

～ルールブック～

Fork in the Road

～仲間を信じて運を味方に～

(1) 競技概要

今年の競技は、拾ったピンポン球をピンボールの中で操作する計画性と運が重要な競技です。ピンポン球を供給する方を「くるりん」、ゲートを操作する方を「りふていん」とします。ロボットを操作する2人のチームワークに加え、「くるりん」はいかに早くピンポン球を供給できるかという操作技術、「りふていん」はピンポン球をゴールスポットへ導く正確性が求められます。自分のオリジナルロボットで優勝を目指しましょう。

(2) 競技内容

この競技は、1チーム2人で行います。参加チームは、事前にオリジナルロボットを製作し、当日は、2台のロボットを参加チームで協力して操縦します。まず、2台のロボットはそれぞれのスタートエリアから競技を開始します。まず「くるりん」は2階フィールドから1階フィールドにピンポン球を渡し、ゴールスポットのLEDを光らせるスイッチがある付近で待機します。「りふていん」は「くるりん」が集めたピンポン球を、ゲートを持ち上げてゴールスポットに流します。その時、「くるりん」はスイッチを押し、3か所ある得点できるゴールスポットのうち1つを光らせることができ、光っているゴールスポットに入ったピンポン球のみが得点としてカウントされます。また、「りふていん」は1階フィールドにあるスイッチを押すことで、バーの向きを変更し、転がるピンポン玉の向きをある程度操作することができます。(また、これはサンプルロボットの例でありオリジナルロボットはルールの制限内であれば、別の動作方法で構いません。)

(3) 参加資格

- ①参加資格があるのは、小学生以上の人とします。一般(保護者)の方も参加可能です。
- ②チームの人数は2名以上とし、上限は設けません。ただし、試合中にロボットを操作できるのは、メンバーのうち2名のみ(ただし、試合途中での交代は自由にしてもよい)で、他のメンバーはロボットの準備や操縦の指示等を行うことができます(ただし、コードなども含めて操縦者以外の方がロボットに触れることを禁止する)。

チーム例:

小学生5人、中学生2人+高校生1人、小学生+保護者(親子も可)など

(4) 予選と決勝 同点の場合の勝敗の決め方について

- ①競技は予選と決勝を行い、予選で高得点を出した上位14チームおよび審査員により推薦された2チームが決勝に進むことができます。
- ②予選の競技は2チーム同時に行われますが勝敗は関係なく獲得した点数で順位を決めるため、予選で競技した相手に勝っていても予選落ち、敗れていても決勝進出の可能性があるので予選が終了するまで決勝進出者はわかりません。
- ③決勝戦は勝ち上がりのトーナメント方式です。得点に関係なく、全対戦を勝ち抜いたチームが優勝となります。

(5) フィールドに関する規定

A) フィールド

- ・フィールドは「くるりん」の動作エリアと「りふていん」の動作エリアとに分かれています。(図参照)
- ・図のフィールドの奥側は2つのフィールドの境となる壁を設置します。手前側に壁は設置しません。
- ・「くるりん」の動作エリアの2階には150個のピンポン球が置かれています。
- ・「りふていん」の動作エリアには「りふていん」が持ち上げる板(以降「ゲート」と呼ぶ)とスイッチで操作できるバーが設置されています。
- ・バーは1階フィールドに配置された2つのマイクロスイッチのいずれかを踏んでいる間のみ片方向に回転します。
- ・2階フィールドに設置されたLED点灯スイッチは、フィールドの床から30mmの高さにマイクロスイッチの下端が来るように配置されています。なお、複数のスイッチを同時に押すこと、また審判に判断できない速さで複数のスイッチを点滅させることは判定を公平にするために禁止します。
- ・1階フィールドのピンポン球をゲートでせき止めるエリアの寸法はおよそ140×104×70 [mm] (縦×横×高さ)です。
- ・フィールドに不備を見つけた場合には、ただちに審判へ申し出て下さい。
- ・1階フィールドに設置されたゲートの穴のサイズは20×78 [mm]で穴の上端が1階フィールドの床から20mmの高さにあります。
- ・2階からピンポン球を1階に供給するための筒は、上端が2階フィールドの床からおよそ60mmの高さにあり、穴の寸法は92×82 [mm]です。

B) 競技エリア

- ・「くるりん」と「りふていん」それぞれ動作できるエリアが分けられています。(図参照)
- ・審判が危険であると判断した場合には、ロボットをスタートエリアに強制的に戻し、

リトライを宣言する場合があります。(ロボット自体が危険、または障害物が破壊される恐れがあるときなど。)

- ・下フィールドの上方のゲートがある辺りは、1部に穴が開いている以外は透明アクリル板で覆われているのでロボットで移動することができます。

C) スタートエリア

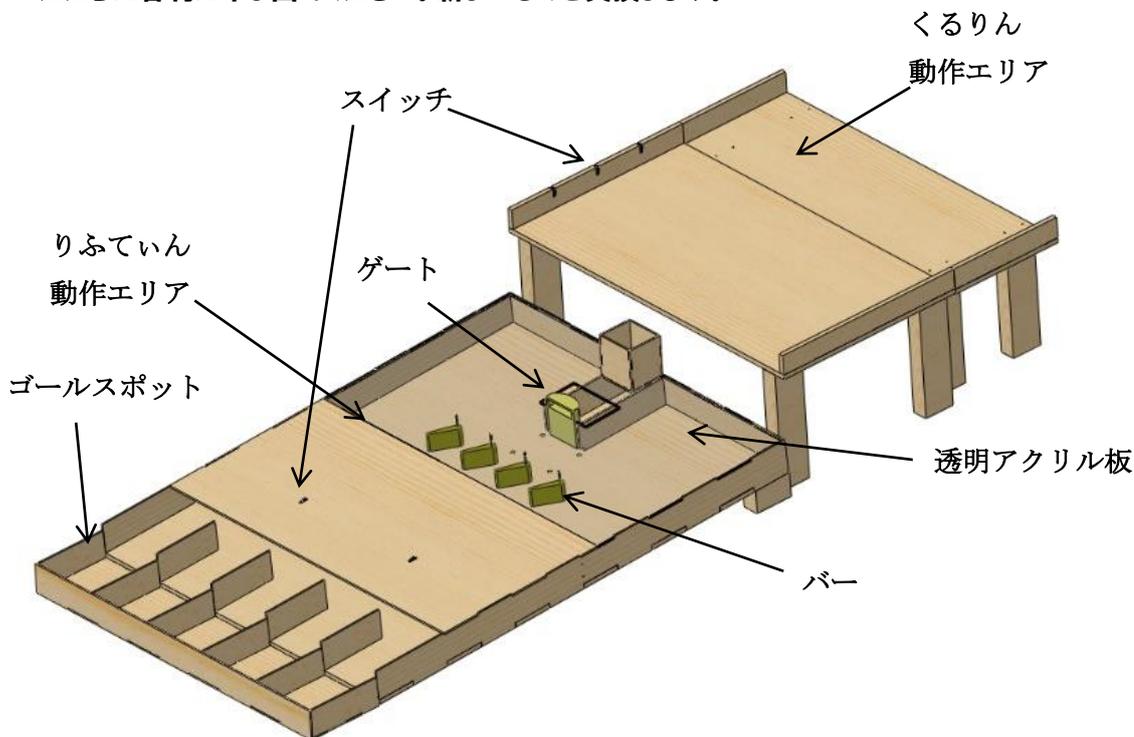
- ・「くるりん」「りふていん」とともにフィールド上の枠線内からスタートして下さい。

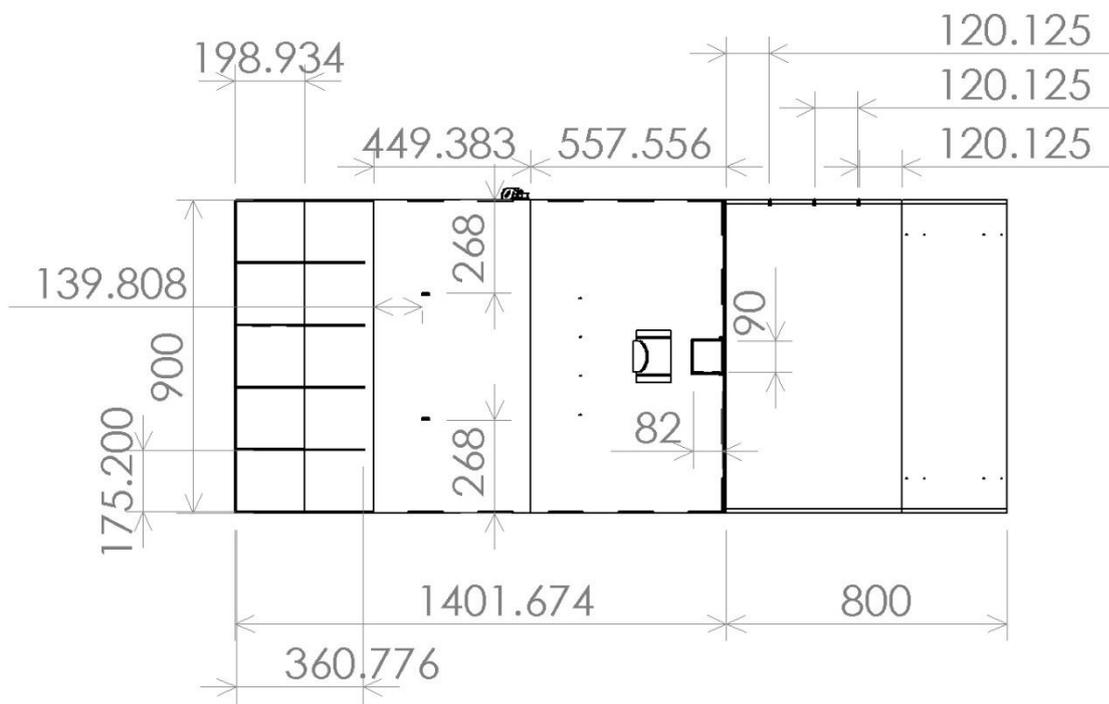
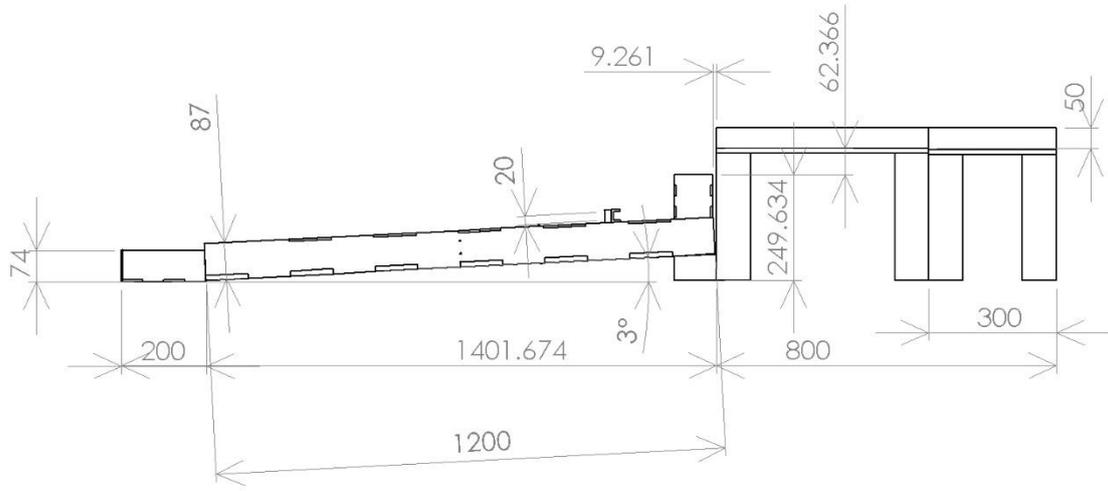
D) ゴールスポット

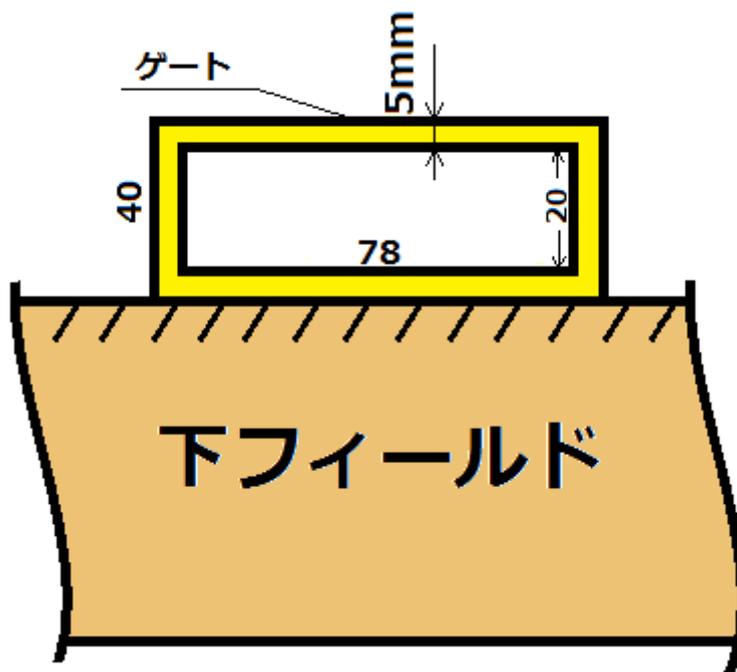
- ・1階の端にゴールスポットが設置してあります。5か所にピンポン球が入るようになっており、両端と真ん中は得点となるスポットで、それ以外は無効となるアウトスポットになります。得点となるスポットにはそれぞれ2階フィールドのスイッチと連動した異なる色のLEDが設置されています。得点計算については、予選・決勝ともに(6)得点計算を参照して下さい。

E) ピンポン球

- ・「くるりん」が1階にピンポン球を落とすときは、フィールド端の中央の筒を通過させなければなりません。筒は2階の床からおよそ60mmの高さに上端があり、穴の大きさは約92mm×82mmです。
- ・得点と認められるピンポン球は筒を通して供給され、LEDが点灯しているゴールスポットに入ったピンポン球のみとします。
- ・競技エリア内に不備のあるピンポン球(へこんでいる、割れている)を見つけた場合には、ただちに審判に申し出てください。新しいものと交換します。







(6) 得点計算

・今回の競技ではLED点灯中のゴールスポットに入れたピンポン球の数×1点が得点として反映されます。また、3か所の得点となるゴールスポットへすべて入れて得点と認められると、そのセットの数×2点が加算されます。また、スイッチは同時に2つ押しはならないものとし、ルールに反する得点は認めないものとします。(例えば、両端のゴールスポットと真ん中のゴールスポットにそれぞれ1球ずつ得点と認められた場合、それは1セットとみなされ、2点が合計得点に加算されます。)

また、LEDはスイッチを押している間のみ点灯するため、ピンポン球が転がりきるまでは押し続けなければなりません。(ピンポン球がLEDがついていないゴールスポットに入った場合は得点として加算されません。)

得点計算の例)

左から10個、4個、6個、30個、12個のピンポン球がゴールスポットに入っていた場合、

$$10 + 6 + 12 = 28 \text{ 点がピンポン球を入れた数による得点で、}$$

3つの得点と認められるスポットすべてに入れたピンポン球が6セットあるので $6 \times 2 = 12$ 点がボーナスとして加算され、 $28 + 12 = 40$ で合計得点は40点となります。

【予選】

1. 得点が多いチーム順に14チームと審査員により推薦された

2 チーム、計 16 チームが決勝に進出します。

2, 1で 14 チームが決まらず、同点が出てしまった場合は、ゴールスポットにあるピンポン球の数が多きほうを勝者としてします。

3, 2でも決着がつかなかった場合は、じゃんけんで勝敗を決めます。

(7) 競技ロボットに関する規定

- ① ロボットは何種類、何台作ってもかまいませんが、1回の競技で使用するのは2台のみとします。また2台のロボットの合体・分離は認めません。
- ② すべてのロボットを動かすために使ってよい動力源は次のものとします。
 - ・ モーター8個以内(電磁石もモーターとして使用できます。)
 - ・ ばね、巻きばね、ゴムひも、ゴム風船、永久磁石(競技開始前にあらかじめばねを伸ばしたり、ゴムを縮めたり、ねじったり、空気で膨らませたり、吸い付けたりしておいてもかまいません。)
 - ・ 重力(おもりが落ちる時にひもをひっぱったり車輪を回したり、おもりが倒れたりしてものを動かしたりすること。)
 - ・ 上記以外のもの(エンジン、ゴム風船を除く空気タンク、空気以外のガスなどは
 - ・ すべて使用してはいけません。また、火薬、燃料を使ったり化学反応を起こしたりしてはいけません。)
- ③ すべてのロボットを動かすために使ってよい電池は、市販の乾電池4本だけです。4本の電池をどう使うかは自由です。これはモーター用に限りません。(電気で電球を光らせたりブザーを鳴らしたりする場合にもこの電池のみで行います。)ただし、モーターやばね、おもり等、許可された動力源によりロボットが動いた結果、発電することは認めます。
- ④ ロボットのサイズは、300mm×300mm×300mmの立方体に収まるサイズとします。なお、このときリモコンとケーブルは除きます。

(8) 競技開始

- ① 競技は1つのフィールドにつき1チームで行い、競技時間は3分間です。フィールドは4つ用意されていて、2つずつ交互に競技が行われます。(2つは競技、2つは準備)
- ② 審判は1フィールドに1人ずつ付きます。
- ③ 2個のリモコンを参加者がどのように分担して操作するかは自由です。競技中にリモコンを2人の間で交換したり、1人が2個のリモコンをまとめて操縦したりしてもかまいません。しかし、1つのリモコンを2人以上で操作してはいけません。
- ④ ロボットにコードが絡まないように、操縦者以外の方がコードを持つことは認めません。
- ⑤ 競技中、参加者はリモコン以外のものに触ってはいけません。「リトライ」の場合は除きます。)また、リモコンケーブルをひっぱったりして「ロボット」や「ピンポン球」を動かしてはいけ

ません。

- ⑥ 競技中にフィールド外に出てしまったピンポン球を、フィールドに戻してはいけません。このピンポン球は審判もフィールドに戻さない(取り除く)ので、その競技時間内では使うことができなくなります。
- ⑦ ロボットは、フィールドの外に出ることはできません。(例えば「くるりん」が「りふていん」の活動するフィールドに入る、決められたフィールド外に出る行為は禁止とする。)
- ⑧ フィールドやピンポン球を汚したり、壊したりしてはいけません。
- ⑨ ロボットがフィールド外の地面に触ってしまった時や、参加者がリモコンケーブルなどでピンポン球やロボットを動かしてしまったとき、それが競技の展開に大きな影響があると審判が判断した場合は、ロボットやピンポン球を違反前の状態に戻します。この時競技時間はストップされず延長もありません。
- ⑩ 得点として有効となるのは LED 点灯中にゴールしたピンポン球のみ有効としそれ以外のようにゴールしたピンポン球、アウトゾーンに入ったピンポン球の得点は無効とします。

(9) リトライ

- ① 参加者はロボットをリトライさせることができます。リトライとは、ロボットの全部または全部を「スタートエリア」に戻して修理などをして再発進させることです。
得点するための手段としてリトライすることは認めません。
- ② リトライするときは、参加者は審判に「リトライします」と宣言してください。
- ③ ロボットは、リトライするために自力で「スタートエリア」に戻る必要はありません。
参加者が手で運んで「スタートエリア」に戻すことができます。ロボットが倒れたり、壊れたり、ケーブルが絡まったりして動けなくなった場合でも、リトライすることができます。
- ④ 「くるりん」および「りふていん」がフィールドから落下した場合、フィールド外にでてしまった場合は、落下およびフィールド外に出たロボットのみそれぞれの「スタートエリア」からリトライする。(「くるりん」が「りふていん」の、「りふていん」が「くるりん」のフィールドで行動することは禁止する。また、そうなった場合所持しているピンポン球は除外するものとする。)
- ⑤ ロボットがピンポン球と一緒にフィールド外に出た場合、そのピンポン球はフィールドから除外します。またロボットによってピンポン球がフィールド外に出た場合も除外します。
- ⑥ 競技中、参加者が審判に許可なくロボットに触った場合もリトライの準備をしているものとみなします。参加者は触ったロボットをいったん「スタートエリア」に戻さなければなりません。
- ⑦ 何回リトライをしても減点にはなりません。なお、リトライの間も競技時間はストップしません。
- ⑧ リトライ宣言をした後、参加者はリトライさせるロボットを速やかに「スタートエリア」に運びます。リトライしていないロボットはそのまま行動を続けることができます。
- ⑨ リトライしたロボットから部品を取り外した場合、それらをフィールド上に出しては

いけません。「スタートエリア」に残してください。

- ⑩ リトライの作業によって動いてしまったピンポン球は、競技の展開におおきな影響があると審判が判断した場合、元の位置に戻されます。

(10) 競技終了

- ① 競技開始後3分で審判が終了を合図します。参加者は、ただちにロボットの操作をやめなければなりません。
- ② 競技終了時にロボットは、ルールで定められたフィールド内のどこにいてもかまいません。
- ③ 競技終了の合図と同時に参加者がロボットの操作をやめ、ロボットの動きが止まっても、ピンポン球が動いているという場合には、そのピンポン球が止まってから採点します。したがって、競技終了の合図の後にゴールスポットにピンポン球が入る場合もあり、これは得点として認めます。

(11) その他

- ① 参加者、審判や観客にとって迷惑・危険な行為、競技会の進行を妨げる行為をしてはいけません。
- ② 大会中、大会の運営や審判の判定、その他わからないことについては、近くの審判やスタッフにたずねてください。
- ③ 競技の技術的な問題などについての質問・照会は下記実行委員宛にお願い致します。

周南ロボコン実行委員会 事務局 (学生課)
徳山工業高等専門学校 機械電気工学科 4年
秀毛 春也

e-mail: gakuseik@tokuyama.ac.jp

TEL: 0834-29-6235