

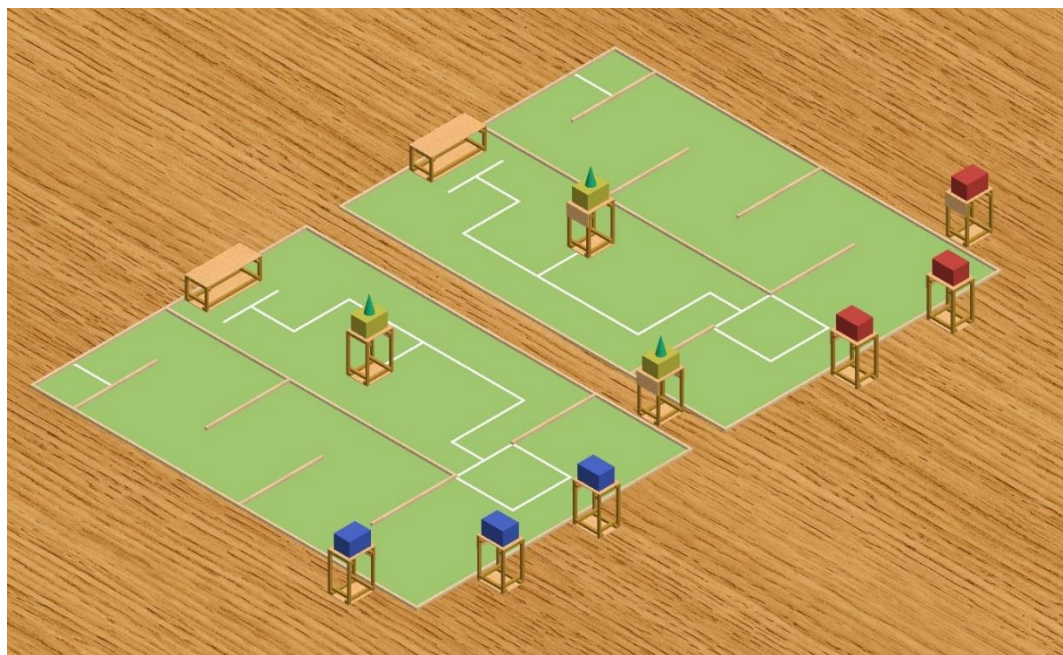
～東海地区交流ロボコン 2018～

## 競技課題

# DTB

～ダンボールタワーバトル～

2018/04/01 版



場所：名古屋工業大学体育館

開催日時：2018年9月8日(予備日：2018年9月15日)

公式サイト：<http://tourobo.net/2018/>

ルール担当：岐阜大学

# 目次

1. 用語と定義 .....	1
2. 競技の概要 .....	2
3. 試合進行 .....	3
4. 違反 .....	6
5. 失格 .....	6
6. チーム編成 .....	6
7. ロボット .....	7
8. 安全 .....	7
9. その他 .....	8
10. 追加資料 .....	8

# 競技ルール

## 1. 用語と定義

用語	定義
ロボット	全自動ロボット1台。または手動・自動切り替え可能なロボット1台。
手動モード	操縦者によってロボットが動かされること。
自動モード	操縦者によらず、ロボットが自立して動くこと。
スタートゾーン	ロボットが試合開始時にセットされている場所。
チェンジゾーン	ロボットを自動モードに切り替える際にセットされる場所。
自動ゾーン	ロボットが自動モードのみで動くことができる場所。
共有ゾーン	オブジェクトBが乗ったオブジェクト置き場が置かれている、赤チームと青チームのフィールドに挟まれた場所。
オブジェクトA	赤・青色に塗装された段ボール。
オブジェクトB	黄色に塗装された段ボール。三角帽子が一つの面に接着されている。
オブジェクト置き場	試合開始時にオブジェクトA,Bが置かれている台。
共有オブジェクト置き場	共有ゾーンに設置されており、試合開始時にオブジェクトBが置かれている台。
組立台	自動ゾーンに設置されている、オブジェクトを積み上げる台。
操縦者	メンバーの中から事前に申請された1名。手動モードでロボットを操縦する係。 チェンジゾーンにて、ロボットをスタートさせる役割。

## 2. 競技の概要

- 2.1 試合は2チームによる3分間の対戦形式。各チーム下記のロボット1台を製作する。
  - ・全自動、または手動/自動切り替え可能なロボット。
- 2.2 フィールドの詳細はフィールド図を参照。
- 2.3 各チームのフィールドには、「スタートゾーン」、「チェンジゾーン」、「自動ゾーン」がある。
- 2.4 「自動ゾーン」には、「組立台」が設置されている。
- 2.5 各フィールドに「オブジェクトA」が3個、「自動ゾーン」に「オブジェクトB」が1個ある。
- 2.6 「共有ゾーン」に、「オブジェクトB」が乗った「共有オブジェクト置き場」がある。
- 2.7 試合開始後、「スタートゾーン」からロボットをスタートさせる。
- 2.8 スラロームを抜け、任意の数「オブジェクトA」、「オブジェクトB」を回収する。
- 2.9 「オブジェクト」の回収後、「チェンジゾーン」に向かう。
- 2.10 必要に応じて「チェンジゾーン」内で「自動モード」に切り替えを行う。
- 2.11 「自動モード」への切り替え後、ロボットは必要に応じて「オブジェクトB」を回収し、「組立台」に「オブジェクト」を積み上げる。
- 2.12 「組立台」上に「オブジェクト」を4段以上積み上げ、かつ1番上が「オブジェクトB」であれば「Vゴール」達成となり、勝利となる。
- 2.13 どちらのチームも「Vゴール」を達成しなかった場合、試合は3分で終了する。試合終了時間までにより多く得点したほうが勝ちとなる。同点の場合は、ルールによって勝敗が決定する。

### <安全>

安全はロボコンにおいて最も優先すべき事項である。

参加者は、安全を考慮し、競技委員の指示に従って、ロボットを製作すること。

また、チームメンバーだけでなく観客や大会に関わる人々、周辺の環境を含めて安全が担保されるよう注意すること。

チームメンバーには、靴とヘルメット、ゴーグルの着用を義務付ける。

本番、テストラン、練習中もチームメンバーは常に靴とヘルメット、ゴーグルを身に付けること。

## 3. 試合進行

### 3.1 セッティングタイム

- 3.1.1 試合前、両チームに1分間のセッティングタイムが与えられる。
- 3.1.2 セッティングに参加できるのは、チームメンバー(3人)だけである。
- 3.1.3 両チームは審判の合図とともにセッティングに入り、終了の合図で作業を停止しなければならない。
- 3.1.4 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下でセッティング作業を続けられる。

### 3.2 試合開始

- 3.2.1 審判の合図により試合を開始する。
- 3.2.2 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。
- 3.2.3 ロボットをルールに従って動作させる。

### 3.3 試合中のチームメンバー

- 3.3.1 操縦者は、フィールド内に入ることができる。
- 3.3.2 チームメンバーは、審判の許可なしにロボットに触れてはならない。

### 3.4 得点

得点は以下のように定める。

- a. オブジェクトを取得する :10点 ※オブジェクト1個につき1回のみ加点。
- b. オブジェクトを組立台へ乗せる。 ※bの得点の確定は試合終了時の状態で行う。
  - b.1 組立台上の1段目のオブジェクト :10点/個
  - b.2 組立台上の2段目のオブジェクト :20点/個
  - b.3 組立台上の3段目のオブジェクト :30点/個
  - b.4 組立台上の4段目のオブジェクト :40点/個
  - b.5 組立台上の5段目のオブジェクト :50点/個

#### <X段目の定義>

- 1段目 : 組立台の上面にのみ、オブジェクトが接地している。
- 2段目 : 1段目のオブジェクトの組立台に接地している面と向かい合う面と接地しており、かつ組立台に触れていない。
- 3段目 : 2段目のオブジェクトの1段目に接地している面と向かい合う面と接地しており、かつ1段目と組立台に触れていない。
- 4段目 : 3段目のオブジェクトの2段目に接地している面と向かい合う面と接地しており、かつ1・2段目と組立台に触れていない。
- 5段目 : 4段目のオブジェクトの3段目に接地している面と向かい合う面と接地しており、かつ1・2・3段目と組立台に触れていない。

### 3.5 試合終了

以下のとき、試合終了となる。

- a. どちらかのチームがVゴールを達成したとき。
- b. 3分が経過したとき。
- c. 審判が競技の継続が不可能だと判断したとき。

### 3.6 勝敗

勝敗は以下の優先順位で決定する。

- 1) Vゴールを達成したチーム
- 2) 得点の高いチーム
- 3) 同点のとき、審判の判定により勝敗を決定する

判定の優先順位は以下のように定める。

1. より高い段数の条件を満たしたチーム
2. 組立台に先にオブジェクトを1個設置したチーム
3. ロボットが違反なく先に自動ゾーンに接地したチーム
4. オブジェクト取得数が多いチーム
5. 審判による判定

### 3.7 Vゴールについて

以下の全ての条件を満たしたと審判が判定したとき、Vゴール達成とする。

- ・ 4段目または5段目の条件を満たすオブジェクトがオブジェクトBである。
- ・ 三角帽子が接着されている面と反対の面が1段下のオブジェクトとのみ接している。
- ・ 組立台上の全オブジェクトが完全に静止している。
- ・ ロボットが組立台と、組立台上のオブジェクトに触れていない。

### 3.8 リトライ

- 3.8.1 リトライは、チームメンバーが審判に申請して認められたときに何度でも行うことができる。
- 3.8.2 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、またはチェンジゾーンに運んだ後、作業を行う。
- 3.8.3 審判により自動ゾーン侵入許可を受ける前は、スタートゾーンからリスタートする。一度でも侵入許可を得た後は、チェンジゾーンからもリスタート可能。
- 3.8.4 全自動の場合、ロボットの接地部分全てが自動ゾーンに入った後、チェンジゾーンからもリスタート可能。
- 3.8.5 リトライ時にロボットが保持していたオブジェクトは触れずにそのまま、または全てをオブジェクト置き場に戻す。
- 3.8.6 組立台上のオブジェクトは触れずにそのまま、または全てをオブジェクト置き場に戻す。
- 3.8.7 床等に落としたオブジェクトは、リトライ時にオブジェクト置き場に戻すことができる。
- 3.8.8 人がオブジェクトに触れている間は、ロボットの操作を禁止する。
- 3.8.9 オブジェクト置き場に戻す場合、3つの「オブジェクトA」と3つの「オブジェクト置き場（オブジェクトA）」の対応は入れ替わっても良い。2つの「オブジェクトB」と「共有オブジェクト置き場（オブジェクトB）」「オブジェクト置き場（オブジェクトB）」の対応も入れ替わっても良い。

3.8.10 1個のオブジェクト置き場には、1個のオブジェクトのみ置くことができる。

### 3.9 自動モードへの切り替えについて

3.9.1 自動モードへの切り替えは、スタートゾーンまたはチェンジゾーンでのみ可能である。

3.9.2 自動モードへ切り替える前、完了時に審判に対して宣言しなければならない。

3.9.3 完了時の宣言に対して審判が侵入許可を示す旗を上げた後、自動ゾーンへ侵入可能になる。

### 3.10 使用オブジェクトは別掲の資料を参照。

## 4. 違反

以下の行為を行ったと判定された場合は、そのチームを違反とし、強制リトライを適用する。

- 4.1 故意に相手のロボットに接触した場合。
- 4.2 相手フィールド、またはフィールド外にロボットが接地した場合。
- 4.3 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。
- 4.4 手動モードで、自動ゾーンに接地した場合。
- 4.5 その他、ルールに抵触した場合。
- 4.6 スタート時にフライングをした場合。 ※試合は両チームとも仕切り直しとなる。
- 4.7 オブジェクトを相手フィールドに落下させた場合。  
共有オブジェクトを落下させた場合、落下させられた側のチームが審判に申請することで、審判が共有オブジェクト置き場へ戻す。

## 5. 失格

以下の行為を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 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。
- 5.2 その他、フェアプレイの精神に反する行為。
- 5.3 審判の注意勧告への不服従。
- 5.4 1度の試合で、スタート時にフライングを3回した場合。
- 5.5 オブジェクトを破壊した場合。  
破壊と判定される条件は以下の通りである。
  - ・不可逆な状態へ変化させる。
  - ・オブジェクトBの三角帽子の接着が完全に剥がれたと判断される。
- 5.6 相手フィールドのオブジェクトを取得、あるいはフィールド外へ落下させ、相手フィールドに存在するオブジェクトの合計数を4個未満にする。
- 5.7 相手チームへの妨害行為。

## 6. チーム編成

- 6.1 チームは、同じ学校に所属する学生のチームメンバー3名で構成すること。
- 6.2 大学4年生以上は原則として参加できない。



## 7. ロボット

- 7.1 大会に持ち込めるロボットは、競技に対応したロボット 1 台。
- 7.2 ロボットは分離、ケーブル等の柔軟物だけで繋がった状態にしてはならない。
- 7.3 ロボットは同一の学校の学生による手作りとする。
- 7.4 ロボットのサイズ
  - ロボットは、コントローラとケーブルを合わせてスタートゾーン(700mm×700mm×1000mm)に収まること。試合中はいつでも縦 1000mm×横 1000mm、高さ無限の直方体に収まるサイズであること。
- 7.5 ロボットの重量
  - ロボットの総重量は 20kg 以下とする。(搭載するバッテリー、コントローラ、ケーブル等を含む)
- 7.6 ロボットのエネルギー源
  - 7.6.1 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。
  - 7.6.2 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。
  - 7.6.3 回路内の電圧は、42V 以下とする。
  - 7.6.4 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ペットボトルに充填して用いること。ただし、空気圧は 6bar 以下でなければならない。
  - 7.6.5 危険または不適切なエネルギーを使用していると判断した場合は、使用を禁止する場合がある。

## 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ずる。
  - 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、審判と運営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、運営委員・審判の判断に従うこと。
- 9.2 本ルールブックに記載されている競技フィールドや、オブジェクト A,B を除く備品・設備などのサイズ・質量 は、特別に記載のない限りは、±5%以内の誤差があるものとする。ただし、本ルールブック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ない。
- 9.3 本ルールブックに補足や訂正がある場合は、公式サイトで公表する。
- 9.4 競技ルールについての補足・変更情報は東海地区交流ロボコンの公式サイトに掲載される。
- 9.5 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る。

## 10. 追加資料

競技フィールド・競技用品等については別ファイルを参照。