チェックの上ご参加ください。特に ID カードは受付、規格審査や予選、決勝トーナメントにて審査員やレフリーが確認しますのでお忘れなきよう印刷の上ご持参ください。

1 競技規則の公開

競技規則は概ね大会の 3 か月前に ROBO-ONE 公式ホームページ (http://www.robo-one.com) にて公開されます。

2 参加申し込み

ROBO-ONE / ROBO-ONE Light / ROBO-ONE auto には誰でも参加できます。

＊注意:今大会は新型コロナウィルス感染防止のため国内の選手のみの大会とします。

~~国籍は問いません。~~

~~※ただし以下の各地域の方はそれぞれの協会を通してお申込みください。~~

~~韓国:韓国ロボット教育コンテンツ協会　http://www.reca.or.kr~~

~~台湾:台北コンピュータ協会　ロボット産業推進オフィス　http://www.robo-one.tw~~

~~ラテンアメリカ: https://www.robo-one.la/~~

~~※今後は世界各国で ROBO-ONE の運営を希望する団体と協力し、より多くの方々がスムーズに大会に参加できるような体制づくりを行います。~~

~~その他の方々の参加申し込みは ROBO-ONE 公式ホームページからのみ受付けます。選手登録と参加登録が必要です。画面の指示に従いご登録ください。~~

~~ROBO-ONE 公式ホームページ　http://www.robo-one.com~~

お申し込み時に審査は行いませんので、ロボット製作にあたっては、競技規則を熟読し違反のないようご注意ください。

ロボット名・チーム名はアルファベットで 14 文字以下とします。

オペレーターは 1 機体につき 1 名登録できます。登録者以外が操縦することはできません。

解説 1
ロボット名及びチーム名は、今まで通り日本語でも登録可能ですが、英語名を必ず併記してください。今後の大会においては英語名（アルファベット）を使用します。英語名は 14 文字以内で分かりやすく読みやすい表現にしてください。グーグル翻訳の発音と同様に呼び出しますので確認をしておいてください。

3 規格審査

規格審査は、ロボットが競技規則に沿って作られているかどうかを審査します。今大会の重量は、ROBO-ONE auto は 5kg 以下、ROBO-ONE は 3kg 以下、ROBO-ONE Light は 1kg 以下です。なお公認ロボットは、公認ロボットの規格を満足すればすべてのクラスに参加できます。その規格は~~以下の通りです。~~4.3.8「公認ロボットの規格」を参照してください。

規格審査に失格となった場合、試合に参加できませんので事前に十分ご確認ください。

~~(注意)公認ロボットの規格は「ROBO-ONE 競技規則」の「4.5 ロボットの規格」に移しました。~~

4 予選

・ROBO-ONE の予選は~~床運動~~4.5m 走にて行います。得点で順位を決定し、~~32~~48 台（ランキング上位 3 台および決勝出場権を獲得した選手を含む。）が決勝に出場します。ランキング上位 3 台および決勝出場権を獲得している選手は決勝には出場できますが、トーナメントを作成するため予選からご参加ください。

・ROBO-ONE Light も~~床運動~~4.5m 走を行います。得点で順位を決定し、32 台（ランキング上位 3 台および決勝出場権を獲得した選手を含む。）が決勝に出場します。ランキング上位 3 台および決勝出場権を獲得している選手は決勝には出場できますが、トーナメントを作成するため予選からご参加ください。

・ROBO-ONE auto の予選は「的倒し」を行います。立った KHR-3HV のパネル、またはダミーロボットを倒すまでのタイムで順位を決定し、16 台（ランキング上位 3 台および決勝出場権を獲得した選手を含む。）が決勝に出場します。立った KHR-3HV を倒せなかったロボットは決勝トーナメントに出場できません。またランキング上位 3 台および決勝出場権を獲得している選手は決勝には出場できますが、トーナメントを作成するため予選からご参加ください。

【ランキングとは】
二足歩行ロボット協会が開催する ROBO-ONE 大会終了後に、ロボットに対してランク付けを行います。 ROBO-ONE 予選、決勝と 3 年前までのポイントが加算されます。
詳細はホームページをご覧ください。
＜特典＞
各クラスランキング 3 位までのロボットが、次回大会に参加する場合に適用されます。
1.該当する大会への参加費を無料とします。
2.予選のある大会は予選結果にかかわらず決勝に出場することができます。

【決勝出場権とは】
認定大会の後に開催される公式 ROBO-ONE において予選の結果にかかわらず、決勝トーナメントに出場できる権利を言います。権利はロボットと操縦者に与えられます。ロボットおよび操縦者の変更は認められません。ただしロボットの改造は認められます。
認定大会で優秀な成績をおさめると与えられます。公式大会参加費が無料となります。

【認定大会の規定】
認定大会とは、その大会で優秀な成績を収めたチームに対し、ROBO-ONE の決勝に出場できる権利が与えられる制度（決勝出場権認定制度）を適用した大会です。各地の二足歩行ロボットコンテストがこの制度を適用しています。
認定大会においては公認レフリーにての開催が必要となります。
1 ヶ月前時点での最新競技規則を使用することも認定条件とします。
今までは会員企業による開催でしたが、一般企業、団体による認定大会の開催が可能になりまし

た。二足歩行ロボット協会サイトよりお申込みください。公認レフリーの紹介も行います。

【公認レフリー制度】
特A級,A級とB級の3ランクの公認レフリー制度とします。まずは認定大会等でレフリーを審査し、登録制とします。
特A級:国際試合を含むすべての審判ができます。試合において英語で選手の対応ができること。
A級:国内における公式大会の審判ができます。
B級:認定大会および ROBO-ONE Light の審判ができます。
各クラスで一年以上経過した者、認定大会 2 大会以上のレフリー経験者、C リングで 20 試合以上のレフリー経験者はA級以上を受験できます。

5 決勝トーナメント

各クラスの予選通過者で決勝トーナメントを実施します。ただし、決勝トーナメントへの出場は各クラス1操縦者に対して1台のみとします。
試合は3分1ラウンド制とし、状況に応じ延長戦2分、再延長がありますのでバッテリー等準備をお願いします。ただし、参加者数など運営上、試合時間を2分1ラウンド制とする場合があります。この場合は整備時間なしで延長戦は1分とします。また延長戦を実施しない場合があります。

6 リモート大会

リモート大会の場合は、この競技規則に加えて別紙のリモート大会競技規則に沿って開催されます。この競技規則とリモート大会競技規則に不一致がある場合は、リモート大会競技規則を優先します。

1　前文

ROBO-ONE の目的は、「ロボットの楽しさ」をより多くの人に広めることである。観客がロボットや試合を楽しむことができ、参加者の意欲を掻き立てるロボット競技を目指す。そのため、試合の勝ち負けよりも技術的な素晴らしさやエンターテイメント性を重視する。
また、ロボット技術の普及と健全な発展を目指すため、技術情報はできるだけ公開する。

2　競技とは

競技は、定められたリング内において、出場者が製作した二足歩行ロボットを用い試合を行い、レフリーおよび審査員の判定によって勝敗を決めるものである。
競技は、トーナメント方式の本選とそれに先立つ予選からなる。

3　リングの規格および環境

3.1　リング

リングのサイズは図 C-1 に示すように 2 リングで試合を同時進行する場合と 1 リングで進行する場合があり、寸法はそれぞれ記載のとおりである。表面の状態は±1mm 以下の段差とし、材質は特に規定しない。
リング上部 2m、リングの周囲 30cm、周囲 30cm のリングまでの高さは 30cm までは物を配置しない。ただしレフリーはこの範囲も自由に動けるものする。(図 C-2 参照)

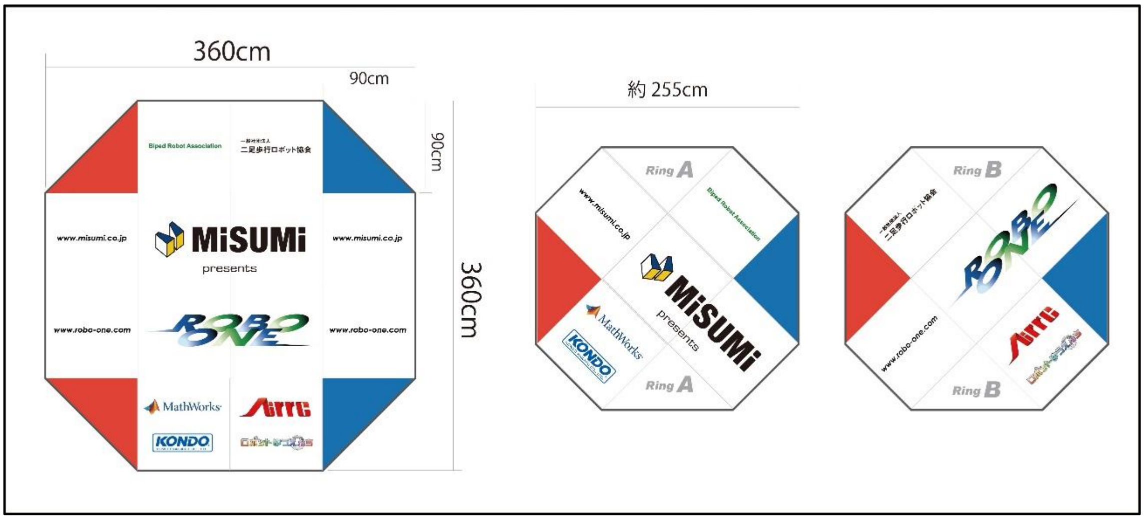
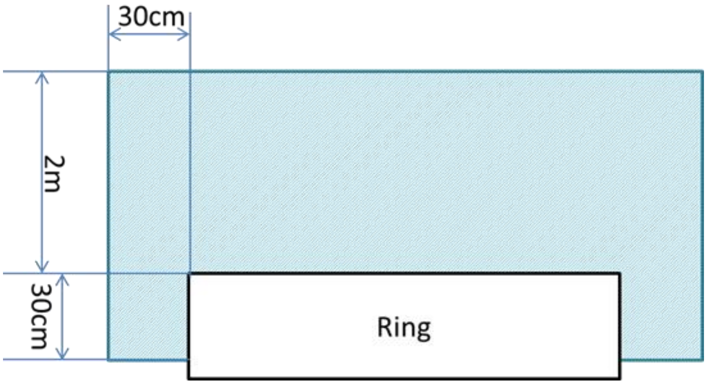


図 C-1（1）1 リングの場合　　　　（2）2 リングの場合



(3)横から見た図

図 C-2 リングの形状

3.1.1　　C リングについて

会場外に設置した C リングにおいても同じ競技規則が適用されます。また参加者、観覧者の安全を確保するために安全管理者の指示に従ってご利用ください。

3.2　　環境外乱

一般観戦者や報道関係者、競技関係者の使用する撮影機器に対して、特に規制を設けない。そのため、室内照明、太陽光、カメラ・ビデオの赤外線・フラッシュ、撮影用照明等が出場ロボットに影響を受けるおそれのあるときは、出場者は各自対策を立てておくこと。

4　　ロボットの規格

4.1　　移動方式

(a) 10mm 以上足を上げて歩行可能な二足歩行型のロボットであること。

解説 4.1-1. 規格審査においては歩行の審査は行ないませんが、試合中に規格を満足していないとレフリーあるいは審査員が判断した場合は、試合を中断して歩行審査を行いますので、10mm 以上足を上げて前後左右に歩けるようにしておいてください。 また 10mm 上がっているかどうか判断できない場合は 10mm の板への上り下りにより判断します。準備をしておいてください。なお試合中はすり足を禁止するものではありません。 この規格を満足しない場合、レフリーは 1 ダウンを与え、2 分間の修正時間を与えます。修正できない場合はノックアウトとなります。規格に関わるものはすべて同様の扱いになります。 ロボットの規格は、個別規定がない限り ROBO-ONE、ROBO-ONE Light および ROBO-ONE auto とも共通とします。

規格審査や試合中におけるレフリー指示に関連する規定についても、指示通りに操作ができるように準備をしてください。
歩行の審査については 8.1-(a)を参照してください。

(b) 歩行するときは、手先をリングの床面から 50mm 以上離して歩行すること。

4.2 移動方向

ロボットの前後、左右は、上体から離れて動く両脚のヨー軸を結ぶ線と垂線に直行する方向をロボットの前後方向と判断する。ヨー軸がない場合は、ピッチ軸で判断する（図 D-1）。また、ロボットが直立した状態による、足裏規定の足裏の向きによりロボットの前後左右を判定する（図 D-2）。ロボットの前後方向に歩行することを、前進、後進とし、左右方向に移動することを左移動、右移動とする。また、この競技規則の各項目おいても、この前後左右の規定が適用される。

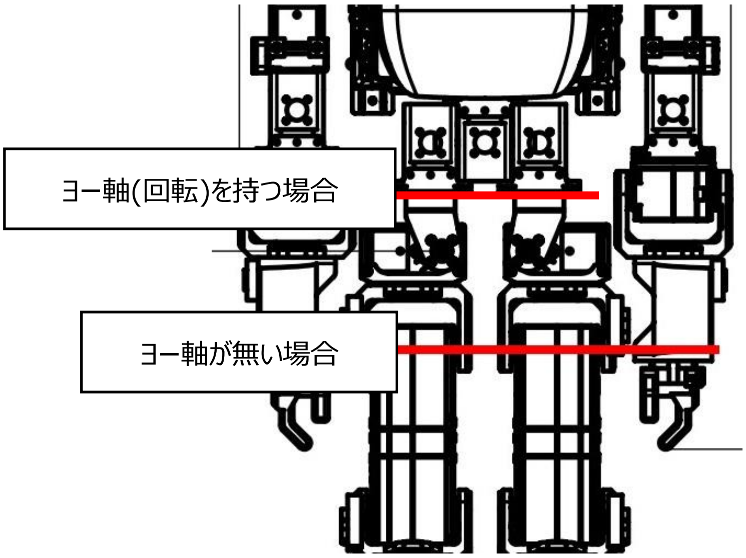


図 D-1

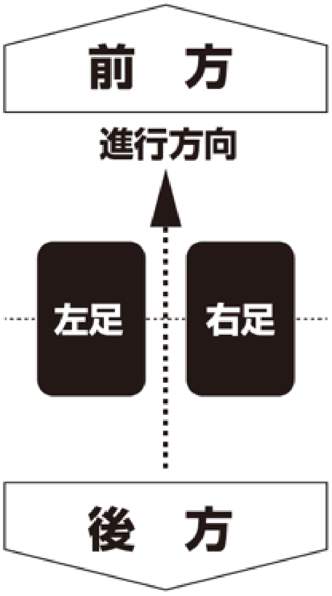


図 D-2

解説 4.2-1.
この規定は、前後左右を判断するための規則であるため、ハの字による歩行などを禁止するものではありません。移動方向や、攻撃方向など前後の規定がある項目に対しての判断基準として規定されています。

4.3 ロボットの規格

ロボットの形状は、以下の規定に抵触しない限り自由とする。ただし、足、二つの脚、二つの腕、胴体、頭を有すること。また頭は胴体から独立してあり、そのサイズは上下、左右、前後がそれぞれ 2cm 以上であること。二つの腕にはそれぞれ一軸以上の稼働軸を持つこと。

解説 4.3-1.
・頭は胴体とは別のパーツとして下さい。胴体に目や口を書いたものは認められません。
・その他、攻撃のためのしっぽなどの搭載は可能です。

4.3.1 足・脚の規定

(a) 表 1 に従いロボットの重量別に足裏(地面に接地する部分)のサイズを規定する。足裏の前後の長さは、脚の長さの X%以下とする。ただし、その最大長を Ycm とする。足裏の左右の長さは脚の長さの Z%以下とする。脚の長さとは、脚部の最上部にある、前後に動く軸から足裏までの長さとし、脚を伸ばした状態で長さを計測する。

表 1　重量別ロボット足裏

ロボットの重量	X	Y	Z
1kg 以下（ROBO-ONE & auto & Light）	55%	10cm	35%
2kg 以下（ROBO-ONE & auto）	50%	11cm	30%
3kg 以下（ROBO-ONE & auto）	45%	12cm	25%
5kg 以下 （ROBO-ONE auto）	40%	13cm	25%
7kg 以下	35%	14cm	20%
10kg 以下	30%	15cm	20%
10kg 超	25%	16cm	15%

(5kg より上は参考値)

解説 4.3-2.

図 D-3 に示すように、脚の長さとは、「前後に動く軸から足裏までの長さ」とします。足の大きさは図 D-4 に示すように測定されます。前後に動く軸が平行リンクの場合はより高い軸位置から測定します。

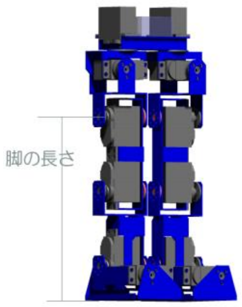


図 D-3

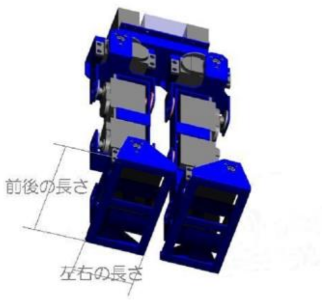


図 D-4

(b) 下駄形状の場合の足裏寸法は図 D-5 の赤線部分の長さとする。

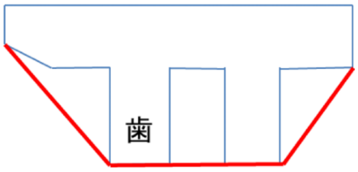


図 D-5

(c) ロボットが立った状態で、上から見た足裏の最外周を結ぶ線が左右の足で重ならないこと。

解説 4.3-3.

図 D-6 構造では足裏の最外周を結ぶ線が重なるので参加できません。(紺色の部分が重なっていると判断されます。)

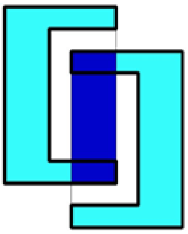


図 D-6

(d) 吸引吸着装置（粘着物も含む）を足の裏に設けてはならない。

4.3.2 腕・しっぽなど

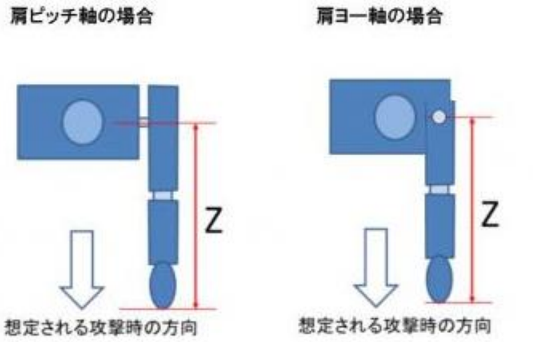
(a) 表 2 の通りロボットの重量別に、胴体から離れて動く部位（脚を除く腕、尻尾、首など）の長さは胴体から離れて動く部位を支える軸の中心から Zcm 以下とする。長さの計測は攻撃を想定し前後に伸ばした状態で行う。（図 D-7 参照）

表 2 重量別胴体から離れて動く部位規格

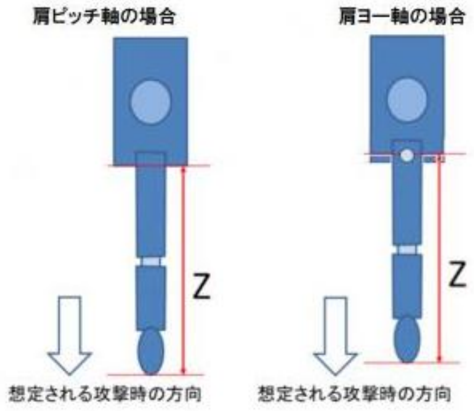
ロボットの重量	Z
1kg 以下（ROBO-ONE & auto & Light）	26cm
3kg 以下（ROBO-ONE & auto）	30cm
5kg 以下（ROBO-ONE auto）	35cm
7kg 以下	40cm
10kg 以下	45cm
10kg 超	50cm

（7kg 以下級～10kg 超級は参考値である）

解説 4.3-4.



(1) 長さの計測(上から見た図)



(1) 胴体を回転して攻撃する場合

図 D-7

相手を攻撃する態勢で前あるいは後ろに手を出した状態の最大長さを計測します。

なお公認ロボットの場合は公認ロボットの規格に準じます。

(可動範囲規制は廃止します。)

(b) ロボットの手先にアクリル板など透明な素材を使用する場合は、レフリーや審査員が手先の位置を確認しやすくするために、テープや塗装で周囲を囲うこと。

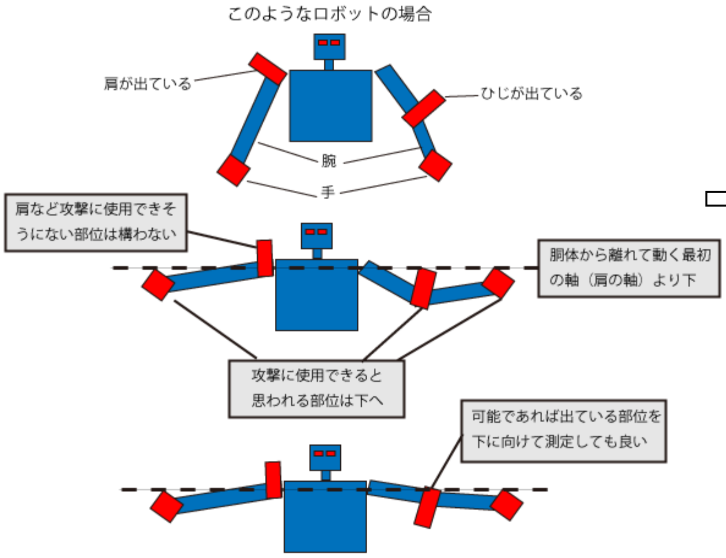
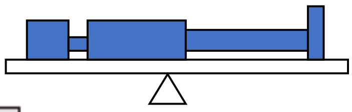
4.3.3 バッテリーの安全管理

バッテリーの安全管理のため、会場内で使用するバッテリーを競技開始までにすべて持参し審査をうけること。(詳細は参加者ガイドによる) バッテリー本体が極端に膨らんでいる、または本体、ケーブル、コネクタの痛みが酷い、など重大な事故につながる危険性があると判断された場合は、使用できない。安全が確認できたバッテリーは、「確認シール」を貼り付ける。これがない場合は使用できないためイベント終了まで張り付けること。確認シールがないバッテリーの使用、及び充電していることが分かった時点で、出場停止とする。

図 D-8　確認シール

4.3.4　　重心規定

(a) ロボットの高さ方向の重心は、脚部の最上部にある前後に動く軸よりも明らかに上になくてはならない。また、重心を計測する際に手などの攻撃に使用する部位は、胴体から離れて動く軸より下に置かなければならない。重心の計測には、シーソー方式の計測方法を使用して行う。

> 解説 4.3-5.
>
> 脚を真下に伸ばし、手を水平に広げた状態より下において重心を計測します（図D-9参照）。重心計測が可能な体勢になるようプログラミングをしてください（図 D-10 参照）。
>
> 
>
>
> 図 D-9
>
> 
>
> シーソー方式
>
> 図 D-10

4.3.5　　禁止事項

(a) 動力源は、ロボット内部に搭載しなければならない。

> 解説 4.3-6.
>
> バッテリーが外部に剥き出しになっている場合は、ショートや発火の危険があり、金属やプラスチックなどにより構成されたロボットによる通常の戦いで、ショートやバッテリー損傷がおこらない状態にして置くようにお願いします。 同様に、基板や電源ラインの保護も十分に行ってください。また配線が不用意に垂れ下がっている場合も危険な状態と判断される場合がありますので配線をまと

め保護するようにしてください。
危険な状態と判断された場合はレッドカード(1 ダウン)となり、2 分以内に修復不能な場合はテクニカルノックアウトとなります。発火、発煙は即時にテクニカルノックアウトとなります。
例えば、試合中にバッテリーカバーが外れバッテリーが剥き出しになった場合は、レフリーは危険と判断し修復を求めます。この時点で 1 ダウンとなり、修復時間はタイムの規定と同様 2 分となります。
この時、重量増や重心位置の変更を許容するものではありません。ビスで固定する、ビニールテープを巻くなどの修復が可能と考えて下さい。
また電源スイッチは操作しやすい位置に取り付けて、カバーなどで誤作動しないよう保護してください。試合中のロボット同士の接触でスイッチがオフになった場合でも試合は継続されます。

(b) 人を傷つける部位があってはならない。

解説 4.3-7.

規格審査時に審査員は手で触りチェックし、危険と判断した場合は修理をお願いします。修理ができない場合は失格とします。十分バリをとるなどの処理を行ってください。

(c) 妨害電波発生装置、または、レーザー、ストロボ等、相手のコントロールを故意に乱す装置を内蔵してはならない。ただしレーザーレンジセンサーなどのセンシング機器は除く。
(d) リングを傷つけたり、汚したりする部品を使用してはならない。
(e) 物や液体、粉末および気体を内蔵し、相手に吹き付ける装置をセットしてはならない。
(f) 発火装置を内蔵してはならない。
(g) 相手やリングを傷つける武器を搭載してはならない。刃物や高速で回転するものなど危ないものは禁止とする。
(h) ロボットの高速で回転するファン、プロペラなどを使用し、飛行あるいは移動することを禁止する。CPU の冷却ファンなどはこの限りではない。
(i) 上記以外でも、審査員・レフリーが ROBO-ONE の精神に反すると判断した場合は規格外とする。
(j) 引っかける構造、あるいは粘着性の強い素材を持つ手、腕、しっぽの装着を禁止する。
(k) 装飾をする場合は、ロボットが直立時および歩行時にリングに触れない長さに収めること。

解説 4.3-8.
引っかかる構造、あるいはは粘着性の強い素材で作った手により、相手を引っ掛けて倒した場合は、有効とはなりません。規定に反するとレフリーが判断した場合は 1 ダウンとし、2 分以内の修正をお願いします。
引っかかる構造は曲げの場合概ね 120 度以上であることが望ましい。
規格審査では粘着性については紙が張り付くかどうかで判定し厳しく審査されます。
ただし掴む、挟む、抱きつくなどの動作を禁止するものではありません。

解説 4.3-9.

装飾をする場合、ロボットへの眩しいほどの高輝度 LED 等の搭載は操縦者への妨害光と判断される場合がありますので、減光、消灯できることが望まれます。

(注意)ROBO-ONE 認識規定は廃止しました。予選で認識評価を実施します。予選は ROBO-ONE 競技規則」の「6.3 ROBO-ONE auto の予選：「的倒し」をご覧ください。

4.3.6　変更の禁止

予選、決勝を通してロボットに手を加え、形状を変更してはならない。

4.3.7　模倣形状の禁止

二足歩行ロボット協会にて許諾を得ていない既存のキャラクター及び人物を模した造形のロボット、及びイラスト、写真等の使用を禁止する。また、著作権を有する楽曲、音声、及び商標登録のある名称、又はそれに酷似したものを使用してはならない。
必要な場合は、参加者個人の責任において許諾を取得すること。また、許諾を受けた場合は、事前に二足歩行ロボット協会へ連絡すること。

4.3.8　公認ロボットの規格

(a) 二足歩行ロボット協会が公認した市販ロボットであること。
(b) ROBO-ONE 公式 WEB サイトに掲載された各公認ロボットに規定されたルールに従うこと。
(c) ROBO-ONE 公式 WEB サイトに掲載された公認オプションパーツ以外のオプションパーツを使用してはならない。ただし、足裏へのグリップ向上のための素材の貼り付けを認める。公認オプションパーツが販売終了で入手できない場合は、同形状、同重量相当の自作パーツを装着することができる。
(d) 改造は、着色、シール張付、性能の向上が発生しない頭パーツの取り付け及び紙・布・プラスチック・スポンジの外装、およびソフトウェア的変更は可とする。電飾、センサーなどの搭載や制御用マイコンの載せ替えについても可とする。
(e) 腕にパーツを取り付ける場合、重量増を 20%まで、腕の長さは左右それぞれ最大 260mm に収めること。ただし重量は 2Kg を超えてはならない。
(f) サーボのトルクは 20kgcm 未満とする。
(g) ROBO-ONE auto に参加する場合は、CPU ボードやカメラの追加搭載のため、公認ロボット既定の 20%増+500g までの重量増を認める。またこれら搭載のため、安全規定を満たす範囲内での改造を認める。
(h) ROBO-ONE Light のランキングポイント 400 点以上のチームは、400 点以上獲得した時点で使用した公認ロボットで ROBO-ONE Light には参加できない。ただし学生においてはこの限りではない。

解説 4.3-10.
ランキングポイントの高い優秀なチームには公認ロボットによるご参加をできるだけ控えて頂き、1kg 以下級のロボットでのご参加をお願いします。

5　ロボットの操縦方法

5.1　予選・決勝操縦方法

5.1.1　ROBO-ONE および ROBO-ONE　Light の操縦方法

予選及び決勝時は、コンピュータによる自律操縦、人間による手動操縦のどちらでもかまわない。手動操縦する場合は、ワイヤレス(無線、赤外線など)操縦とする。選手は試合環境(光・音・電波)を考慮し、対戦相手が同じシステムを使っても操縦に支障が無いようにしなければならない。尚、小電力・微弱無線操縦の場合は、8ｃｈ以上の周波数を持つ無線システムとすること。また、ラジコンプロポシステムを利用する場合には、8 個以上の水晶を準備すること。

解説 5.1-1.

ラジコンでは以下の周波数を使用してください。
27MHz 帯　26.975 から 27.255MHz(バンドは 01 から 12 の 12 バンド)
40MHz 帯　40.61 から 40.75MHz(バンドは 61,63,65,67,69,71,73,75 の 8 バンド)
AD バンド(25MHz 微弱 20 バンド)
2.4GHz 帯、5GHz 帯
認可された無線 LAN, Bluetooth, Zigbee なども使用可能です。
開催国内で認可されていない無線の使用は禁止とします。
無線システムが同時に 8 台使用できるシステムを使用してください。
友人やチームでご準備頂いても結構です。決勝トーナメント出場者決定後、無線周波数を各ロボットに割り振ります。このときまでにラジコンの場合は水晶をご準備ください。

5.1.2　ROBO-ONE auto の作動方法

予選、決勝トーナメントを通して、ロボットは、ロボットに搭載されたセンサーやコンピュータによる自律動作でなければならない。ただし、ネットワークにつながり、人間の操作が加わらない情報をやり取りすることは許される。
"始め"の合図で動作を開始し、"待て"あるいは"止め"の合図で動作を停止するように製作され、この時、および試合の停止期間中は人間の操作が許される。ただし、無線による始動、停止、脱力機構を搭載することとする。ロボットが完全に停止するまで触れることはできない。
なお、試合中はコントローラにも触れてはならない。したがって素早くロボットを停止あるいは脱力させるためコントローラを首からぶら下げるなどの対応を行うこと。試合中に指示なく無線機に触れた場合はイエローカードの対象となる。また、競技中にロボットが暴走するなどレフリー、または審査員が危険な処理と判断した場合は、ロボットの停止を指示する場合がある。その場合は、選手自身

が即時に無線、または手動で停止させること。人間に危険が伴う場合は、協議の結果失格になる場合がある。

6　予選の方法

予選は「4.5m 走」、「床運動」、または「的倒し」により行われる。予選ではタイムを申請できない。

6.1　4.5m 走

(a) 1 台ずつ 4.5m 走を行う。走行エリアの幅は 90cm とする。(図 F-1 参照。会場や運営の都合により変更する場合がある。) 持ち時間は 1 分とし、ゴールするまでのタイムで順位を決定する。1 分経過した時点でゴールしていない場合や、コースアウトした場合はその時点で終了とし、決勝トーナメントには出場できない。
(b) スタートは、システム（モニター）のシグナルが計測を開始したときに歩行を開始できる。
(c) ゴール方向へ進むことができるのは、左右の足が交互に前に出る歩行のみとする。位置や角度の調整はこれに含まない。
(d) 足裏以外を地面に付けた状態でゴール方向へ進んではならない。
(e) 転倒した場合はその場で起き上がり、競技を続行する。起き上がり時に障害物を超えた場合は、立ち上がったその場から続行できるものとする。
(f) 走行エリアは ROBO-ONE リングを使用するが、コースの一部に厚さ 10mm 以下の障害物を両面テープなどで固定して置く場合がある。障害物の材質はグリップの良いものや滑りやすいものを使用する。また、障害物は平たんではない場合がある。(会場の都合により変更する場合がある)。
(g) 予選順は乱数で決定し、決められた順番に走行する。一回パスする毎に 10 秒のペナルティが与えられる。パスは 2 回までとする。

図 F-1. 予選コース

6.2　床運動

6.2.1　競技内容

(a) ロボットは持ち時間 1 分の間、床運動を行い、得た点数によって順位を争う。ただし同点の場合は演技時間を測定する競技の時間により順位を決定する。
(b) 演技は 4 種類の規定演技があり、1 種類はタイムも計測する競技である。規定演技は、事前に告知された演技を指定の順番に行うものとする。選手は演技名(または演技番号)をコールして演技を行う。コールしていない場合は 1 点の減点とする。
(c) レフリーの指示により競技をスタートし、1 分のタイマーをスタートする。
(d) 演技の得点は 1 種類につき 1 回のみ採点の対象となる。同じ演技を連続して複数回行った場合は高得点の方を採用する。ただし演技の順番は変更できない。
(e) 演技は直立状態から行い、その演技の最後に直立するまでを 1 セットとする。一つの演技が終わり直立した後 2 秒間はその状態を保持すること。直立状態でない場合および ~~3~~2 秒間保持できていない場合はそれぞれ 1 点減点とする。
(f) 競技中は無線コントロールによりロボットに指示を出すことができる。
(g) 競技中はロボットに触れてはならない。ロボットに触れた場合は 1 点の減点とする。
(h) ステージから落ちた場合は、レフリーからの指示により、選手がステージ上に戻して再開することができる。この場合は 1 点の減点となる。
(i) 時計は、レフリーの指示がない限り止めない。
(j) 予選順は乱数で決定し、決められた順番に走行する。一回パスする毎に 2 点減点のペナルティが与えられる。パスは 2 回までとする。

解説 6.2-1. ~~直立状態とは足が平行で膝の角度が 180 度の状態を言います。（図 H-1 参照）~~ 直立状態とは両足がしゃがみではない状態で立っていることを指します。（解説 8.1-1.参照） 演技は各自の判断で進めてください。レフリーは成果をコールしますが時間差があります。

6.2.2　採点方法

(a) レフリーが規定に従い、成功した内容を宣言し、審査員が採点する。
(b) 審査員は、レフリーのコールに間違いがないか審査する。
(c) 審査員は 2 名以上とする。

6.2.3　規定演技と得点

規定演技は、下記の 4 種類とし、「移動」演技は時間を計測する。

規定演技 1	移動

演技内容	赤コーナー赤色部から青コーナー青色部へ移動（または逆）。ロボットはスタートラインを切り、チェックポイントの外側を通過し、ゴールラインを切り、両足が完全にその領域にはいること。図 F-2 参照。~~この間で移動を停止しないで移動した場合は 1 点を加点する。~~移動は、前または後ろ方向とする。スタートライン、ゴールライン、チェックポイントは変更される場合がある。 この時の移動時間(*1)と歩容を評価する。				
評価点	スキップ走り	両足が浮いた瞬間のある走り	足を 10mm 以上 上げての歩行	すり足	転倒(*2)
	5 点	4 点	3 点	2 点	1 点
	同時に移動時間を測定				

規定演技 2	逆立ち				
演技内容	逆立ちをして 3 秒停止する。(*3)				
評価点	指一本倒立(*4)	片手倒立	二点倒立	三点倒立	転倒
	10 点	4 点	3 点	2 点	1 点

規定演技 3	ジャンプ回転				
演技内容	ジャンプを行い、体の垂直軸を中心に回転する。(着地時点で角度を計測する。)				
評価点	270°以上	270°以下	180°以下	90°以下	転倒
	5 点	4 点	3 点	2 点	1 点

規定演技 4	前後方回転				
演技内容	前方あるいは後方に回転する。				
評価点	全身が浮いた状態で回転し、足以外接地しない。	片手のみ接地	両手のみ接地	前後方回転	転倒
	10 点	4 点	3 点	2 点	1 点

(*1) 赤または青コーナーからスタートラインを切ってからゴールラインを切るまでのまでの時間を計測する。
転倒した場合でも、計測は継続します。ゴールしたタイムが早い選手は、決勝トーナメントに進出しやすくなりますので、なるべくゴールを目指してください。

(*2) 実施し転倒した場合は 1 点とし、実施しない場合 0 点とします。
演技名のコールのみでロボットが動作しない場合は実施していないと判断され 0 点になります。

(*3) 3 秒停止時点で演技は有効となり、~~同じ演技を連続して~~同じ規定演技内のより高度な技にチャレンジ可能である。

(*4) 1cm^2 以下の接地面積一点で倒立する。

解説 6.2-2.
・移動において、方向転換以外は横歩き禁止です。
・片手倒立など片手とあるのは手によるもので肘による倒立は片手倒立とは判断されません。二点倒立と同等とします。両肘による倒立は三点倒立とします。
手が腕と一体となったロボットの場合は接地部分が腕の全長の20%以下を手とすることが認められます。腕の 20%は腕先、または手先から 20%です。各自、事前の審査で手の接地部分に色分けをするなどして手先を明確にして申告してください。指一本"倒立"も同様です。
・逆立ちは両足を付け、まっすぐ延ばしてください。
・演技開始時の直立は、前の演技と区切りを判断するために取り入れています。そのため、開始時の直立は 2 秒維持する必要はありません。また、前の演技の最後で直立した後、その場から歩行、方向転換していなければ、開始時の直立せずにそのまま次の演技を始めることができます。
例 1）直立→演技→直立（2 秒）→演技→直立（2 秒）・・・
例 2）直立→演技→直立（2 秒）→方向転換→直立→演技→直立（2 秒）・・・

6.2.4　　競技場

(a) ROBO-ONE の小型リングを 2 面使用する。
(b) スタート位置は A-リングは赤コーナー赤色部とし、B-リングは青コーナー青色部とする。演技はリング中央で行うものとする。

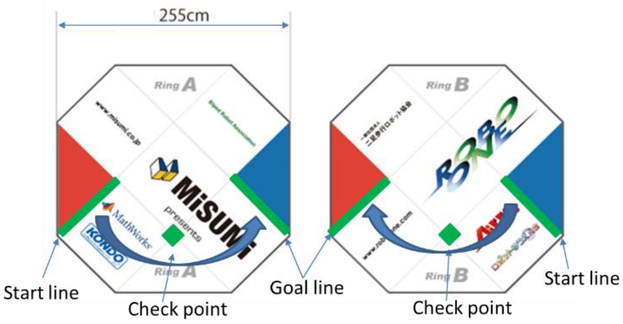


図 F-2.床運動競技場

6.3　　ROBO-ONE auto の予選　:「的倒し」

6.3.1　　競技内容

ROBO-ONE auto においては、**自律動作で、**ランダムに置かれた物の中から立った KHR-3HV を探し出し倒すまでの時間を争う。上位 16 台のロボットが決勝トーナメントに出場できる。なお、立った KHR を倒せなかったロボットは決勝トーナメントに出場できない。

(a) スタート位置は赤または青コーナー内とし、レフリーの合図でタイマーをスタートする。持ち時間は 2 分である。

(b) 倒してはならない障害物としておかれる物はペットボトル、倒れた KHR、レフリーの手で、それぞれ複数配置する。立った KHR 以外の障害物を倒した場合は、1 障害物当たり 5 秒をタイムに加算する。

(c) リングから落ちた場合はタイムに 5 秒を加算し、レフリーからの指示により、選手がステージ上に戻して再開することができる。落ちた場所から継続する。

(d) 競技中はロボットに触れてはいけない。触れた場合は 5 秒をタイムに加算する。

(e) 競技中にロボットがループ状態に入った場合は、ロボットを再起動することができる。ただし、時計は停止しない。1 回につき 5 秒加算される。レフリーに「リトライ」と宣言すること。スタート位置から再開する。

~~(f) 競技中にロボットが暴走するなどレフリー、または審査員が危険な処理と判断した場合は、ロボットの停止を指示する場合がある。その場合は、選手自身が即時に無線、または手動で停止させること。人間に危険が伴う場合は、協議の結果失格になる。~~（5.1.2ROBO-ONE auto の作動方法に掲載）

(g) 予選順は乱数で決定し、決められた順番に走行する。一回パスする毎に 10 秒のペナルティが与えられる。パスは 2 回までとする。

6.3.2 KHR 及び障害物

(a) ここでの「KHR」とは、実物のロボットではなく、それを想定したダミーとして、公認ロボットの KHR-3HV（前大会同様）の写真をパネルに張ったものを使用する。

(b) ペットボトルは 2 リッットルのペッボトルに緑の画用紙を貼ったものを使う。

(c) レフリーの手は開いた人の手の写真を等寸でパネルにしたものを使用する。また手のひらの高さは 50cm 以下とする

6.3.3 競技場

予選は小型リングを使用する。背景に幕を貼るなどはしない。下図は参考図で障害物等の配置は変更される。

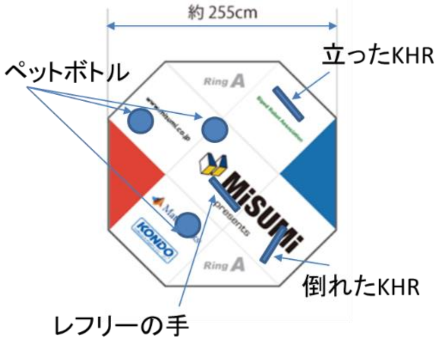


図 F-3.競技場

解説 6.3-1.

安全性を確保するため、対象物を認識せず無差別に攻撃する動作をしたと、レフリーまたは審査員が判断した場合は失格となります。

7　決勝トーナメント

(a) 試合は一般に３分１ラウンド制とし、“ノックダウン” または “ダウン数” によって試合を争う。参加台数等の都合により試合時間を変更する場合がある。

(b) レフリーは状況に応じ、イエローカードやレッドカードを発行するが、イエローカード２枚でレッドカード１枚となる。レッドカードは１回の “ダウン” と同等に扱う。

解説 7-1.

イエローカード数の １ ポイント差で勝敗を決定することはありません。ダウン数(イエローカード ２枚も含みます。) の差のみで勝敗を決めます。ただし延長戦の場合はこの限りではありません。

(c) １ラウンドで勝負がつかない場合は、２ 分の延長戦を実施し、ダウンを先取したものを勝者とする。延長後も勝敗がつかない場合は、審査員による採点によって勝敗を決定する。ただし決勝トーナメントにおいては、状況に応じ、再延長することがある。また参加台数が多い場合は延長戦を行わず、判定により勝敗を決めることがある。

(d) 試合時間が２分の場合は、延長、再延長は１分間とする。

解説 7-2.

試合の判定は以下の様に行います。

<通常のラウンドにおいては>

ダウン数(レッドカードも含む)で勝敗が決まります。イエローカード差では勝敗は決まりません。

<延長戦においては>

勝敗がつかない場合は、イエローカードの数や、延長時間内のスリップ数や攻撃数などをもとに審査員が採点し勝敗を決定します。このときラウンド中のイエローカードは引き継がれます。スリップ数や攻撃数は引き継がれません。

<再延長戦においては>

審査員が判断できない場合は再延長を行いますが、この時は整備時間なしで(バッテリー交換はできない)、すぐに２分間の延長戦を行います。

ダウンがない場合は、スリップ数で勝敗を決めます。スリップが同数の場合は攻撃数で決めます。さらにそれも同数の場合は、整備時間なしでさらに延長を行います。

<延長なしラウンドにおいては>

上記「延長戦」と同様に、イエローカードの数や、スリップ数や攻撃数をもとに審査員が採点し勝敗を決定します。

どうしても判断がつかない場合は上記「再延長戦と同様」に延長戦を行います。

(e) 試合開始までの準備時間は２分以内とし、これを超えた場合は棄権とする。ただし、準備時

間中に選手、または代理人による遅刻の申請があった場合は、選手の準備完了を待つこととする。準備時間が過ぎた時点で 1 ダウンとなり、以後 2 分ごとにレッドカードを与える。

> 解説 7-3.
>
> トーナメント表に試合順を記載しますので 3 試合前の戦いが始まるまでに各自試合会場にてスタンバイして下さい。呼び出し後は上記競技規則に則り試合を進行します。
> なお、進行状況は ROBO-ONE サイトのトーナメント表のリアルタイムな更新によりご確認頂けます。

(f) リングには赤と青コーナーがあり、トーナメント表の左側が赤、右側を青とする。なお縦書きのトーナメントの場合は上を赤、下を青とする。

(g) ロボットの技術的な素晴らしさやエンターテイメント性を観戦者に楽しんでもらうため、また配信映像記録として利用するために、競技中の出場者の立ち位置範囲を規制する。試合時間中（タイムは除く）及び予選では、ロボットまたはリングに乗ったり触れたりすることを禁止する。触れた場合はイエローカードとする。

> 解説 7-4.
>
> 出場者とは、ロボットを操作・操縦する人、そのチームに参加している人または応援者等、リングのまわりにいる人全てを意味します。操縦者以外の出場者は立たないで下さい。またリングからは 30cm 以上離れてください。
> 大会会場における競技出場者の立ち位置はレフリーの指示に従ってください。
> **【操作者のセコンドまたは応援者へのお願い事項】**
> レフリーや審査員の判定および運営に影響が出るような応援は避けてください。
> イエローカードを出す場合があります。

8 試合規則

8.1 歩行

(a) レフリーの指示があった場合、足裏を地面から 10mm 以上上げて 3 歩以上前後左右に移動しなければならない。既定の歩行ができない場合は、1 ダウンを与え 2 分間の修正時間を与える。修正ができない場合はノックアウトとなる。（解説 4.1-1 参照）

(b) しゃがみ歩行を禁止とし、その判断はレフリーが行い、イエローカードの対象となる。

> 解説 8.1-1.
>
> しゃがみ歩行とは、膝に該当する関節を 90 度以下、または股に該当する関節を左右あわせて 90 度以上開いた状態をしゃがみ状態とします。ひざ関節にサーボを 2 個使用している場合も同様です。（図 H-1 参照）なお遊脚についてはこの限りではありません。

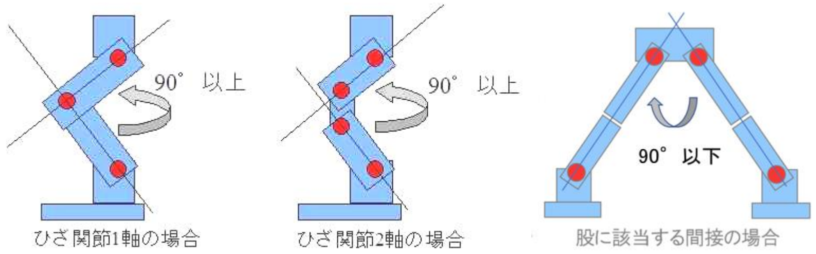


図 H-1

8.2　試合進行

(a) 試合開始は「はじめ」、試合終了は「止め」、試合を停止する場合は「待て」とレフリーがコールする。この時、レフリーは必要に応じ時間を止める。再開する場合は「はじめ」をコールする。相手がダウン(スリップ、スタンディング)し起き上がった後は「ファイト」の合図で攻撃を開始できる。

(b) 相手がダウンした場合は相手の起き上がりを妨げない距離に離れなければならない。

・解説 8.2-1.

ROBO-ONE auto においても同じルールを採用しますので、相手がダウンしていることに検出できるようにしてください。相手の起き上がりを妨害したり、ダウンしているときは攻撃したりすることはイエローカードの対象となります。ただし ROBO-ONE auto の場合は相手が起き上がれば、レフリーの指示がなくても、攻撃することを可とします。

試合再開時、または延長戦開始時において、審査員の判断により相手の位置を検出しやすいように機体を近距離に置く場合があります。

(c) ダウン後、レフリーが行う 10 カウントでダウンから復帰できない場合をノックアウト（K.O.)とし、その時点で、その試合を相手のものとする。またラウンドのタイムアウト後もカウントは継続する。

(d) ダウンとならない転倒や攻撃の反動で転倒する場合は、スリップとしダウンではない。ただしレフリーの 10 カウント中に起き上がれない場合はノックアウトとなる。またラウンドのタイムアウト後もカウントは継続する。両者が同時に起き上がれない場合は延長戦を行う。

(e) ロボットが転倒していなくても、足裏以外がリングに触れた場合はスリップとなり、多発する場合はイエローカードの対象になる。

(f) 同一試合内で 3 回ダウンした場合、その時点でノックアウト とし、その試合を相手のものとする。

(g) 攻撃により両ロボットが重なり合って倒れた場合でも試合は継続する。ただし、レフリーが試合続行不可能と判断した場合は、ロボットを倒れた状態で離れた場所に置き、カウントを開始する。

解説 8.2-2.

ロボットが絡み合った場合レフリーの合図で脱力できるようにしてください。電源をすばやく切ることができ、すばやく復帰できるようにロボットの製作を行ってください。

また、レフリーの安全確保のため、レフリーの指示なくロボットの操縦はしないで下さい。イエローカードの対象となります。レフリーは絡み合った位置からリングの内側に移動するよう両者を離します。 また、会場は エンターテイメント性向上の演出及び見やすいように様々なライティングをします。これに対しては各自対応を取って下さい。

(h) “ダウン” しているロボットを攻撃してはならない。ダウンしているときの相手への攻撃はイエローカードの対象となる。
(i) 試合中の “ギブアップ” はレフリーに申告する。その他、レフリーが試合続行不能と判断した場合には “テクニカルノックアウト” を宣告できる。
(j) 防御、転倒防止などでしゃがんだ場合、3 秒以内に立ち上がらなければならない。また 3 歩以上歩行してからでないと攻撃または再びしゃがむことはできない。違反した場合、レフリーからイエローカードが出される。

解説 8.2-3. ロボットがしゃがむとは、膝に該当する関節を 90 度以下、または股に該当する関節を左右あわせて 90 度以上開いた状態をしゃがみ状態とします。ひざ関節にサーボを 2 個使用している場合も同様です。 解説 8.1-1 の図 H-1 を参照してください。

(k) 試合規則に反した場合や、スポーツマンシップに反した場合は、レフリーの判断でイエローカード、またはレッドカードを出す場合がある。
(l) 部品の欠落（ビスを含まない）はイエローカードとする。危険と判断された場合は、レッドカードとし修復を命じる。
(m) レフリーの指示がない限り時間計測は止めない。

8.3 ダウンの規定

(a) 有効な攻撃によって相手が倒れた場合のみ “ダウン” とみなす。

解説 8.3-1. 攻撃は、効果的なパンチや相手をつかんで投げる技が望まれます。

(b) リングアウトした場合は、1 回の “ダウン” と同等に扱われる。
(c) 有効な攻撃で “ダウン” した後の立ち上がり動作中にリングアウトした場合は、ダウン数にカウントしない。
(d) ロボットが倒れていない状態で 3 秒以上停止した場合、あるいは 10 秒以上前後左右に移動しない場合は、”スタンディング”とコールし、3 カウント内に移動しない場合は” スタンディングダウン”をコールし、この時点から 10 カウントを開始する。10 カウント以内に移動できない場合はテクニカルノックアウトとなる。ロボットが移動した場合“ダウン”から復帰したものとする。
“スタンディング”はスリップと同等の扱いとする。

(e) 故意に連続してスリップ（ダウンとならない転倒、攻撃等の反動で転倒する場合を含む）をしたとレフリーが判断した場合、イエローカードが出される。

8.4　タイムの取得

(a) 出場者は、試合中に 1 度だけ “タイム(試合の中断)” をレフリーに対して申告することができる。
(b) レフリーは、申告を受理したのち、試合の状況を判断し “タイム” を宣言する。
(c) “タイム” の時間は 2 分以内である。
(d) “タイム” が宣言された時点で、1 ダウンを奪われたとものみなす。
(e) “タイム” は自分のロボットが有効な攻撃を受けてダウンしているとき、またはスタンディングダウン中は受理されない。スリップの場合はタイムを申告できる。

> 解説 8.4-1.
> タイムアウトを終えるタイミングはタイムを取った側のコールを優先します。従って取っていない側はこれに従う必要があります。

8.5　攻撃技の規定

8.5.1　有効な攻撃とは

手、足、頭、しっぽなど体の一部を使う攻撃動作により相手を倒す攻撃で、自機は倒れず相手を倒した場合、有効な攻撃と呼び、ダウンを奪うことができる。

8.5.2　しゃがみ攻撃

(a) しゃがみ攻撃を禁止する。これはイエローカードの対象になる。

> 解説 8.5-1.
>
> しゃがみ攻撃とは解説 8.1-1 のしゃがみ歩行と同様しゃがんだ状態での攻撃を言います。

8.5.3　横攻撃

(a) 横攻撃を禁止する。これはイエローカードの対象になる。ただし片足を上げ、その足で攻撃する場合は横攻撃も可とする。

> 解説 8.5-2.
>
> 横攻撃とは自機の 4.1.2 で定める横方向プラスマイナス 45 度への攻撃を言います。図 H-2 参照。
>
> 攻撃が有効であるかどうかは、相手への攻撃が当たった点が、自機のプラスマイナス 45°の NG 範囲外にあるかどうかで判断されます。例えば、前方向にいる相手にフックを出したときに、当たった場所が NG 範囲外であれば有効になります。（図 H-3 参照）また、モーションの途中に NG 範囲で

当たってしまった場合は無効となり、イエローカードの対象になります。
一連の動作で明らかに NG 範囲にしか攻撃があたらないモーションは、横攻撃と判断しイエローカードの対象となります。

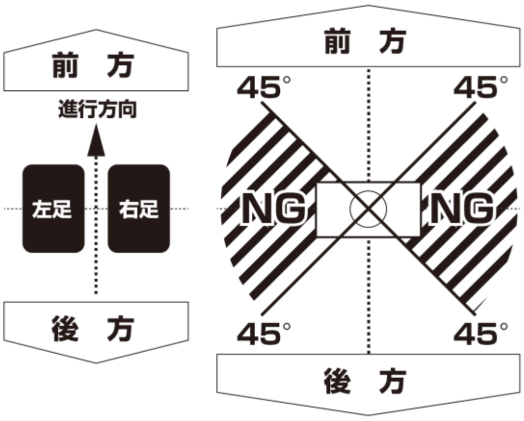


図 H-2

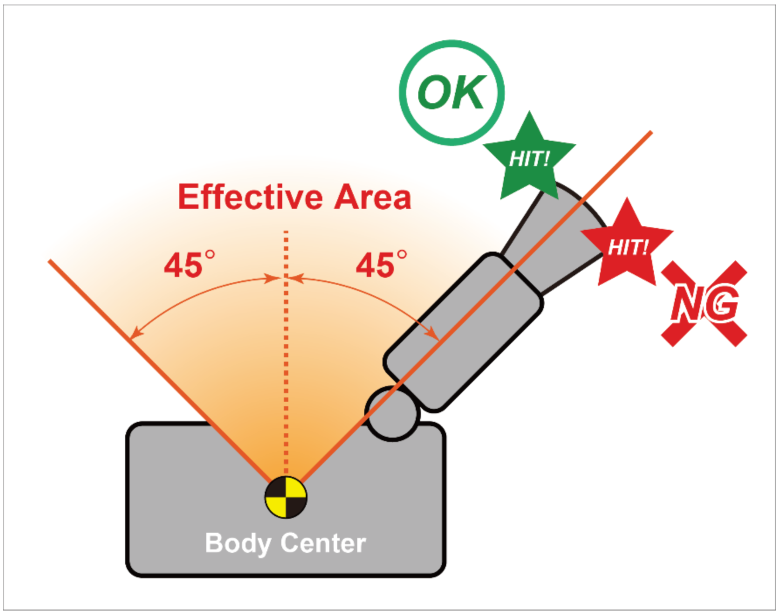


図 H-3

8.5.4 捨て身技

(a) 相手を攻撃する前後に、足裏とは異なる箇所がリングに着く攻撃技を"捨て身技"とする。捨て身技は有効な攻撃とはならず、スリップとする。
(b) 有効な攻撃で相手を倒しても、同時に自機も倒れた場合はスリップとする。

解説 8.5-3.

スリップや捨て身技の多用はイエローカードの対象となります。下からの攻撃の時、手がリングに触れ

るなどはスリップあるいは捨て身技とみなされます。

8.5.5　大技

(a) 観客を魅了する技を"大技"とし、最大 2 ダウンを奪うことができる。"大技"の判定はレフリーの判断によるが、半数以上の審査員の支持が必要である。

(b) 相手が概ね自機の腰より高く舞う技を大技とする。

(c) 概ね自機の腰位置より高いキックで相手を倒した場合は大技とする。キック動作においては相手をキックするまで自機の足裏以外がリングに触れてはならない。

(d) 自機が 180 度以上回転し、相手を回転中に倒す技を大技とする。

(e) 大技については、横攻撃および捨て身技の対象外とする。ただし、しゃがみ攻撃は禁止とするが、攻撃の最中にしゃがみ動作が含まれる場合はこの限りではない。
また、大技における横攻撃、捨て身、しゃがみは、失敗しても反則とはならない。

解説 8.5-4
(e)の判定基準は、バックドロップなど動作の始まりに瞬間的にしゃがみ動作が入ることを許可するものです。しゃがんだ状態のまま一連の動作が完了する技はしゃがみ攻撃と判断されます。
一瞬のしゃがみ動作とは、動作が停止していない状態のしゃがみ動作を指します。たとえば、しゃがみこみ、相手をホールドする、重心を移動する、持ち上げるなどの動作は一瞬のしゃがみ動作に含まれます。

(f) 捨て身や横攻撃を伴う大技は、延長戦を含み、有効無効にかかわらず、同じ技は 1 試合中に一度だけ使用できる。

解説 8.5-5.

大技は 8.5.5 a)---d)のどれかを満足すれば審査員の判断により認められます。
"大技"を格闘技の技の名前で具体的に以下のように定義します。しかしこれに限定するものではなく、レフリー、審査員の判断を優先します。
また、使用する大技はレフリーが明確に区別できることが必要です。左右前後で対称となるような技は同じものとみなされます。後転キック、側転キックは全て前転キックと同一の技とします。
※大技についてはまだ明確な定義がなく、レフリー及び審査員の判断に任せられています。新しい大技やレフリーによる明確な判断ができない場合は、レフリー及び審査員の判定が行われます。以下は大技とダウン数です。大技と認められなかった場合のリスクも考慮してチャレンジしてください。
・バックドロップ
・・・　2 ダウン
相手を抱き上げ後ろに投げ、リングに付く時,相手の胴体から上の一部が、自機の頭より上で、先にリングについた場合を有効とします。前後左右への投げも同じ技とします。
・背負い投げ　・・・　2 ダウン
相手を背負い、投げ、相手が自機の前に落ち、背中がリングについたとき有効とします。

・足払い　　・・・　２ダウン
立った状態で足払いにより相手の両足が宙に浮いた場合に有効とします。
・巴投げ　　・・・　２ダウン
相手を片足でけり上げ相手が 180°以上回転するとともに背中よりリングについた場合を有効とします。
・前転キック　・・・ 1 ダウン
前方回転を行い回転中に相手をキックし倒した場合有効とします。後転キック、側転キック も同じ技とします。
・ハイキック　　・・・　1 ダウン
自機の腰位置より高く足をあげ、キックするまでは自機の足裏以外がリングに触れないようにして下さい。~~有効であれば、倒れてもスリップとはなりません。~~
・かかと落とし　　・・・　1 ダウン
自機の腰位置より高く足をあげ、自機の正面の相手の頭部に足のかかと部分をけり下ろし、攻撃をあて倒した場合を有効とします。キックするまでは自機の足裏以外がリングに触れないようにして下さい。

ただし技の難易度に応じて 1 ダウンとする場合があります。

9　異議申し立て

レフリーの判定ミスがあった場合や判定に疑問を感じた場合は試合が止まった時に、レフリーに対してでは無く審査員に申し出で下さい。例えばレフリーの「待て」「止め」の合図の後などが望ましい。操作者は手をあげ大きな声で”異議あり”と審査員に申し出てください。
審査員は時計を止め、内容を審議します。決まらない場合は最終的に審査委員長により判定され、その判定が覆ることはありません。また、異議申し立て、審議は 2 分以内に行われるものとし、2 分を超えての異議申し立てには応じません。審査員への執拗なクレームが試合の遅延行為と判断された場合は、退場の宣告を受けることもあります。
なお、判定はその試合が終了した時点で確定します。その後覆ることはありません。
審査員は 2 名以上とし公平性を確保します。（ただし認定大会はこの限りではありません）

10　お知らせ

【ROBO-ONE 剣道について】
ROBO-ONE 剣道の競技規則を別冊でまとめました。将来ロボットの規格については共通化を図りますので、ROBO-ONE 剣道にも容易にご参加頂けます。

【レフリーの合図】

レフリーは以下の目的で合図を出します。これだけは覚えておいてください。
またレフリーの声が聞こえない場合もありジェスチャーの方法を明確にしました。

・始め=Hajime or Fight :試合の最初および待てで停止した後試合を開始するときの合図
　手の平を開き、その面を垂直に立て上から下におろす。
・待て=Mate or wait :試合を中断するときの合図
　手の平を操作者あるいはロボットに向け、前に出す。
・止め=Yame or Stop:試合終了の合図
　両手を開き、上に挙げる。
・ファイト=Fight:戦いを促す合図。スリップからの起き上がり後にも使う。
　手を開き、前に出し、両手で戦いを促す。
・ダウン=Down:有効な攻撃により倒れた場合
　人差し指で指さす。
・スリップ=Slip:有効な攻撃以外で倒れた場合
　手を出し、左右に 2 回振る。
・スタンディング=Standing:立った状態で停止したり、閉ループに入ったと判断した場合。
　肘を直角に曲げ手を立てる。
・スタンディングダウン=Standing Down:スタンディングのコール後 3 カウント経過した場合。
　ダウンと同じ、「人差し指で指さす。」
・リングアウト=Ring out:ロボットがリングから落ちた場合。
　手でリングサイドを指す。
・タイム=Time out:タイムアウトを承認した時
　右と左手で T 字を作る。
・レデイ?=Ready?:準備が出来ていることを確認する場合
　操作者を指さす。
・ブレイク=Break:1m 以上離れることを指示する場合。
　両手を前に出し、その間隔を開く。
・トルクオフ=Torque off:脱力を指示するとき
　手を開き下に向け下げる動作をする。
・パワーオフ Power off:電源を切ることを指示する時。
　両手をクロスする。
・勝者赤/青コーナー=Winner is red/blue:勝者を宣言するとき
　勝者側の手を高く上げる。
・大技=Owaza:大技が有効であることを宣言する。
　両手で O の字を作る。
・大技失敗=Owaza failure:大技の失敗を宣言する。
　両手で O の字を作った後、手を横に振る。
・離れて＝Stand away:相手の起き上がりなどで距離を置く場合。

ブレイクと同じ、「両手を前に出し、その間隔を開く。」

・歩行審査＝Walking check:歩行審査を行うことを宣言する。

　　ロボットを指さした後、二本の指で歩くポーズをする。

・立って＝Stand up: 立つことを指示する。

　　両手を開き下から上に挙げる動作をする。

競技規則の今後について

2021年6月25日　二足歩行ロボット協会

選手の皆様へ

ROBO-ONEもスタートして20周年を迎えようとしております。

二足歩行ロボットの機構面では一定の成果が得られているものと考えています。

今後さらにAIなどの進展が期待されるため、二足歩行ロボット協会ではROBO-ONE auto やROBO-ONE剣道の自律化などの自律化、AI化を推進します。

これに伴い重量の統一化を図ります。

ROBO-ONE（現在3kg以下、来年度より4 kg以下）

ROBO-ONE剣道（現在3kg以下、来年度より4 kg以下）

ROBO-ONE auto（現在5kg以下、来年度より4 kg以下）

これにより、ROBO-ONE、ROBO-ONE 剣道においては自律化のための装置の搭載が可能となり、一台のロボットでクラス超えた参加が可能となります。

来年度よりこの3クラスを4kg以下とします。

今年9月の大会は現状のままとし、来年3月予定の大会は移行期間とし、ROBO-ONE、ROBO-ONE剣道は4kg、autoは5kgの参加を可とします。

来年4月以降の大会はすべて4kg以下とします。

なおROBO-ONE Lightに関しましては今までと同じです。

ご理解の上ご参加よろしくお願いします。