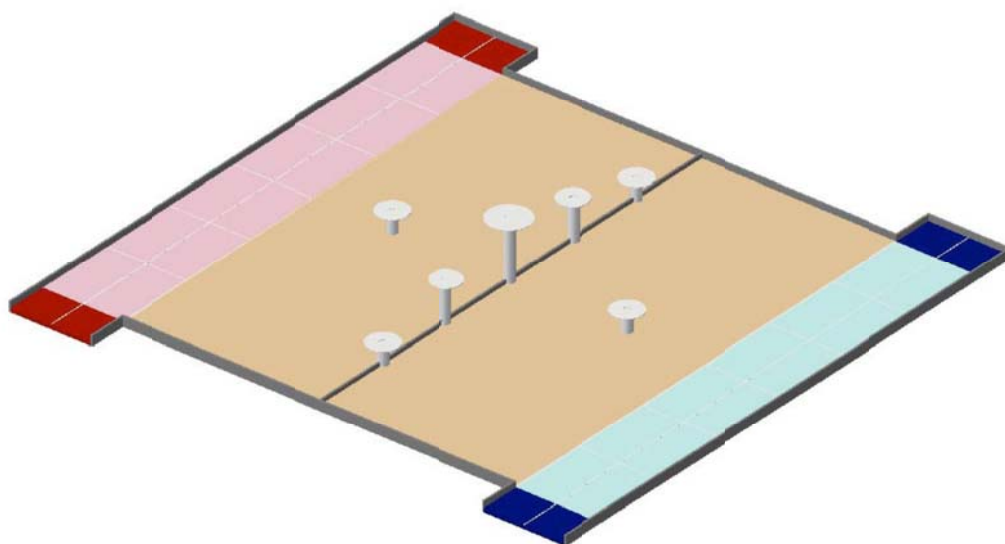


NHK学生ロボコン2017

～ABUアジア・太平洋ロボコン代表選考会～



競技課題

“The Landing Disc”

2017.02.15

2017年6月11日(日)

大田区総合体育館

公式サイト：www.official-robocon.com

目次

はじめに	1
安全、国内大会、大会日程	2
競技ルール	
0. 用語と定義	3
1. 競技の概要	4
2. 試合進行	5
3. リトライ	6
4. 違反	7
5. 失格	7
6. チーム編成	7
7. ロボット	7
8. 安全	8
9. その他	9

図面および競技備品の情報（Appendix）は、別紙参照。

はじめに

本ルールブックの競技は、日本の伝統遊戯、投扇興からインスピレーションを得ています。中核にあるテーマは、ロボコンの原点とも言える「遊び」。

作るロボットは1台。

フィールド上の7つのスポットに乗っているボールを落とし、空いたスポットにやわらかいディスクを投げて乗せることで得点していきます。スポット全てにディスクを乗せれば「APPARE!」達成で勝利です。試合は赤対青に分かれての対戦形式。時間は最長3分間です。

やわらかいディスクをいかにして投げ、スポットに乗せるのか。

これからのロボットは、生産現場のように規格化され管理された理想的な環境ではなく、対象の仕様が不確かな「実世界」で活躍できることが期待されています。例えば、人や動物、植物、鉱物など、自然界の対象に働きかけるとき、対象に工業製品のような精度を想定していたのでは、機能するロボットは造れないでしょう。

ついでに、今年のロボコンでは、対象の不確かさや変化も踏まえて、ロボットを設計・製作してください。

「遊び」の精神に則り、勝敗を超えて敵も味方も等しく喝采できる、「遊び心」あるデザイン・戦略を歓迎します。

「WOW!」と言わせるようなロボットの登場を楽しみにしています！

《安全》

安全はABUならびに学生ロボコンで最も優先すべき事項です。

参加者は常に安全を考慮してロボットを製作し、競技に挑み、競技委員の指示に従ってください。

また、チームメンバーだけでなく、観客など大会に関わる人々、周辺の環境を含めて安全が担保されるように注意してください。

本番、テストラン、練習中も、チームメンバーは常に靴、ヘルメット、ゴーグルを身につけてください。

《国内大会》

競技課題はABU Robocon 2017 Tokyo 大会と同様に行われます。

NHK 学生ロボコン 2017 大会で日本代表に選ばれた 2 チームは、指導教員、チームメンバー、ピットクルーとともに、東京で開催される ABU 大会に必ず出場していただきます。

《大会日程》

NHK 学生ロボコン 2017 (国内大会)

2017 年 6 月 10 日 (土) -----テストラン

11 日 (日) -----本番、技術交流会

ABU Robocon 2017 Tokyo 大会

2017 年 8 月 26 日 (土) -----テストラン

27 日 (日) -----本番

28 日 (月) -----交流会

会場：大田区総合体育館（東京都・大田区）

競技ルール

0. 用語と定義

用語	定義
ロボット (Robot)	フライングディスクを投げるロボット
フライングディスク (Flying disc)	競技で使用する、やわらかいフライングディスク。 Volley® Soft Saucer : カラーは赤・青の2色。 競技で使用するディスクは50枚。 略称 : ディスク
スポット (Spot)	フライングディスクを乗せる場所。 フィールドには高さや径の違う円形のスポットが7か所設置。 スポットの中央に直径150mmの穴があり、 スタート時にはそこにビーチボールがはまっている。
ビーチボール (Ball)	スポットに乗っているビーチボール。色は7色。 略称 : ボール
スタートゾーン (Start Zone)	競技開始時にロボットがスタートする場所。 略称 : SZ
装填エリア (Loading Area)	ディスクの置き場所。競技中ここでディスクを装填できる。 略称 : LA
スローイングエリア (Throwing Area)	ロボットがディスクを投げることができるエリア。 略称 : TA
接地禁止エリア (No Contact Area)	ロボットが進入、接地することはできないエリア。 空中は進入可。 略称 : NC

1. 競技の概要

- 1.1 試合は、2チーム対抗、各1台のロボットによって行われる。
- 1.2 フィールドは、別掲の通り長方形で、各チームのサイドに2分割されている。
- 1.3 各サイドには、それぞれのチームのスタートゾーン、スローイングエリア、装填エリアが設けられている（配置は別掲の通り）。
- 1.4 フィールド上には、円柱ポール上に円形のテーブルを取り付けた、高さや面積の違う7台のスポットが設置されている。
- 1.5 スポットのうち5台は、両サイドの境界となる中心線上に配置され、2台はそれぞれのサイドに近い側に配置されている。
- 1.6 各スポットの高さやサイズは別掲のとおり。
- 1.7 試合開始時、すべてのスポットの中心にボールが置かれている。
- 1.8 試合中に各チームが使用できるディスクは50枚とし、装填エリアに置かれている。
- 1.9 試合開始後、各ロボットが装填エリアに達すると、そのチームはロボットにディスクを装填できる。
- 1.10 いずれのチームのロボットも、どのスポットのボールでも、ディスクを投げることで落としてすることができる。
- 1.11 ボールが落ちたスポット上に自チームのディスクが乗っていると得点になる。
- 1.12 すべてのスポットについてボールが落ち、一方のチームがすべてのスポットに自チームのディスクを乗せた状態になったとき「APPARE！」達成とし、そのチームを試合の勝者とする。
- 1.13 両チームとも「APPARE！」を達成できないうちに50枚のディスクを使い果たす、もしくは試合時間3分間が経過すると試合終了となり、終了時の得点によって勝敗が決定する。

2. 試合進行

2.1 セッティングタイム

2.1.1 各試合前、審判の合図で両チームに1分間のセッティングタイムが与えられる。

(補足 2.1.1-1) セッティングタイムの前、ロボットはスタートゾーン内に置いてください。マガジンや治具を使用するチームはそれらを LA 内に置いてください。

2.1.2 セッティングに参加できるのは、各チームのメンバー（3人）とピットクルー（3人まで）だけである。

2.1.3 各チームは合図とともにセッティングに入り、セッティングタイム終了時には作業を停止しなければならない。

(補足 2.1.3-1) セッティングタイムスタートの合図で、チームメンバーとピットクルーは、スタートゾーンでロボットの準備を、LA ではマガジンや治具にディスクを装填してください。

2.1.4 1分間でセッティングを完了できなかったチームは、試合開始後に審判の許可のもとでセッティング作業を続けられる。

(補足 2.1.4-1) 審判に許可を得て続けられるセッティング作業は、スタートゾーンで行うロボットの調整のみとします。作業できるのは、チームメンバー3人のみです。

2.1.5 試合開始前には、各チームのロボットは、上空も含めてスタートゾーン内に収まっていなければならない。

2.2 試合開始

2.2.1 セッティングタイム終了後、審判の合図により試合が開始する。

(補足 2.2.1-1) スタートの合図で、ロボットは LA に進み、ルール 2.4.1 に従い、「ディスク」もしくは「ディスクの入ったマガジン」を装填したら LA を出て課題に取り組んでください。この時、ロボットに搭載しないマガジンや治具は、LA 内に置いたままにしてください。

2.2.2 試合開始後にセッティングが完了したチームは、その時点で審判の許可を得てロボットの動作を開始させること。

2.3 試合中のチームメンバー

2.3.1 チームメンバーは審判の許可なしにフィールド内に入ってはならない。

2.3.2 チームメンバーは試合開始後終了までロボットに触れてはならない。ただし、審判に認められた、リトライ中あるいはディスク装填中を除く。

2.3.3 試合中にロボットを手動操縦する場合は、あらかじめ申告した操縦者1名が、フィールド外の別途指定される場所から行うこと。

2.4 ディスクとその扱い

2.4.1 試合中、ロボットの接地面が自チームの装填エリアに完全に入りきると、そのチームは審判の許可によってロボットにディスクを装填することができる。

2.4.2 ディスク装填はチームメンバーが手動で行ってもよい。

2.4.3 ディスク装填に際して治具や容器（マガジンなど）を使用してもよいが、それらをロボットに搭載したままにする場合はサイズ制限に含まれる。

2.4.4 装填後、審判の許可を得てリスタートできる。それまでは装填エリア外に

ロボットを接地させてはならず、これに違反した場合はロボットを装填エリア内に戻して強制リスタートとする。

- 2.4.5 ロボットがスローイングエリアに接地し、それ以外に接地していないときに限り、ロボットはディスクを投げることができる。
- 2.4.6 各チームが試合で使用するディスクは、大会運営機構が用意する。
- 2.4.7 一度ロボットに搭載したディスクが、試合中にフィールドおよびフィールド外の床に落ちた場合は、そのディスクは無効となり、以後使用できない。

2.5 得点

- 2.5.1 試合開始後、ボールが落とされたスポット上にディスクが乗ると、そのチームには以下の点が与えられる。
 - 1) 自チーム側の1つのスポット：ディスクの枚数に限らず1点
 - 2) 中央ライン上の5つのスポット：ディスク1枚につき1点
 - 3) 相手チーム側の1つのスポット：ディスク1枚につき5点
- 2.5.2 ボールの落ちたこととディスクが乗ったことの前後関係は問わず、ボールがなくかつディスクが乗っている状態が生じたときに点が与えられる。
- 2.5.3 得点は、競技終了時に審判がボールのないすべてのスポットのディスク枚数を確認して確定する。

2.6 試合終了

- 2.6.1 どちらかのチームが「APPARE！」を達成したとき。
- 2.6.2 いずれのチームも「APPARE！」を達成しないうちに試合時間3分間が経過したとき。
- 2.6.3 「APPARE！」を達成しないうちに両方のチームが50枚のディスクを使い切ったとき。

2.7 勝敗

- 2.7.1 勝敗は以下の優先順位で決定する。
 - 1) 「APPARE！」を達成したチーム
 - 2) 得点の多いチーム
 - 3) 自チーム側から遠い1つのスポットの得点が多いチーム
 - 4) 得点できたスポット数の多いチーム
 - 5) 中央の5つのスポットでの合計得点が多いチーム
 - 6) 審査員判定

3. リトライ

- 3.1 リトライは、試合中にチームメンバーが審判に申告して認められたときに行うことができる。
- 3.2 リトライが認められたチームは、ロボットを速やかにスタートゾーンに運び作業を行う。
- 3.3 試合中のリトライ回数は無制限とする。
- 3.4 リトライ中にディスクを装填することはできない。
- 3.5 リトライ前に既に装填していたディスクはそのまま使用してよい。
- 3.6 リトライ後のリスタートは、審判の許可を得て行う。

4. 違反

- 4.1 以下の場合、そのチームを違反とし強制リトライを適用する。
 - 4.1.1 ロボットまたはロボットの一部が接地禁止エリアに接地した場合。
 - 4.1.2 チームメンバーが審判の許可なくロボットに触れた場合。
 - 4.1.3 スタート時にフライングした場合。
 - 4.1.4 その他、ルールに抵触しているとみなされた場合。

5. 失格

- 5.1 以下の行為を故意に行ったと判定されたチームは、その試合について失格となる
 - 5.1.1 フィールド、周囲の環境、ロボット、人に対して、危害を加える恐れのある行為。
 - 5.1.2 相手チームを風などで妨害する行為。そのほか、相手チームを妨害する以外に用途が認められない機能の使用。
 - 5.1.3 審判の注意勧告への不服従。
 - 5.1.4 その他、フェアプレイの精神に反する行為。

6. チーム編成

- 6.1 ABU Robocon 2017 へは各国から選出された代表 1 チームが出場する。ホスト国である日本からは 2 チームが出場する。
- 6.2 チームは、同じ学校に所属するチームメンバー（学生）3 名ならびに指導教員 1 名で構成される。
- 6.3 上記の 6.2 に加えて、ピットクルーを 3 名まで登録できる。
 - ピットクルーも 6.2 と同じ学校に所属する学生とする。
 - ピットクルーはピットでの作業や、ピット・フィールド間のロボットの運搬作業、セッティングタイムを手伝うことができる。
- 6.4 大学院生は参加できない。

7. ロボット

7.1 各チームが大会に持ち込めるロボットは1台に限る。

7.2 ロボットは同一の学校の学生による手作りとする。

7.3 ロボットの操縦方式は、自動／手動、無線／有線を問わない。

7.4 ロボットは試合中に分離・分解してはならない。

7.5 ロボットのサイズ

7.5.1 試合開始時に、上空を含めてスタートゾーンに収まること（コントローラ、ケーブルを除く）。

【修正】2017.01.12

7.5.2 ロボット本体とディスク装填時以降ロボットに搭載する容器類を合わせて、試合中はいつでも縦1500mm x 横1500mm x 高さ1800mmに収まるサイズであること。

7.6 ロボットの重量

7.6.1 ロボット本体、ディスク装填時以後ロボットに搭載する容器類、コントローラ、ケーブルその他、試合中に使用するためにチームが用意する全ての機材を合わせて、25kg以下とする。

7.6.2 ただし、予備の電池（あらかじめ搭載しているものと同一の機種）は除く。

7.7 ロボットのエネルギー源

7.7.1 試合中に使用するエネルギー源は各チームが自ら用意すること。

7.7.2 ロボットおよびコントローラなど、試合中に使用する機器に搭載する電池は、すべて公称24V以下とする。

7.7.3 回路内の電圧は、最大42V以下とする。

7.7.4 空気圧を利用する場合は、専用の容器、もしくは適切に加工・保護処理をした傷のない炭酸飲料用ペットボトルに充填して用いること。ただし、空気圧は600kPa以下でなければならない。

7.7.5 危険、または不適切なエネルギー源を使用していると判断された場合は、使用を禁止される場合がある。

8. 安全

8.1 ロボットは関係者全て（自チーム・相手チームのロボット、周囲の人間、会場）に危険が及ばないように設計・製作すること。

8.2 安全上のルール

8.2.1 希硫酸を使った電池（コロイドを含む）、火炎や高熱を伴うエネルギー源、フィールドを汚濁する材料を使ったものなど、競技中にロボットの故障などで事故や競技継続困難な事態を招く恐れのあるものの使用を禁じる。

8.2.2 レーザーを使う場合、クラス 2 以下とする。使用の場合は、製作・練習時から、会場にいる人の目に絶対に入らないように注意すること。

8.3 非常停止スイッチを必ず備えること。

a) 仕様：黄色い土台に取り付けた赤い押しボタンとする。

(国際規格ISO 13850 または日本工業規格 JIS B 9703 に準拠することを推奨する)

b) 位置：緊急時にチームメンバーや審判が速やかにロボットを停止できるように、第三者でも見つけやすく、かつ誰もが押しやすい位置に備えること。テストラン時、審判と競技委員会によるチェックを行い、安全上十分な機能を備えていない場合には出場を認めない。

9. その他

9.1 本ルールブックに書かれていない事については競技委員・審判の判断に従うこと。

9.2 競技フィールドについては、寸法公差を 5%とする。

9.3 質問は、ロボコン事務局公式サイト「official-robocon.com」→「NHK 学生ロボコン」の質問フォームより受け付ける。

尚、ABU Robocon 2017 公式サイト「aburobocon.net」の質問フォームで受け付けたものと併せて、質問とその回答はFAQにて公開する場合がある。

9.4 競技ルールについての補足・変更情報は全て NHK 学生ロボコンサイトに掲載される。掲載時には Twitter「@OfficialRobocon」で告知する。

尚、ABU Robocon 2017 公式サイトにも同様に掲載、Twitter「@ABUrobocon2017」で告知する。

9.5 ロボットや周囲の人間の安全に関わる場合は、ルールブックで禁じられていない場合でも競技委員・審判の指示に従うこと。

9.6 ロボットの輸送

9.6.1 NHK 学生ロボコン 2017 の参加ロボットの学校から会場までの輸送については、ビデオ審査を通過した出場チームへ個別に連絡する。

ABU Robocon 2017 出場チームについても、学生ロボコン終了後、代表チームへ個別に説明する。

9.6.2 ABU Robocon 2017 Tokyo 大会においては、縦 1000mm x 横 1600mm x 高さ 1400mm のロボットボックス (1 箱) に収めること。

※ロボットの最大展開サイズより小さいので、このサイズを念頭に置いてロボットの設計・製作を進めてください。