

# とうロボ 2015 ルール

2015/06/21

「三色一体(カラフルシュート)」

ルール担当

岐阜大学ロボコンサークル

## 競技概要

- ※ 試合時間は3分です。
- ※ 各チームは1台の、手動・自動切り替え可能なロボットを用いて競技を行います。
- ※ 試合開始前、互いのチームのリーダーは相手ゾーンの「広場」に各色の「ゴール」を設置します。
- ※ ロボットはスラロームを抜け、「個別ボール」、「共有ボール」を3個以上取得します。ただし、「共有ボール置き場」から「共有ボール」を取得できるのは「個別ボール置き場」から「個別ボール」を1個以上取得してからです。
- ※ ボール取得後ロボットは「チェンジゾーン」に向かい、「チェンジゾーン」で「自動モード」に切り替えを行います。
- ※ 「自動モード」への切り替え後、ロボットは「広場」まで行き、自分の保有しているボールを同色の「ゴール」にシュートします。ただし、「共有ボール」のみ、どの色のゴールに入れても同色のボールを入れたと同様の効果があります。すべての「ゴール」に同色の「ボール」を入れたチームが「Vゴール」となり、勝利となります。
- ※ 制限時間内に「Vゴール」が達成されなかった場合は「ボールの取得成功」を10点、「ゴールと同色のボールが入っている状態」を20点、「ゴールと違う色のボールが入っている状態」を10点として得点の多いチームが勝利となります。
- ※ リトライの際、ゴールに入っているボールは全て戻されチームメンバーの手によってロボットに再装填しますがロスタイムとして20秒の間チェンジゾーンで待機となり、時間経過後、審判の指示によって行動可能となります。ボールをゴールから戻されたとしても得点は記録され、制限時間終了時に試合中の最高得点はそのチームの得点となります。

## 1. 競技フィールドとオブジェクトについて

- 1.1. 競技フィールドは、幅 10900mm、奥行 5000mm の長方形で、中央を基準として線対称で赤チーム、青チームに分かれています。フィールドの表面は深緑色のロンリウムで覆われています。
- 1.2. 競技フィールドは、「スタートゾーン」、「スラロームゾーン」、「チェンジゾーン」、「広場」に分かれています。
- 1.3. フィールドの各ゾーンは、幅、高さともに 40mm の木製の壁もしくは幅 30mm のカッティングシートで区切られています。
- 1.4. フィールド外には枠型のボール台が 3 個置いてあり、中央が「共有ボール置き場」、その他の 2 個が「個別ボール置き場」です。
- 1.5. ボール置き場の寸法はすべて同じでロンリウム上にフィールドの壁と同じ木製の壁を最外寸法で幅 1500mm、奥行 500mm で組み立てたものを置く。
- 1.6. 試合開始時、「個別ボール置き場」には中心部分と左右それぞれに 350mm 離れた位置に各チームスタートゾーン側から順に「赤」、「青」、「黄」の順で「個別ボール」が設置されています。「共有ボール置き場」には中心部分に「白」の「共有ボール」が設置されています。
- 1.7. 「広場」に設置される 3 個のゴールはサッカーゴール型でそれぞれ「赤」、「青」、「黄」に塗られている。ゴールの寸法は各色すべて同じでボールが通ることのできる広さは幅 400mm、高さ 250mm である。ゴール奥下の横棒を断面の幅 40mm、高さ 20mm の木材とし、その他はフィールドの木材と同じものを最外寸法で幅 480mm、高さ 290mm、奥行 450mm で作られている。またゴールの後方部分にはボール飛び出し防止用のネットが張ってある。
- 1.8. 「ゴール」設置場所は「ゴール」四隅が対応するように印が付けてあります。
- 1.9. 各種ボールは「NAIGAI ソフトボール 検定 3 号」を使います。  
[http://www.amazon.co.jp/%E5%86%85%E5%A4%96%E3%82%B4%E3%83%A0-NAIGAI-2153-%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%83%9C%E3%83%BC%E3%83%AB-%E6%A4%9C%E5%AE%9A3%E5%8F%B7/dp/B000EW80N4/ref=sr\\_1\\_1?ie=UTF8&qid=1426340183&sr=8-1&keywords=naigai+%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%83%9C%E3%83%BC%E3%83%AB%E3%80%803%E5%8F%B7](http://www.amazon.co.jp/%E5%86%85%E5%A4%96%E3%82%B4%E3%83%A0-NAIGAI-2153-%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%83%9C%E3%83%BC%E3%83%AB-%E6%A4%9C%E5%AE%9A3%E5%8F%B7/dp/B000EW80N4/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1426340183&sr=8-1&keywords=naigai+%E3%82%BD%E3%83%95%E3%83%88%E3%83%9C%E3%83%BC%E3%83%AB%E3%80%803%E5%8F%B7)
- 1.10. ボール、ゴールに着色する際のスプレーはアスペンラッカースプレーの「赤」、「青」、「黄」、「白」を使用します。
- 1.11. ゴール後方部分のネットは「森下 おすきにネット 茶色」を適量に切って使用します。

<http://www.monotaro.com/g/00030257/>

## 2. チームメンバー

- 2.1. チームメンバーは、同じ学校に所属する最大10人で構成されます。ただし、競技に参加できるのは、競技者として登録された学生3人のみとします。残りのチームメンバーはピット内でのロボットの調整を行うピットクルーとして大会に参加します。
- 2.2. ピットクルーは、チームと同じ学校に所属する学生でなければいけません。
- 2.3. 競技者として登録された学生3人の内、1人はゴール設置担当者として試合開始前にゴールの設置を行います。
- 2.4. チームメンバーは他のチームと区別できるようにユニフォームまたはネームプレート等をつけます（各自用意）。
- 2.5. 学部4年生以上は原則として大会に出場できません。
- 2.6. 一人の学生が複数のチームに所属しても構いません。

### 3. ロボット

- 3.1. 各チームは手動、自動ロボットの切り替えが可能な1台を用意します。
- 3.2. ロボットは分離してはいけません。また、単にコード等でつながっている場合は分離とみなします。
- 3.3. ロボットとコントローラとの無線通信は許可します。
- 3.4. 競技で使用するロボットは、同じ学校のチームメンバーが制作しなければいけません。
- 3.5. ロボットについて
  - 3.5.1. 自動ロボットはチームメンバーによるスタート操作後、自動的に動かなければいけません。
  - 3.5.2. スタートゾーンでのロボットサイズは、奥行 700mm, 幅 700mm, 高さ 900mm を超えてはいけません。試合開始後の展開制限は直径 1400mm、高さ無制限の円筒。
- 3.6. ロボットの重量
  - 3.6.1. 大会を通じて使用するロボットと、その他の機器の総重量は、取り外し可能なコントローラを除いて電源、ケーブル、その他部品を含め、20kg 以内でなければいけません。ただし、同型、同重量、同電圧の予備バッテリーは総重量に含まないこととします。
- 3.7. ロボットの動力源
  - 3.7.1. 各チームは試合で用いるロボットの動力源を自チームで用意しなければいけません。
  - 3.7.2. 各ロボットが使用する動力源として使用できるバッテリーの電圧は、公称 DC24V 以下とします。
  - 3.7.3. 使用できる空気圧は、6bar 以下とします。
  - 3.7.4. 主催者が危険または不適切だとみなす動力源は、使用できません。
- 3.8. 無線について
  - 3.8.1. 競技に使用できる無線は、以下の通りとする。
    - 3.8.1.1. Bluetooth (IEEE802.15.1、Ver2.0 以降、class 指定はしない)
    - 3.8.1.2. 赤外線
    - 3.8.1.3. 音声、音波
    - 3.8.1.4. 可視光
  - 3.8.2. 無線利用の原則
    - 3.8.2.1. 競技委員会の指示を遵守してください
    - 3.8.2.2. 競技進行や他のチームに影響をおよぼす無線・電波機器の利用は禁止します。
    - 3.8.2.3. 「3.8.1」以外の無線通信方式の使用を禁止します。

- 3.8.2.4. 自国の法律に適合した無線機器を使用してください。
- 3.8.3. 無線操縦は、運用上トラブルを発生する場合があります。それに備え、混信対策などを十分行い、安全に競技が行えるようにしてください。
- 3.9. 安全の細則
  - 3.9.1. 爆発物、火気、および危険な化学薬品を使用してはいけません。
  - 3.9.2. レーザーを使用する場合、クラス2以下でなければいけません。競技会場ですべての人に危害を与えないよう設計の段階から十分に注意を払わなければなりません。特に観客の目にレーザー光線が当たらないよう方向に調節しなければならない。
- 3.10. ロボットの検査
  - 3.10.1. 大会当日の競技開始前にロボットの検査を行います。検査に合格しないロボットは「テストラン」および競技に出場できません。

#### 4. 試合の進め方

##### 4.1. 試合時間

- 4.1.1. 各試合時間は最大3分間です。
- 4.1.2. 以下のいずれかの場合、3分を待たずに試合が終了します。
  - ・決勝トーナメントにて「Vゴール」が達成されたとき。
  - ・両チームとも失格になったとき。
  - ・審判が競技の継続が不可能だと判断したとき。

##### 4.2. 試合の流れ

まず大まかな試合の流れを説明し、その後各項でその詳細について述べます。

- 4.2.1. 各チームの競技者3人が1分間のセッティングタイムを使ってロボットのセッティングを行います。
- 4.2.2. 試合開始前、互いのチームの「ゴール設置担当者」は相手のゾーンの「広場」に3色のゴールを設置します。
- 4.2.3. 試合開始の合図のあと「スタートゾーン」から「手動モード」でロボットがスタートします。
- 4.2.4. ロボットはスラロームを抜け、「ボール」を3個以上取得します。ただし、「共有ボール置き場」から「共有ボール」を取得できるのは、「個別ボール」を1個以上取得してからです。
- 4.2.5. ボール取得後、ロボットは「チェンジゾーン」に向かい、「チェンジゾーン」で「自動モード」に切り替えを行います。
- 4.2.6. 「自動モード」への切り替え後、ロボットは「ボール」を転がして「広場」の「ゴール」に入れます。
- 4.2.7. すべての「ゴール」に同じ色の「ボール」を1個以上ずつ入れるか、1個の「共有ボール」と2個の色の合った「ボール」が入った時点で「Vゴール」達成になります。
- 4.2.8. 制限時間内に「Vゴール」が達成されなかった場合は、ゴールに入れたボールの組み合わせを後に定める方式で採点して多く得点したチームの勝利となります。

- 4.3. ロボットのセッティング
  - 4.3.1. 各試合ともスタート前のセッティングタイムは1分間とします。
  - 4.3.2. セッティングを行えるのはチームメンバー内競技者として選ばれた学生3名とします。
  - 4.3.3. 1分間でロボットのセッティングが終らなかったチームは試合開始後にセッティングを行わなければいけません。
  - 4.3.4. セッティング終了後、「ゴール設置担当者」は副審の指示の下、待機します。
- 4.4. ゴールの設置

セッティングタイム後にお互いのチームの「ゴール設置担当者」による「ゴール」の設置を行います。

「ゴール」の設置では、3色の「ゴール」を予め指定された場所のうちから任意の場所に設置します。

このとき、フィールドには「ゴール」の四隅に対応するように印がつけてあるのでそれにあわせ、ロボットが「ボール」を転がす位置に向けて設置します。
- 4.5. 試合開始後のチームメンバーとロボットの配置
  - 4.5.1. ロボットは「スタートゾーン」から「手動モード」でスタートします。
  - 4.5.2. ロボットをスタートさせる際、操縦者以外のチームメンバーは「競技フィールド」の外に出なければいけません。
- 4.6. 「ボール」の取得
  - 4.6.1. 「個別ボール置き場」から「ボール」を1つ以上取得してから「共有ボール置き場」からボールを取得する。
  - 4.6.2. 「ボール」の取得が成功したとき、10点が与えられます。
  - 4.6.3. 「ボール」が台から浮き上がった瞬間に「ボール」が取得された、と判断します。取得直後に落下させてしまっても取得とみなします。
- 4.7. 「自動モード」への切り替え
  - 4.7.1. 自動ロボットへの切り替え、セッティングは競技時間に含まれます。
  - 4.7.2. 切り替え、セッティングを行えるのはチームメンバーの内の競技者3名とします。
  - 4.7.3. ロボットの切り替えは「ロボットの手動自動切り替え」を参照して下さい。
- 4.8. 「ボール」の「ゴール」への投入
  - 4.8.1. 「自動モード」への切り替えを行った後、ロボットは「広場」へと進み、「ボール」を転がして「ゴール」に入れる。
  - 4.8.2. 「ゴール」を真上から見た範囲内に「ボール」全体が入った瞬間に「ボール」全体が「ゴール」に入ったと判断します。
  - 4.8.3. 「ゴール」に「ボール」を投入する際、フィールド上に引かれたラインよりも「ゴール」に近づいてはいけません。上空侵入は許可としますが、ラインを踏



んだら違反とします。

4.8.4. 「ゴール」に「ボール」が入り、色が一致した場合 20 点、そうでない場合は 10 点が与えられます。

4.8.5. 「共有ボール」が「ゴール」に入った場合は 10 点が与えられます。

#### 4.9. 勝敗の判定

4.9.1. すべての「ゴール」に同じ色の「ボール」を 1 個以上ずつ入れるか、1 個の「共有ボール」と 2 個の色の合った「ボール」が入った時点で「V ゴール」達成になります。

4.9.2. 制限時間以内にどちらのチームも「V ゴール」を達成できなかった場合、多く得点していたチームを勝利とします。

4.9.3. 両チームの得点が同点だった場合は、審判の判定により勝敗を判定します。

4.9.4. 審判の判定の優先順位は以下のとおりです。

1. 得点

2. 自動への切り替えタイム

3. 「ボール」の 3 個目の取得タイム

## 5. ロボットの手動自動切り替え

5.1. 「手動モード」から「自動モード」への切り替えを行うためには以下の条件を達成していなければいけません。

- ・「ボール」を3個以上取得していること。
- ・ロボットの接地部分が「チェンジゾーン」内に収まっていること。

### 5.2. 切り替えの宣言

5.2.1. 切り替えを行なう前、操縦者は審判に切り替えの宣言をします。

5.2.2. 審判の確認後、合図があればチームメンバーはロボットに触れることができます。

5.3. コントローラはロボットに搭載します。

5.4. 切り替えでチームメンバーはロボットのコネクタの差し替え等、「自動モード」に切り替えるためのセッティングを行えます。

## 6. ロボットのリトライ

- 6.1. チームは、審判の許可を得て、ロボットを再スタート(リトライ)されることができません。
- 6.2. 一度リトライを宣言したらその瞬間から 20 秒以内は再スタートできません。
- 6.3. 「手動モード」でのリトライを「手動リトライ」、「自動モード」でのリトライを「自動リトライ」と呼びます。
- 6.4. リトライの際、競技者 3 人はロボットに触れてもかまいません。
- 6.5. リトライの回数に制限はありません。
- 6.6. それぞれのリトライの詳細を説明します。
  - 6.6.1. 「手動リトライ」時には選手によって保持しているオブジェクトを全て元に戻され、「スタートゾーン」から手動モードでリトライを行います。
  - 6.6.2. 「自動リトライ」時にはロボットの位置を「チェンジゾーン」に戻さなければいけません。その際は「チェンジゾーン」に入った時点で搭載していた「ボール」をすべてロボットに搭載しなおさなければいけません。
- 6.7. リトライを前提にした戦術をとってもかまいません。

## 7. 違反

ルールに違反した場合、審判によって違反が確認された時点で強制的にリトライとなります。基本的に「手動モード」であれば「手動リトライ」、「自動モード」であれば「自動リトライ」とします。

以下の場合、違反となります。

- 7.1. 「共有ボール」取得の際に明らかな妨害行為として接触があった時。
- 7.2. 相手フィールドまたはフィールド外にロボットが設置した場合。(上空は可)
- 7.3. 「広場」の進入禁止を示すラインを踏んだ時。(上空は可)
- 7.4. 「ゴール」にロボットが触れた時。
- 7.5. 競技者が許可無く「ボール」や「ゴール」に触れた時。
- 7.6. 試合中、審判の許可無くロボットに触れた場合。
- 7.7. その他、失格に該当しない、ルールに抵触する行為。

## 8. 失格

以下の行為があったチームは、その試合において失格となります。

- 8.1. 「競技フィールド」やその設備、備品、または相手チームのロボットを損傷する、または損傷しようとする事。ただし、「ボール」を転がしたことによって生じた「ゴール」のずれは除きます。
- 8.2. オブジェクトの破損はそのオブジェクトを不可逆な状態にした、あるいは明らかに破損していると審判が判断した時に破損とする。
- 8.3. 操縦者のフェアプレー精神に反する行為。
- 8.4. 審判の警告や指示に従わないこと。
- 8.5. 1試合に不正なスタートを3回行うこと。

## 9. ロボットの安全性

- 9.1. すべてのロボットは、会場にいる全ての人に対し、いかなる場合でも危害を与えないよう設計、製作しなければいけません。
- 9.2. すべてのロボットは、相手チームのロボット、および「競技フィールド」を損傷しないように設計、製作しなければいけません。

## 10. その他

- 10.1. 本ルールブックに記載されていない行為については、審判の判断にゆだねられます。
- 10.2. 本ルールブックに記載されている競技フィールドや、設備・備品などのサイズ・重量は、特別に記載のない限りは、±5%以内の誤差があるものとします。ただし、本ルールに記載されているロボットの重量、サイズは、最大値とし、これを超えてはいけません。
- 10.3. 本ルールブックに補足や訂正がある場合は、ホームページで公表します。  
<http://tourobo.net/>
- 10.4. ロボットの安全性が不確かな場合は、審判が安全性の説明を求める場合があります。