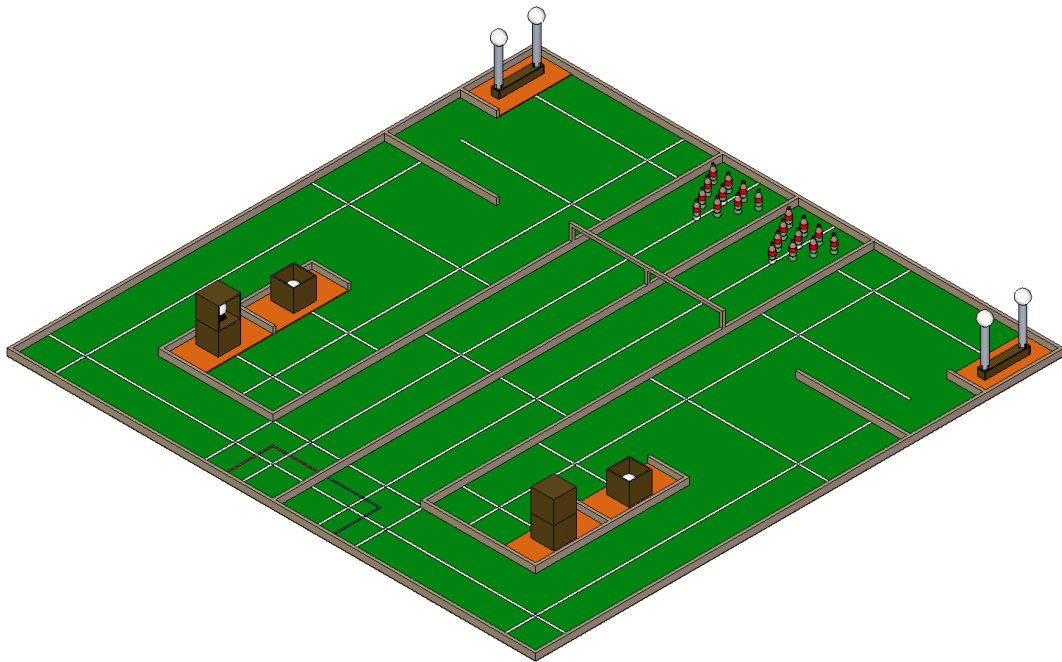


# 関東春ロボコン2017

## 競技課題

### “Go for the Strike”



- 
- ◆ 関東春ロボコン開催日：2017年3月中旬（予定）
  - ◆ 場所：工学院大学 新宿キャンパス 1F アトリウム（予定）
  - ◆ 公式サイト：<http://tuk.t.u-tokyo.ac.jp/robotech/harurobocon2017/>

2016年10月10日版

## “Go for the Strike”

### <競技テーマ>

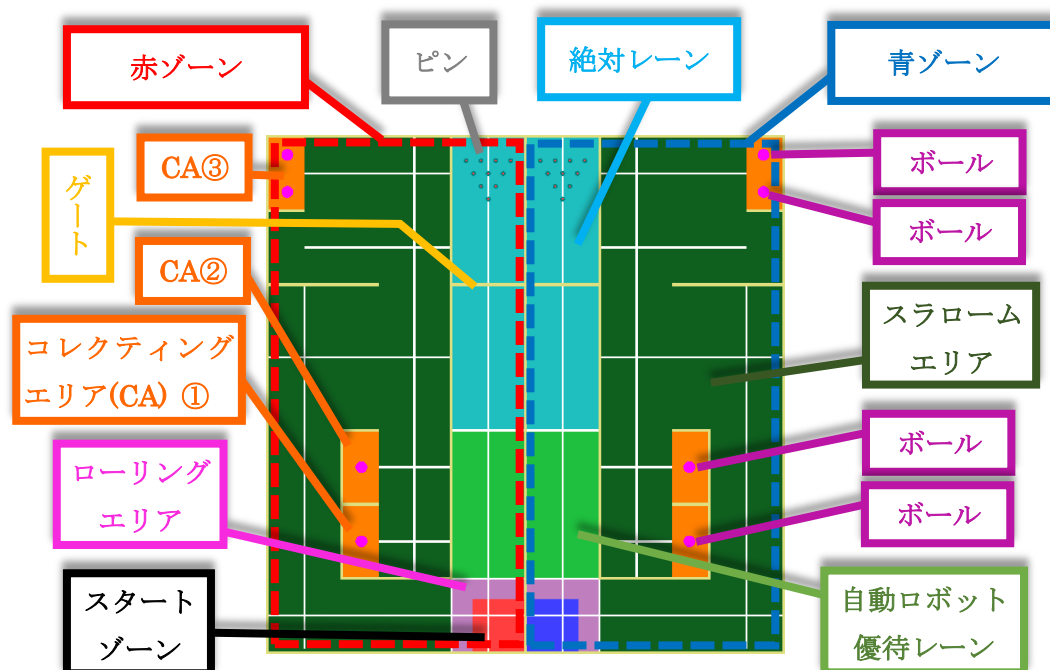
テーマは「ボウリング」。赤 対 青に分かれての対戦形式。競技時間は最長 3 分間です。一撃ストライクを狙うのか、はたまたボールをたくさん集めて確実なストライクを狙うのか、皆さんのアイデアと技術に期待しています。

作るロボットは 1 台。ロボットはまず、スラロームエリアを抜けてコレクティングエリアへ向かいます。

コレクティングエリアには、様々な障害物の向こうにボールが置かれています。

ロボットはこれらのボールを回収し、レーンへ戻ります。そのあと、ロボットはピンに向かってボールを転がし、より多くのピンを倒すことを目指します。

すべてのピンを倒した場合には「ストライク」達成となり、その時点で勝利となります。



### <安全の重要性>

安全は関東春ロボコンにおいて最も優先すべき事項です。

参加者は安全を常に考慮してロボットを製作し、競技に臨み、また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、観客など大会にかかわる人々、周辺の環境まで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、ゴーグルを身に付けてください。

# 競技ルール

## 0. 用語と定義

用語	定義
ロボット	競技フィールド上で、ボールを回収してレーンエリア上をピンに向けて転がし、ピンを倒すロボット。ロボットは自動（スタート以降すべての動作を自律的にこなす）もしくは半自動（ローリングエリアでのみ手動操作を行う）でなくてはなりません。
ボール	ロボットがレーンエリア上を転がしてピンを倒すためのボール。各チームのフィールド上に、それぞれ4個ずつ配置されています。
ピン	ロボットがボールを転がして当てることで倒すピン。各チームの絶対レーン上にそれぞれ10本配置され、これらをすべて倒すと「ストライク」達成となり、その時点で勝利となります。
スタートゾーン	ロボットが試合開始時に配置される場所です。試合開始時には、ロボットはスタートゾーンに収めてください。
ローリングエリア	スタートゾーンを含む、レーンエリアの入口にあたるエリアです。
スラロームエリア	ロボットがスタートゾーンを出てから、コレクティングエリアに至るまでの間にあるエリアです。
コレクティングエリア	ギミックが配置されているエリアです。各チームのフィールドにそれぞれ3箇所ずつあります。コレクティングエリアは厚さ12mmの板で、板の上にギミックが配置されます。
ギミック	コレクティングエリア上に配置される構造物です。ギミックはボールを内包しており、各チームのコレクティングエリア3箇所それぞれに異なった形状のものが、赤青で対称となるように配置されます。
レーンエリア	各チームのフィールドにそれぞれ1箇所ずつあります。ロボットはレーンエリアの上に配置されたピンを倒すことを目指します。レーンエリアには、絶対レーンと優待レーンがあります。
ゲート	絶対レーン上に配置される構造物です。ボールはゲートの下を通るように転がさなければなりません。
木枠	フィールドの周囲、及び各ゾーンの境界の一部には、幅38mm、高さ89mmの木枠が配置されます。ロボットは自チーム側の木枠の側面には触れても構いませんが、木枠の上面、及びフィールドの周囲の木枠の外側には触れてはいけません。

※ 競技フィールド、オブジェクト及びその配置の詳細は、別途フィールド・オブジェクト図面を参照してください。

# 1. 競技概要

- 1.1 試合は2チームの対戦形式で行われます。各チームはロボットを1台用意してください。一方のチームは赤ゾーンで、もう一方のチームは青ゾーンで試合を行います。
- 1.2 競技開始時、各チームのフィールド上には、ボールが4個ずつ、ピンが10個ずつ、ボールはコレクティングエリア上の、ピンは絶対レーン上の、それぞれ決まった位置に配置されます。
- 1.3 競技開始後、ロボットはスタートゾーンから出発し、スラロームゾーンを通過してボールを回収したのち、ローリングエリアまで戻ります。
- 1.4 ローリングエリアまで戻ったロボットは、レーンエリアの反対側に配置されたピンを倒すことを目指します。
- 1.5 自チーム側のすべてのピンを倒したチームは、「ストライク」達成となり、その時点で勝利となります。3分間が経過した時、どちらのチームも「ストライク」を達成していない場合は、その時点でより多く得点したチームの勝利となります。

# 2. 試合の進行

- 2.1 セッティング
  - 2.1.1 試合開始前には、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられます。
  - 2.1.2 セッティングに参加できるのは、チームメンバー3名のみです。
  - 2.1.3 セッティングタイムの間にロボットのセッティングが完了しなかった場合は、競技開始後にセッティングを続けて行うことができます。
- 2.2 試合の開始
  - 2.2.1 セッティングタイム開始後、審判の合図で試合開始のカウントダウンが始まります。
  - 2.2.2 試合開始後にもセッティングを継続する場合は、試合開始までに審判に申請し、許可を得てください。
- 2.3 ロボットの動き
  - 2.3.1 ロボットは、まずスタートゾーンから自律制御でスタートし、コレクティングエリアからボールを取り上げます。
  - 2.3.2 ロボットがレーンエリアにボールを転がしてよいのは、ロボットがローリングエリアにのみ接地しているときのみです。

- 2.3.3 ロボットが絶対レーンに触れることは認められません。
- 2.3.4 ロボットがローリングエリアにのみ接地している場合、ロボットの操作を手動で行うこともできます。
- 2.3.5 ロボットがボールを投げるとき、ロボットが手動操作である場合は、優待レーンは絶対レーンとして扱われますが、ロボットが自律制御である場合は、優待レーンはローリングエリアとして扱われます。

## 2.4 チームメンバーの動き

- 2.4.1 チームメンバーは、スタートスイッチの操作、手動操作と自律制御の切り替え時、及びリトライ中を除いては、競技フィールドへの侵入は認められません。
- 2.4.2 審判が強制リトライを指示した際は、直ちにロボットを停止し、速やかにリトライを行ってください。
- 2.4.3 ロボットの操作を自律制御から手動操作、また手動操作から自律制御に切り替える際にも、リトライの場合と同様に、審判に許可を得てからおこなってください。
- 2.4.4 ロボットが手動操作であるか自律制御であるかは、チームメンバーが審判に切り替えを申請し認められた時点で切り替わったとして扱います。

## 2.5 ボール

- 2.5.1 競技開始時、競技フィールド上には、各チームのフィールド上に各 4 個、計 8 個のボールが配置されます。
- 2.5.2 ボールはコレクティングエリア上にあり、ボールはそれぞれ 3 種類の異なった「ギミック」に守られています。
- 2.5.3 ロボットはこれらの「ギミック」からボールを取り上げ、レーン上を転がしてピンを倒すことを目指します。

## 2.6 ギミック

- 2.6.1 各チームのフィールド上に 3 箇所ずつあるコレクティングエリアには、それぞれ異なった「ギミック」がボールを守っています。
- 2.6.2 ロボットはこれらの「ギミック」に触れて構いません。

## 2.7 ピン

- 2.7.1 チームメンバーは、審判の許可を得れば、自チーム側のレーン上にある倒されたピンを、競技フィールドから除外することができます。
- 2.7.2 2.7.1 によりフィールド外に除去されたピンは、試合終了まで倒されたも

のとして扱われ続けます。

## 2.8 得点

2.8.1 得点は、次の条件で与えられます。

2.8.2 各ボールをはじめて取り上げたとき、1箇所につき 20 点。

2.8.3 倒されたピン 1 本につき、ピンの属するチームに 10 点。

## 2.9 試合の終了

2.9.1 どちらかのチームが「ストライク」を達成した場合、その時点で試合は終了となります。

2.9.2 どちらのチームも「ストライク」を達成しないまま 3 分間が経過した場合も、その時点で試合終了となります。

## 2.10 勝敗の決定

2.10.1 勝敗は、以下の順序の規則で決定されます。両チームとも上の規則を満たす場合は、その下の規則で決定されます。

- 1) 「ストライク」を達成したチーム
- 2) 得点の高いチーム
- 3) 違反の少ないチーム
- 4) ロボットの重量が軽いチーム
- 5) 審査員判定

## 3. リトライ

- 3.1 リトライには、チームメンバーの申請によるものと、審判による強制リトライがあります。
- 3.2 チームメンバーの申請によるリトライ
  - 3.2.1 試合中、チームメンバーの申請を審判が認めた場合、チームはリトライを行うことができます。
  - 3.2.2 リトライの申請は、チームメンバーであれば誰でも行うことができます。
- 3.3 強制リトライ
  - 3.3.1 試合中、ロボットに違反があった場合は、審判により強制リトライとなります。
- 3.4 リトライの間は、チームメンバーはロボットに触れても構いません。
- 3.5 リトライが認められたチーム、また強制リトライとなったチームは速やかにロボットを停止し、スタートゾーンに戻してください。
- 3.6 リトライ後、ロボットのリスタートはスタートゾーンからのみ認められます。その他の場所からのリスタートは認められません。
- 3.7 リトライは何度でも行うことができます。
- 3.8 リトライ中、チームメンバーは、審判の許可を得れば、ボールを元あったコレクションエリアのギミック上の所定の位置に戻すことができます。
- 3.9 リトライ時、ロボットがローリングエリア以外に接地していた場合、ボールは元あったコレクションエリアのギミック上の所定の位置に戻さなければなりません。
- 3.10 リトライは戦略的・戦術的に行ってかまいません。

## 4. 違反

- 4.1 試合中、以下の場合は違反となり、チームの得点から 5 点が差し引かれます。
  - 4.1.1 チームメンバーが、審判の許可なしに競技フィールドに侵入する、またロボットに触れた場合。
  - 4.1.2 ロボットが、レーンに接地した場合。
  - 4.1.3 ロボットがフィールドの外側に触れた場合。
  - 4.1.4 ロボット、また自チームのボールが一部でも相手フィールド側へ侵入した場合。
  - 4.1.5 ロボットが、ローリングエリア以外の場所で取り上げているボールを放した場合。
  - 4.1.6 ロボットがピンに触れた場合。
  - 4.1.7 ボールを転がすこと以外の手段でピンを倒した場合。
  - 4.1.8 ロボットの転がしたボールが絶対レーン上にあるゲートをくぐらずにピンを倒した場合。
  - 4.1.9 ロボットが、審判が危険と判断する動きをした場合。
- 4.2 4.1.9 の場合、審判は速やかにロボットにつけられた緊急停止スイッチを押してロボットを停止します。
- 4.3 4.1.9 以外の違反の場合は、ロボットの停止はチームメンバーが速やかに行ってください。
- 4.4 違反によってなされた競技オブジェクトへの変更は、審判により違反前の状態に戻されます。
- 4.5 4.4 の例外として、相手チームの違反によって自チームのピンの状態に変更が加えられた場合についてのみ、自チームのチームメンバーの要求があれば、違反前の状態に戻さないことができます。

## 5. 失格

- 5.1 以下の場合は失格となり、チームはその後の試合に出場すること、及び表彰を受けることはできません。
  - 5.1.1 競技フィールド、また周囲の環境を著しく破壊、あるいは汚損した場合。
  - 5.1.2 相手チームのロボットを故意に傷つけた場合。
  - 5.1.3 審判の注意勧告に従わなかった場合。
  - 5.1.4 一つの試合でフライングを 2 回した場合。
- 5.2 失格となったチームは、速やかにロボットを停止したのち、試合終了までフィールドの外で待機しててください。



## 6. チーム

- 6.1 チームは、3名のチームメンバーと1名の引率者で構成されます。
- 6.2 チームメンバーに加え、ピットクルーを3名まで登録することができます。
- 6.3 ピットクルーは、ピットでの作業やロボットの運搬などを手伝うことができます。

## 7. ロボット

- 7.1 チームはロボットを1台用意します。ロボットは同じ大学内、同じチーム内の学生による手作りではなくてはなりません。
- 7.2 ロボットは自動、もしくは半自動とします。
- 7.3 ロボットの分離は認められません。
- 7.4 ロボットの重量は、20kg以下とします。
- 7.5 ロボットは試合開始時、またリスタート時には、縦700mm×横700mm×高さ700mmの立方体、試合中には、縦1000mm×横1000mm×高さ1000mmの立方体に収めてください。
- 7.6 ロボットを手動で操作する場合、コントローラは有線に限ります。ロボットからコントローラへ延びるケーブルの長さは、1m以上3m以下とします。コントローラ、及びコントローラのケーブルは7.5のサイズ制限には含まれません。
- 7.7 フィールドが線対称のため、試合を行うフィールドの色に応じてパーツを交換することを認めます。交換パーツは重量制限には含みません。
- 7.8 ロボットに用いる電源は、公称24V以下とする。安全のため回路内最大電圧は42V以下に抑えてください。
- 7.9 圧縮空気を使用する場合は、気圧を6bar以下にすること。また、圧縮空気を格納する容器としてペットボトルを用いる場合は、口を適切に加工し、傷のない炭酸飲料用のペットボトル（またはそれに準ずるもの）を使ってください。
- 7.10 危険または不適切なエネルギーを使っていると競技委員が判断した場合は使用を禁止することがあります。
- 7.11 緊急時の安全確保のため、緊急停止スイッチをロボットにつけること。緊急停止スイッチは、黄色の土台に取り付けられた赤色の押しボタンとし、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、だれもが押しやすい位置に取り付けてください。テストラン時、審判と協議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ません。
- 7.12 ロボットの計量・計測は、競技当日のテストランの前、及び予選開始前、決勝トーナメント開始前に行います。参加するロボットは必ず計量・計測を受けてくだ

さい。計量・計測を合格しなかったチームは、テストラン及び試合には参加できません。計量計測についての詳細は後日発表とします。

## 8. 安全について

- 8.1 ロボットは競技全体（周囲の人間・ロボット・競技会場）について危険がないよう、設計・制作を行うこと。
- 8.2 爆発物、火、危険薬品の使用を禁じる。
- 8.3 レーザーを用いる場合は、クラス2までとし、使用に際しては、制作、練習時から、絶対に会場にいる人の目に入らないように注意すること。
- 8.4 硫酸が入っている電池は使用しないこと。

## 9. その他

- 9.1 本ルールブック、及び追加で公開される FAQ 資料に記載のないことについては、事務局・競技委員・審判の判断に従うこと。
- 9.2 競技フィールドや競技備品の仕様については、会場環境や材料により、±5%の誤差を含みます。
- 9.3 ルールについての質問は、関東春ロボコン事務局 公式サイト <http://tuk.t.u-tokyo.ac.jp/robotech/harurobocon2017/> の質問フォームより受け付けます。<http://tuk.t.u-tokyo.ac.jp/robotech/harurobocon2017/> から「ルール問い合わせ」へ入ってください。
- 9.4 競技ルールについての補足・変更情報はすべて関東春ロボコンの公式サイトに掲載されます。
- 9.5 ロボットの輸送については、後日発表とします。