

こんな感じなら自宅や離れたロボコン仲間と競技できるかな？

## お家でロボコン@オンライン

はじめに

いばらきものづくり教育フェアの中止が決定したが、いばらきものづくり教育フェア創造アイデアロボットコンテストの参加を目標にして努力してきた三年生や部活動を行ってきた生徒のためにも、何とかロボコン大会の実施をしたいと思い、以下のような内容・ルールを提案した。

### 1. 定期的なオンラインロボコンの実施

- ・対面式で行っていたロボコンを記録型（アイテム獲得点数、個数、時間を測定できる競技）として、オンライン会議アプリケーションや動画共有サイトを活用してリアルタイムで生徒同士が意見を交わしたり、競技を行ったりできる環境を提供する。⇒ **オンラインロボコン**

オンラインロボコンは、新型コロナウイルスによる状況悪化があったとしても、競技場所を問わず行うことができる利点があることから、生徒は満足感を得て今年度のロボコンを終了することができる。「何時でも、どこでも、何度でも」というロボットコンテストが実現することで、参加者への負担や不安感がなくなるということである。

#### 【オンラインロボコンについて】

- ・オンラインロボコン会議は、日程と交流内容をあらかじめ決めておき、その日時に合わせて参加する生徒がオンライン会議アプリケーションを用いてアクセスし、繰り返し交流を図る。
- ・既定のルールで実施した競技を動画として撮影し、それらを共有できるサイトで公開する。動画内容を確認し、ルールに乗っ取り、順位成績を決定する。オンラインロボコン動画公開場所は以下のサイト内で行う。また、投稿された動画に対しての反応やコメントすることで、活発な交流を図ることもできる。  
サイト：「コロナに負けるな！」中学生ロボコン応援交流サイト！お家でロボコン@オンライン  
URL：<https://gijyutu.com/imgk/> ※閲覧するためにはパスワードが必要です。

### 2. オンラインロボコンの撮影の約束事

#### 【オンラインで交流する時】

- ・相手のことを意識して交流すること。
- ・オンラインロボコンの様子を録画し、その場にいなかった部員との新たなアイデアの検討材料とするなど学校内で共有することは良い。また、個人情報や外部に漏れないように注意すること。
- ・オンラインロボコンによる交流を行ったら、お互いの学校の記事へコメントを書くこと。また、コメントを記入する際は、個人名を出さずにチーム名でコメントをすること。

#### 【ロボットの動きを撮影する時】

- ・オンラインロボコンを撮影する際は、名前、顔、名札、音声における名前の呼びかけ等、個人を特定できるものが映らないように注意し、撮影した動画を必ず確認すること。万が一、個人が特定されるような内容が映像に入っている場合は、動画の共有はせず再度撮影しなおすこと。
- ・動画では撮影開始から撮影終了時までロボットがフレームから外れないように撮影すること。
- ・オンラインロボコンにおける動画はノーカットで撮影し、編集していないものを公開すること。
- ・オンライン、交流サイトや動画等で公開したロボットの情報はCCBYNCとして公開することに同意したものと扱う。CCBYNCについては<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.ja> 参照すること。

### 3. 表彰について

ただいま、検討中。競技における内容、他チームへのアイデア共有の内容等で検討している。

### 4. オンラインロボコン開催期間

令和2年7月1日（水）【参加者へルール配布】

令和2年7月11日（土）～令和2年11月3日（火）【オンラインロボコン期間】

### 5. 競技概要

## 「技術を土台に重ねて、何点になるかな？お勘定！（on・缶乗）」



#### 競技のポイント

- ☆使用するアイテム・・・スチール缶（内容量185g～190g表示で中身が入っている状態のもの）
- ☆競技に適している場所・・・平らなローリング
- ☆コート of 準備物・・・東京書籍「新しい技術・家庭技術分野」または W211×H257×t12 の塗装合板・ビニールテープ（色付きのテープ）
- ☆大まかなルールについて
  - ※競技時間は90秒とする。
  - ① 【ミッション1】 スタートエリアからアイテムエリアを左回りで一周する。
  - ② 【ミッション2】 スチール缶を教科書の上に乗せる。スチール缶は寝ていても、立ててもよい。
  - ③ 【パーフェクトゲーム】 教科書に乗せたスチール缶が、4缶が積みあがったら競技終了となる。

## (1) チーム編成

- ・1チームは生徒1名から6名で構成する。
- ・競技中の参加者として、操縦者1名まで、アシスタント1名が参加可能とする。

## (2) 使用アイテムについて

- ・内容量185g～190gと表示されたスチール缶で、未開封の中身が入ったままのものを2本、開封し中身が入っていないものを2本、合わせて4本を使用する。内容量表示が185g～190gのものであれば形状は指定しないので、対応できるようにロボットを製作すること。若干くびれがあるものや樽型のものでもよい。
- ・スチール缶には製造方法の違いにより、形状が2種類ある。図3のようにスチール缶の上部と同様縁取りがしてあるもの（上部蓋、胴体部、下部蓋で構成されている3ピース缶）。図4のようにスチール缶の下部がすばまっている形状のもの（胴体部と下部を一緒にふち抜き、上部蓋をかぶせる2ピース缶）。チームの事情でどちらの缶を選択してもよいが、2ピース缶の方が積み重ねやすい構造になっている。
- ・図5のように、空き缶のプルタブは取り外す。（積み上げるときにプルタブがついているとうまく積み重ねることができないため。）



図1 スチール缶の例

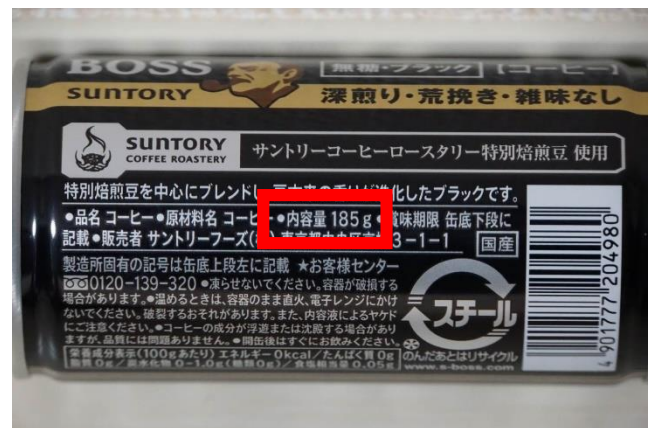


図2 内容量表記の例



図3 3ピース缶



図4 2ピース缶



図5 プルタブを取る

## (3) コートについて

- ・東京書籍「新しい技術・家庭科技術分野」の教科書、もしくは教科書サイズのW211×H257×t12の塗装合板を用意する。※塗装合板を使用する場合は、塗装面が上側になるように設置すること。
- ・アイテムは教科書の角に触れるように設置する。その際に、教科書の右上と左下には未開封の缶を設置し、右下と左上は開封し中身が入っていないスチール缶を設置すること。また、缶の飲み口が上向きになるように設置すること。（図6）。
- ・教科書の上部分から右側方向延長線上にビニールテープを設置する。  
※ビニールテープの長さは300mm以上とする。



- ・図7のように、教科書の角が触れていなかったり、寝ていたりしないよう設置する。
- ・コートの周辺には900×900程度のスペースを確保することが望ましい。
- ・教科書または塗装合板は床面に固定しないこと。



図6 コートの設置の仕方



図7 コートの設置の失敗例

#### (4) ロボットの規格

※オンラインロボコンでは、車体サイズや使用モータ等を確認する車検を実施することができません。  
しっかりと確認し、規格を守り実施すること。

- ・ロボットの操作は、有線リモコンを利用した遠隔操作とする。
- ・出場ロボットは1台とし、分離してはならない。単にヒモなどでつながっているなど実質的に分離しているものも認めない。また故意にパーツを落としたり、分離物の使用を使用したりは認めない。
- ・オンラインロボコンでは、車検を行うことができないため、車体の幅・長さ・高さの規定は設けないが、スタート時に地面との接地部分が教科書の上に収まり完全に乗っている状態になること。その際に、アイテムに車体が触れてはならないが、アイテムに触れていなければ、教科書、アイテム上の空間にはどれだけはみ出しても構わない。※高さにも制限はないが、天井に当たらない高さにすること。
- ・モータの個数は4個までとする。モータはマブチモータRE-280タイプ程度の性能のもの（本体サイズが直径25までのもの）とし、それ以上大きいモータやギアヘッド付きモータは使用してはならない。（小さいものはかまわない）サーボモータは使用不可とする。
- ・電磁石など電気によって動作する、モータ以外のアクチュエータは使用しない。
- ・注射器やゼンマイなどのアクチュエータは利用しても良い。ただし、その動作の起点はロボットの動作によって行うものとし、手動で行ってはいけない。
- ・電源は公称電圧1.5V以下の乾電池または充電式電池を2本まで使用することができる。電池の大きさは自由とする。メーカーも問わない。（安定化電源等の使用は各県大会事務局が定める。）
- ・コンプレッサーや圧縮空気ボンベなどの使用は禁止する。
- ・バネ・ゴム等の補助動力や磁石の使用は可とするが、粘着テープ等の使用は不可とする。

#### (5) 競技の流れと詳細について

※オンラインロボコンでは審判がないため、ファールの判定ができない。禁止されている行為が発生した場合は動画の登録をしないこと。

##### 【競技の流れ】

- ① 教科書の上にロボットを置く。スタート時に地面との接地部分が教科書の上に収まり完全に乗っている状態になること。※スタート時に4つのアイテムが見えるようにビデオ撮影をすること。
- ② 事前に用意した「ロボコンタイマー」を使用して、競技を開始する。競技時間は90秒とする。
- ③ 【ミッション1】教科書を一周する。
  - ・図8のように教科書を一周する。その際に、アイテムに触れることなく、一周すること。スタートエリアから降りる方向はどこからでもよい。ここでいう、教科書を一周とは、設置したビニールテープを車体部分が超え、アイテム1, 2, 3, 4の外側を順に教科書を左回りで一周し、2回目のビニールテープを通り過ぎて、アイテム2またはアイテム3に触れることをいう。
  - ・一周し、アイテム2, 3のどちらかに触れた時に、アイテムを倒したり、持ち上げたりして構わない。
  - ・アイテムや教科書の上を通過することはよい。ただし、アイテムを動かすことは禁止する。（スタートエリアから降りた際に、教科書が動きその反動でアイテムが動くことは良い。）
  - ・アイテムが動いていることを確認できる動画は投稿しないこと。
  - ・ロボットがスタートし教科書から降りた時から、スタートエリアはアイテム置き場となる。

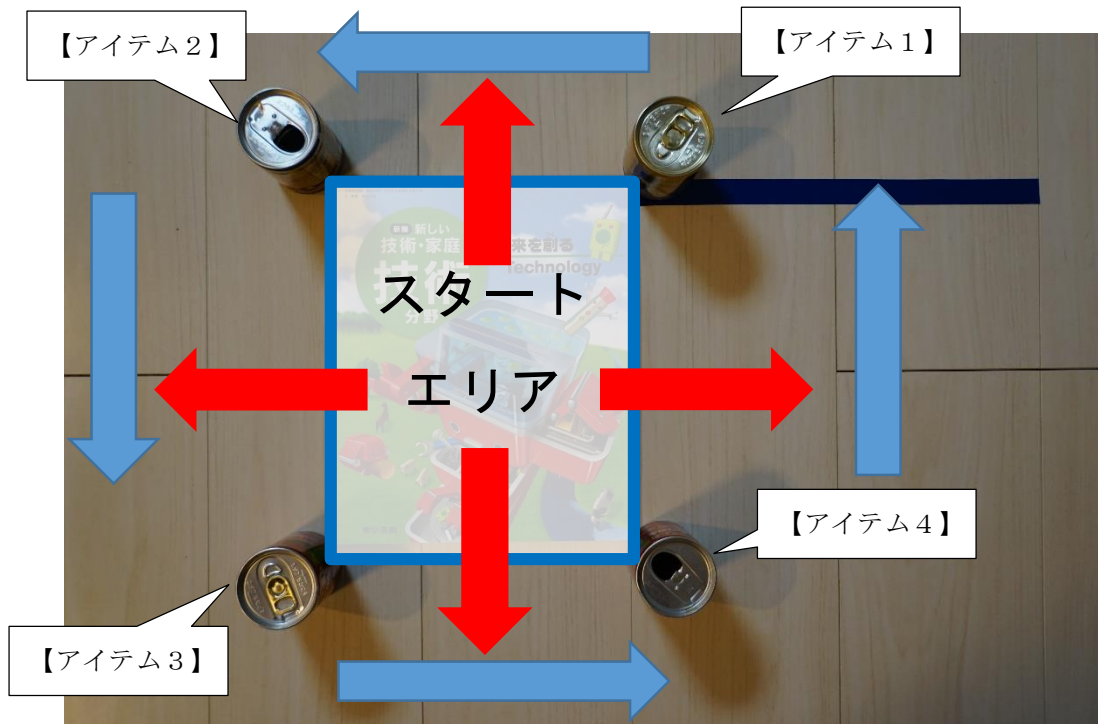


図8 スタート時の移動の様子

④ 【ミッション2】 スチール缶を回収，運ぶ，乗せる，積み上げる

- ・ミッション1をクリア（ビニールテープを車体部分が2回通り過ぎ，アイテム2，アイテム3に触れミッション2を開始）した後に，ミッション2が開始となる。
- ・アイテム置き場にアイテムを運ぶ。アイテムを運び，教科書に乗せる際に，アイテムを倒し運んだり，立てた状態で運び乗せたりしてよい。アイテムを運んでいる際に，転がったアイテムや運んでいるアイテムがコート設置場所の壁等に当たった場合は，撮影を中止し再度撮影しなおすこと。
- ・ミッション2開始後であれば，アイテム1，アイテム4へ取り掛かってよい。
- ・ミッション2開始後であれば，教科書を動かしたり，教科書に乗ったりしてもよい。教科書を動かした際に，アイテムが周囲の壁等に当たった場合は，撮影を中止し再度撮影しなおすこと。
- ・競技終了時にアイテム置き場に乗っているアイテムを得点とする。

⑤ 【得点の計算方法・パーフェクトゲーム】

- ・競技終了時にアイテム置き場に乗っているアイテムを得点とする。
- ・競技終了時後にアイテムがアイテム置き場から落ちたり，崩れたりしたとしても，90秒時の状態で得点を決定する。
- ・終了時ロボットは教科書に載ってはいけない。教科書から離れていることが動画で確認することができるように，試合終了時には中央の教科書周辺をビデオ撮影すること。試合終了時にはロボットが動画に映り込まないぐらい遠くに離れることが望ましい。※アイテムは持っても構わないが，ロボットの一部でも教科書の上にあってはならない。
- ・終了時に教科書上のアイテムに触れ，支えたり抑えたりしてはならない。
- ・得点は次のとおりである。教科書上に寝て乗っている場合は1点（図9）。教科書上に立って1本乗っている場合は2点（図10）。教科書上に立って2本積み重なって乗っている場合は4点（図11）。教科書上に立って3本積み重なって乗っている場合は8点（図12）。教科書上に立って4本積み重なって乗



っている場合は16点とし、パーフェクトとなる(図13)。これらの条件の合計を得点とする。

- 得点が同点だった場合は、アイテムの状態が高い状態の個数が多い方を優勢とする。例えば図14, 15, 16, 17は同点であるが、図14と図15では、図15の方が高く積み上げられているので優勢である。図15と図16では、積み上げた高さは同じであるが、積み上げたアイテムが2つあるので図16が優勢である。図16と図17は、図17の方が高く積み上げられているので優勢である。
- 同じ得点だった場合は、常に高い方が優勢とする。
- アイテムを4つ積み重ねることができた時点で、パーフェクトゲームとして競技を終了する。パーフェクトゲームの際は、パーフェクト達成タイムを計測し、パーフェクトゲームを達成したグループが複数あった場合は、パーフェクト達成タイムの早いものから順位を決定していく。
- アイテムは逆に積んでも構わない。



図9 寝ている(1点)



図10 立っている(2点)



図11 2段積み重ね(4点)



図12 3段積み重ね(8点)



図13 4段積み重ね・パーフェクト(16点)



図 14 (8 点)



図 15 (8 点)



図 16 (8 点)



図 17 (8 点)



図 18 (10 点)

## 6. ロボコンレポートについて

2020 年 2 月に実施された「Tsukuba Mini Maker Faire Maker's ROBOCON」で実施したロボコン報告書を同様の内容で実施します。詳しい要項については 11 月中要項を配付する。

### お家でロボコン@オンライン運営会議

つくばみらい市立谷和原中学校 田中浩之

つくば市立大穂中学校 川俣 純

つくば市立大穂中学校 神田千明

つくば市立谷田部東中学校 金子裕三

つくば市立春日義務教育学校 栗原透

つくば市立並木中学校 濱野吉美

龍ヶ崎市立城南中学校 山口 治

福岡市立博多中学校 三原博幸