

赤字→重要な点

青字→追加・変更した  
点となっています。

## ～ルールブック～

# Pushing&Hitting

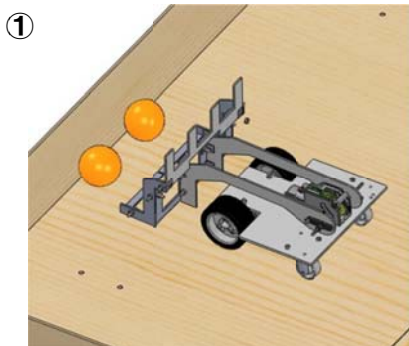
### (1) 競技概要

今年の競技は、高低差があったり、動かす橋があったりと、フィールドが複雑になっています。ピンポン球を供給する方を「ぶっしん」、打ち出す方を「ひっていん」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、「ぶっしん」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、「ひっていん」はピン球をゴールスポットへ入れる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。

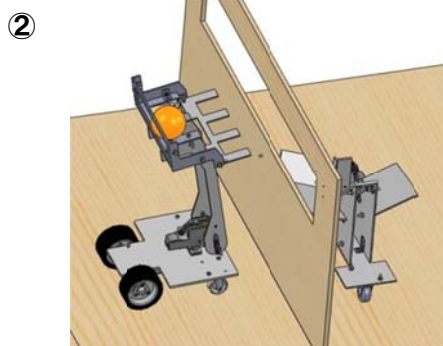
### (2) 競技内容

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地点からスタートします。まず「ぶっしん」は壁の穴の部分から「ひっていん」にピンポン球をわたし、1階に下りて橋を動かします。次に「ひっていん」は「ぶっしん」が動かした橋を渡り、離れたところにあるゴールスポットへピンポン球を打ち出し、かごに入れることで得点を競います。(橋は一度動かしたら戻す必要はありません。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。)

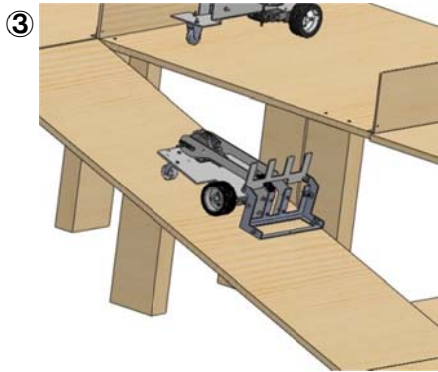
#### (A) 「ぶっしん」の動作



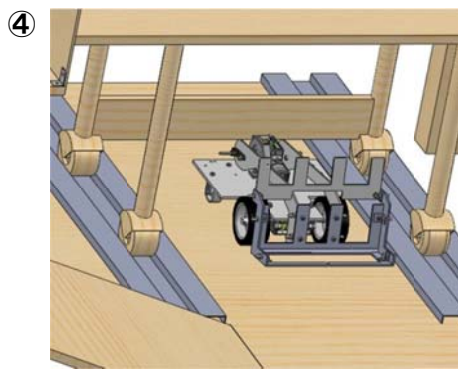
ピンポン球を拾う



ピンポン球を「ひっていん」に  
わたす

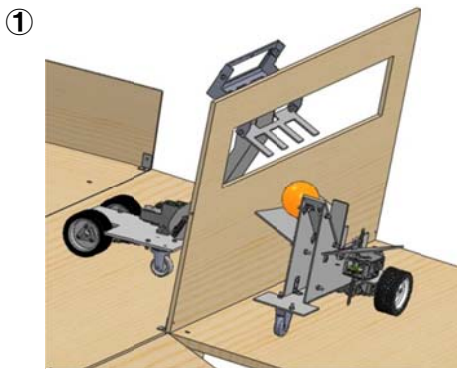


③ 坂を下りる

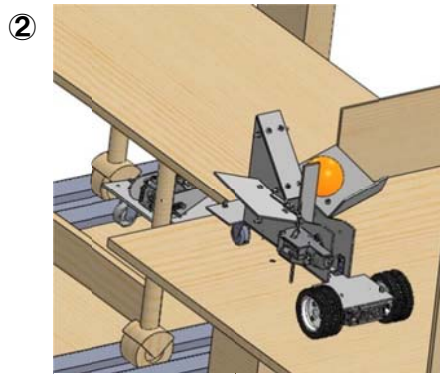


④ 橋を押して動かし、2階に戻ってピンポン球の補給をする

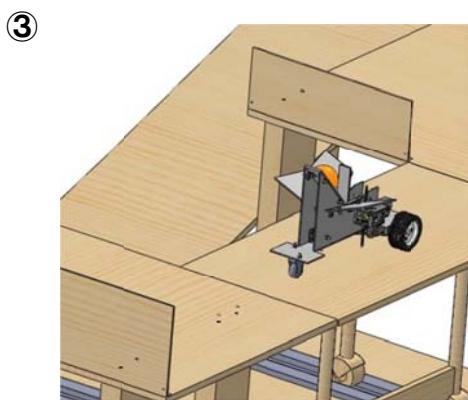
(B)「ひっていん」の動作



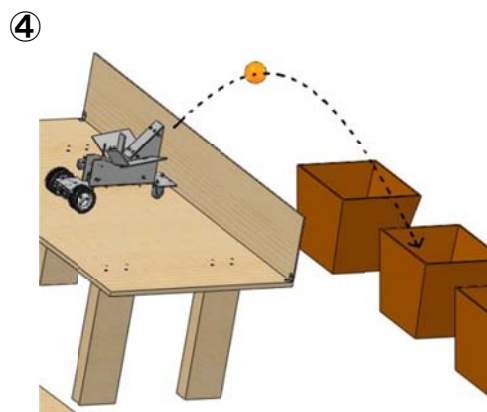
① 「ぶっしん」からピンポン球を受け取る



② 「ぶっしん」が橋を動かすまで待機



③ 橋を渡り、ピンポン球を打ち出すエリアまで移動



④ 狙いを定め、ピンポン球をかごに向けて打ち出す

### (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「ぶっしん」の動作エリアと「ひっていん」の動作エリアとに分かれています。(図 1 参照)
- ・「ぶっしん」の動作エリアの 2 階の一部はピンポン球を集めるため 3° の傾斜がついています。
- ・動作エリアから少し離れたところにゴールスポットが設置してあります。(図 2 参照)
- ・「ぶっしん」の動作エリアの 2 階には ~~100 個のピンポン球が置かれています。~~(追加事項) 自分側と対戦相手側のフィールドにオレンジと白に分けられたピンポン球が 70 個ずつ置かれています。
- ・「ひっていん」の動作エリアには 1 階から動かすことのできる橋が設置されています。
- ・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。

#### B) 橋

- ・「ひっていん」の動作エリアの一部で初めは渡れない位置に設置してあります。「ぶっしん」で 1 階から動かして渡れる位置まで動かして下さい。(追加事項) 橋は必ずピンポン球補給ロボットが下に下りて動かす必要があります。(ゴールロボットが橋を動かすのは禁止)(FAQ,Q4 参照)

- ・ (追加事項) 最終的に橋が動いていなかった場合は、その競技中に獲得した得点を**全て無効**とします。(FAQ,Q4 参照)

- ・ (追加事項) ゴールロボットは、必ず橋を渡り**打ち出しエリアに進まなければなりません**。(FAQ,4 参照)

#### C) 競技エリア

- ・ 「ぶっしん」と「ひっていん」それぞれ動作できるエリアが分けられています。(図2参照)  
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。)

#### D) スタートエリア

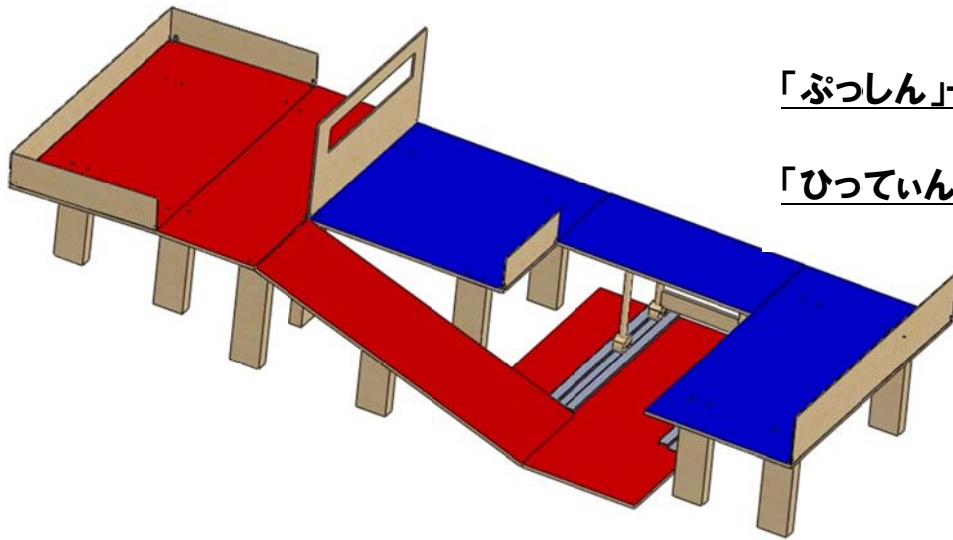
- ・ 「ぶっしん」「ひっていん」ともにフィールド上の ~~250mm×250mm~~270mm × 270mm (FAQ,Q1 参照) の枠線内からスタートして下さい。

#### E) ゴールスポット

- ・ 動作エリアから少し離れた地点にゴールスポットが設置してあります。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。
- ・ (追加事項) ゴールスポットの寸法は高さが 140mm で下側が 140mm×140mm で上側が 175mm×175mm です。(図 4 参照)

#### F) ピンポン球

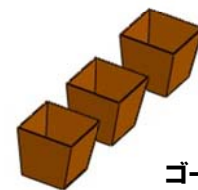
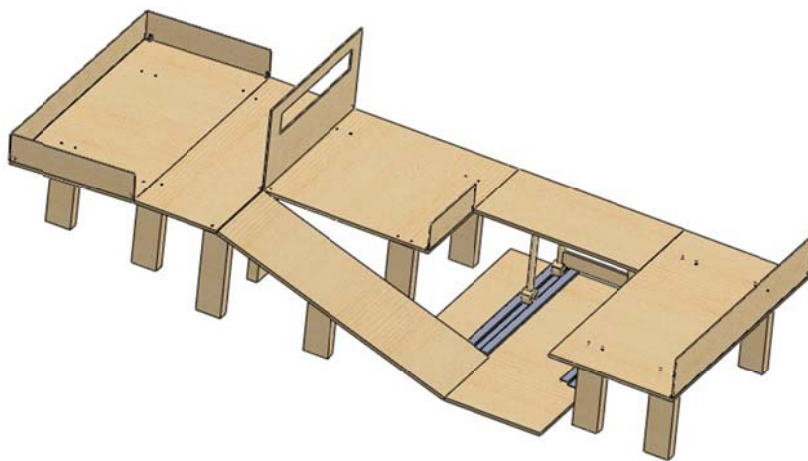
- ・ 「ぶっしん」が「ひっていん」にピンポン球を渡すときは、窓の間を**通過させなければなりません**。窓は2階の床からおよそ 175mm の高さに下端があり、約 470mm×75mm の大きさです。
- ・ 得点と認められるピンポン球は窓を通して供給され、打ち出しエリアから打たれたピンポン球のみとします。例えば、「ひっていん」が自分で拾ったピンポン球をゴールした場合や、橋の上から打ったピンポン球がかごに入った場合は得点にはならず除外するものとします。(追加事項) ただし、**打ち出しエリアから**であれば必ず打ち出さなければならないというわけではなく、**何らかの動力を伝えてゴールすれば得点**となります。(FAQ,Q3 参照)
- ・ (追加事項) **バウンドしてゴール**した場合はその得点は**無効**とします。(FAQ,Q3 参照)
- ・ 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。



「ぷっしん」→赤い部分

「ひっていん」→青い部分

図1 フィールドの動作エリア区分



ゴールスポット

図2 フィールドの全体図

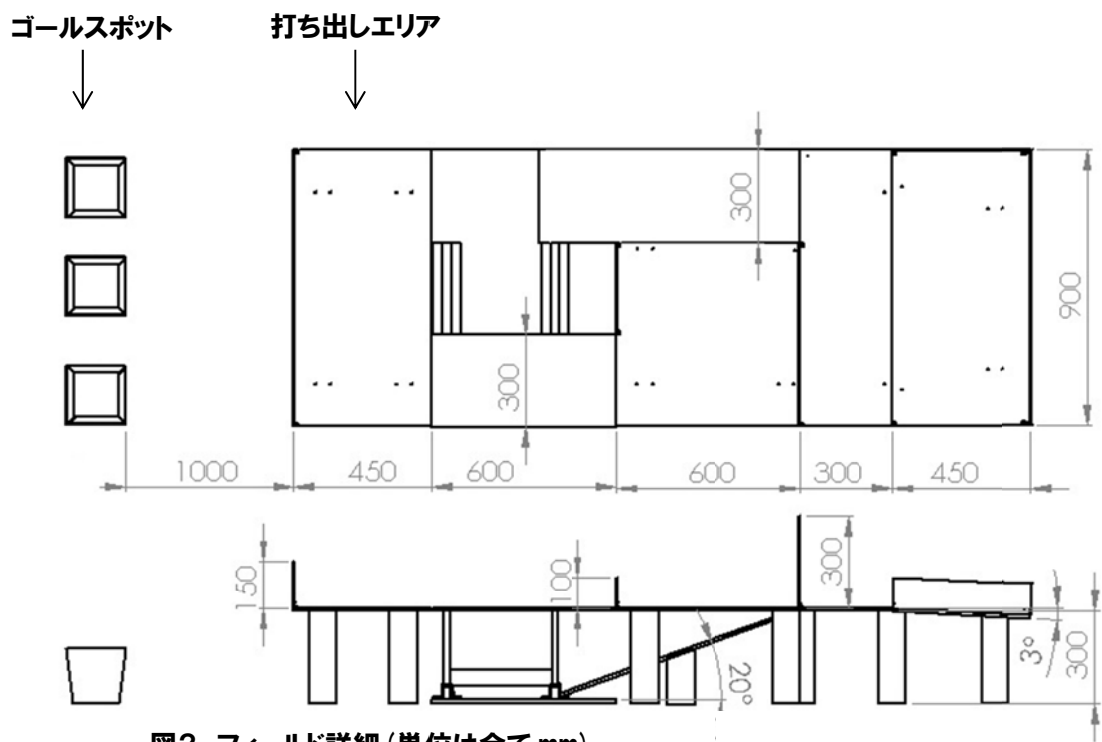


図3 フィールド詳細 (単位は全て mm)

※打ち出しエリアの端からコールスポットエリアの端までの距離は 1000mm で斜線の  
 エリア内である程度自由な位置に配置される予定です。移動はありません。ただし、  
 寸法については変更することがあります。(FAQ,Q5 参照)

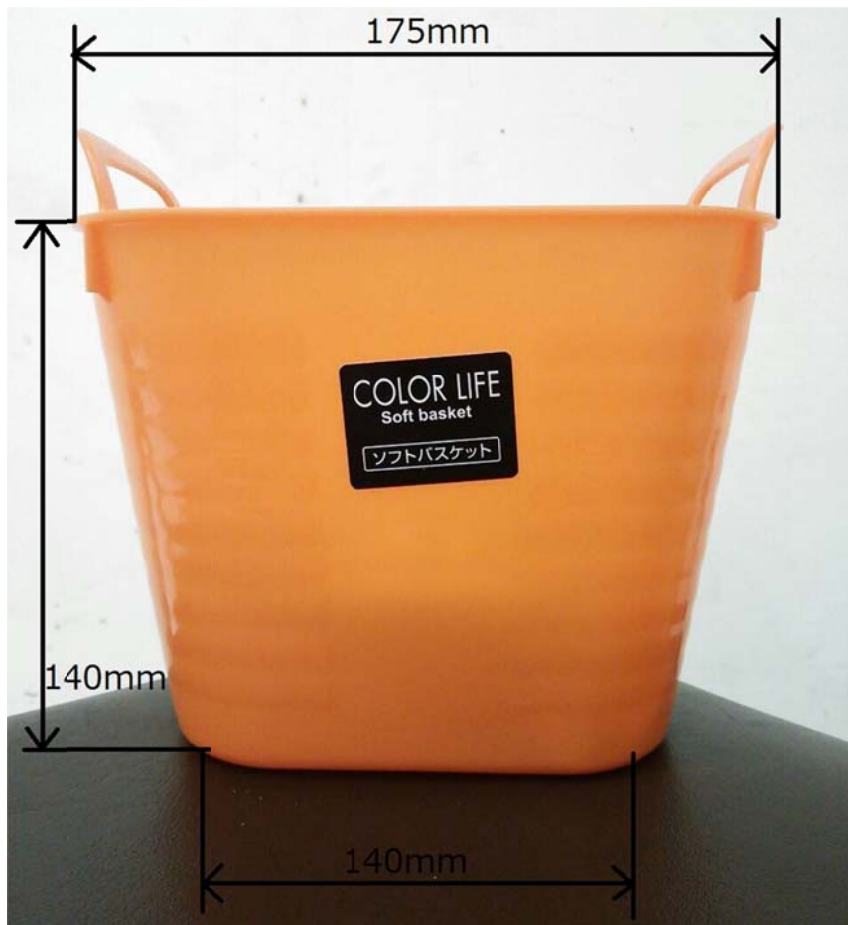


図 4.ゴールスポット寸法詳細 (実物)

#### (6) 得点計算

- ・ 今回の競技ではかごに入れたピンポン球の数がそのまま得点として反映されま  
す。ただし、ルールに反する得点は認めないものとします。

##### 【予選】

- 1, かごに入ったピンポン球が多いチーム順に 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 1で 14 チームが決まらず、同点が出てしまった場合は、無効となったピンポ  
ン球が少ないほうのチームが決勝に進出します。(無効=2階の「ぷっしん」  
の動作エリア外で床に落ちているピンポン球)
  - ② (追加事項) ①で決着がつかなかった場合は、打ち出した回数が多いほう  
のチームが決勝に進出します。
  - ③ (追加事項) 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、  
勝ったほうが決勝に進出します。

### ~~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台のロボットは合体・分離してはいけません。**
- 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、~~250mm×250mm×250mm~~270mm×270mm×270mm (FAQ,Q1 参照) 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、操縦者以外の人がコードを持つことは~~認めます。~~**認めません。**(FAQ,Q6 参照)
- ⑤ 競技者は、「操縦エリア」から操縦します。審判の許可なしに「操縦エリア」を出たり、フィールドの中に入ったりできません。(操縦エリアの広さは当日の会場の状態により変わることがあります。ご了承ください。)
- ⑥ 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。

- ⑦ **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ません。
- ⑧ ロボットは、フィールドの外に出ることはできません。(ただし上空は可)
- ⑨ 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。
- ⑩ 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。
- ⑪ 「ぶっしん」、「ひっていん」それぞれのロボットは決められた範囲からでてはいけません。(例えば「ひっていん」が「ぶっしん」の活動するフィールドに入ってはならない)
- ⑫ 得点として有効となるのは「ぶっしん」から直接渡されたピンポン球のみとし、「ひっていん」が拾ったピンポン球での得点は無効とする。

## (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、ロボットの一部分または全部を「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 「ぶっしん」および「ひっていん」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。(「ぶっしん」が「ひっていん」の、「ひっていん」が「ぶっしん」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などについてわからないことがある場合、近くの審判やスタッフに訪ねてください。
- 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。

徳山工業高等専門学校 機械電気工学科4年

山本屋 克祈

e-mail: [gakuseik@tokuyama.ac.jp](mailto:gakuseik@tokuyama.ac.jp)