

平成27年度全国中学生創造アイデアロボットコンテスト 活用部門

Reversi of Paper cup

(1) 競技概要

中央の7つのスポットを取り合う競技です。アイテムは2色のカラー紙コップをつなげたもので自陣の色を上にしてスポットに差し込むとスポットが獲得できます。素早く運び、素早く回す。息つく間もない、1分30秒の戦いが始まります。

第1段階 各チームのアイテム置き場に置かれたアイテムを中央のスポットに運び、回転させて、スポットに差し込む。

第2段階 7つのスポットが全てアイテムで埋まったら、互いに相手のアイテムをひっくり返しあい（反転・リバーシ）、スポットの取り合いを行う。

※全てのスポットがアイテムで埋まるまで、どちらのチームもひっくり返す（反転）作業に入ることはできない。ただし、競技開始45秒経過しても全てのスポットが埋まらない場合、自陣のアイテムを**3つ以上**に差すことのできたチームのみ反転作業に入ることができる。



図1 第1段階

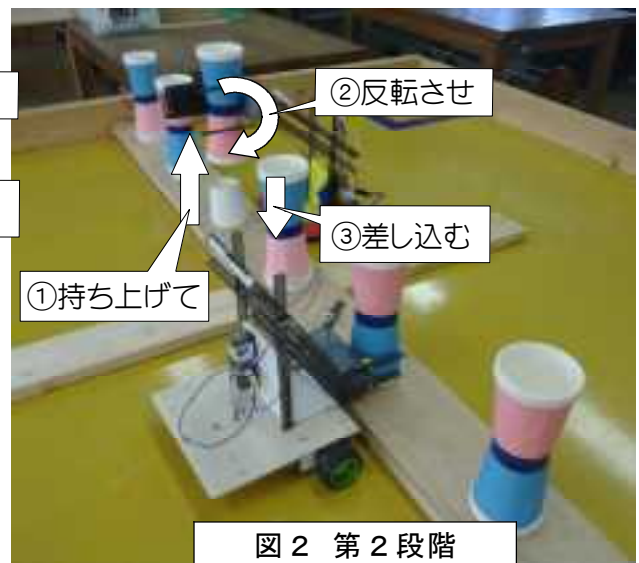


図2 第2段階

(2) チーム編成

- ・ 1チームは生徒2名から4名で構成する。(2～3名が適当)
- ・ 競技エリアへの参加は2名までとし、1名を操縦者・1名をアシスタントとする。それ以外の生徒は操縦エリアに入ることができない。

(3) アイテムの規格

- ・ 容量205mlの紙コップ（※注7ページ）を利用する。カラー紙コップ（ダイソーで販売）に普通の紙コップを2つはめ込み（ボンドや両面テープで固定する）、下側をビニールテープでつなぎ合わせる。1コート8個使用する。



図3 アイテム

(4) コートの規格・製作

- ・コートの土台・外枠は、塗装コンパネ（ $12 \times 900 \times 1800$ ）2枚の上に 2×4 材及び 1×4 材を載せて製作する。※昨年度までの授業内部門と同じ
- ・中央の「スポットエリア」は、 $5.5 \times 120 \times 1724$ の合板2枚と $19 \times 19 \times 1724$ （ 1×4 材を同じ幅（19）で切断）2本を利用して製作する（細軸ビスでねじ止め）。合板の1枚には $\phi 65$ の穴を7個240間隔で開け、 205 ml 紙コップを3つ重ねて穴に差し込む。「スポットエリア」の固定は側面よりねじ止めするか、両面テープでコンパネに接着するなどして、しっかり固定する。（図4・5参照）

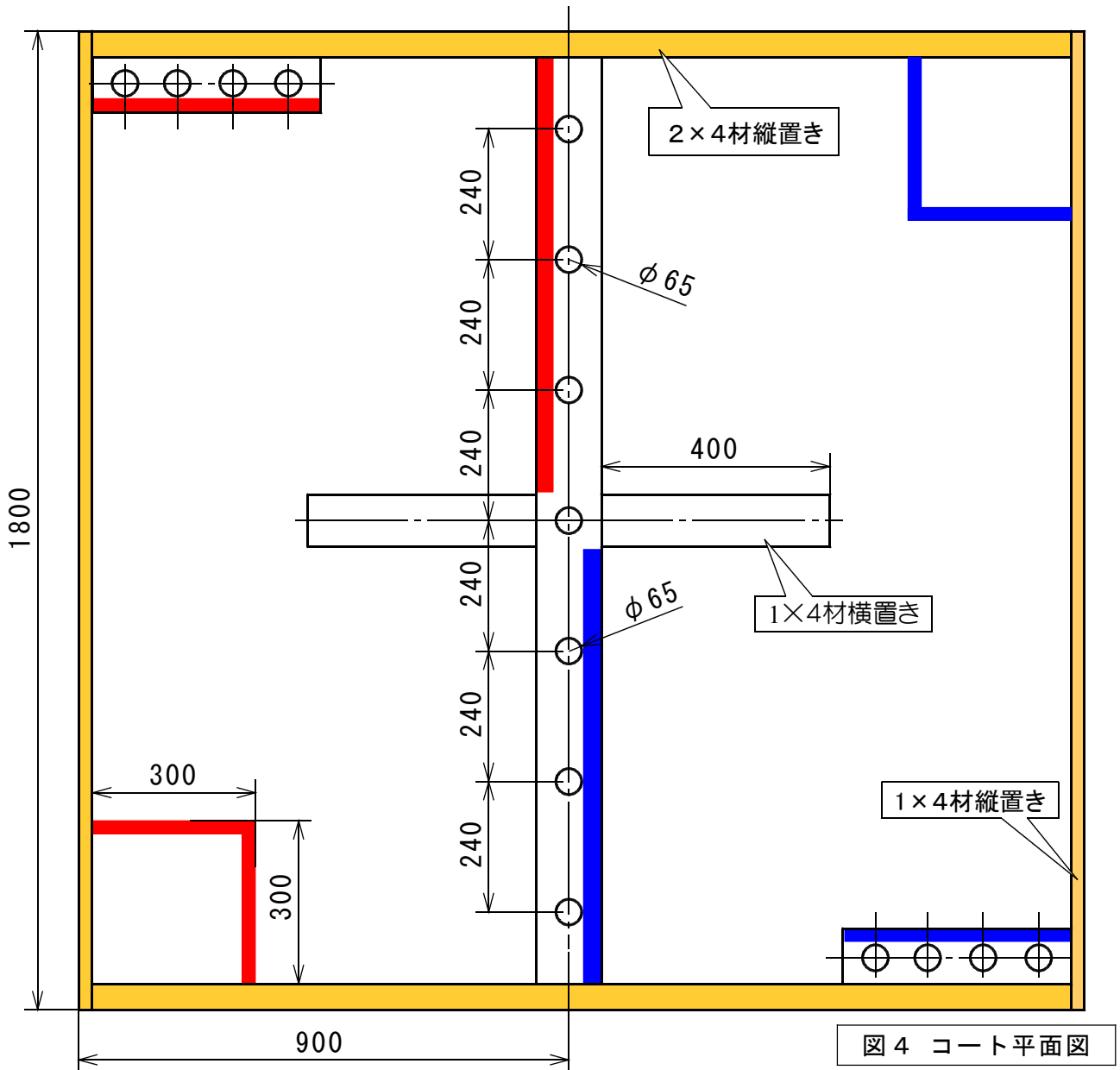


図4 コート平面図

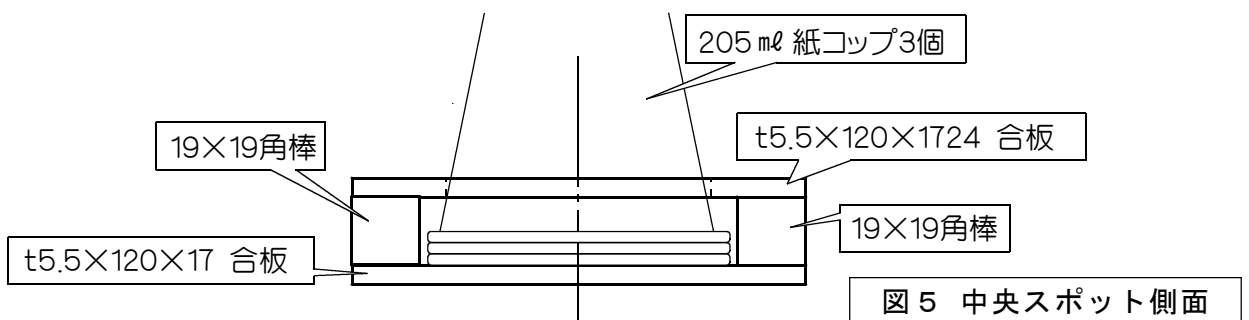
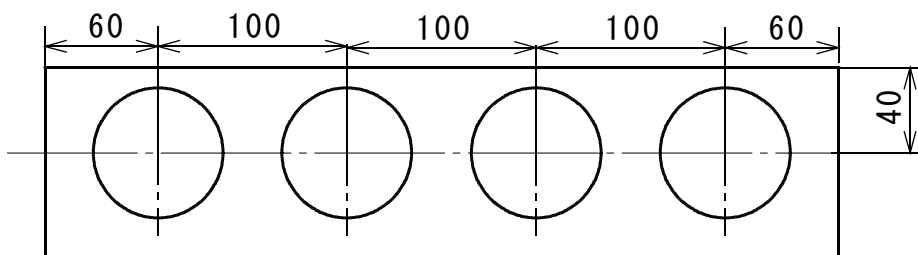


図5 中央スポット側面



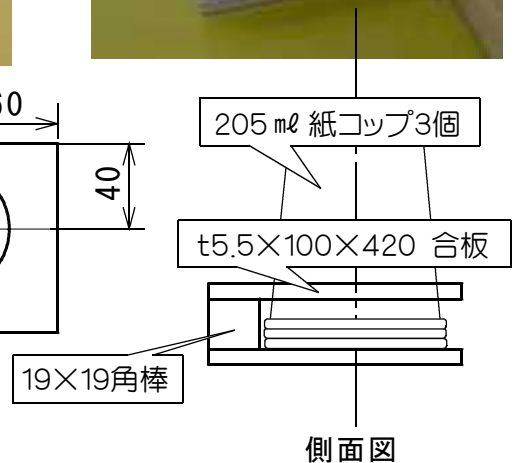
図6 コート全景（競技開始時）

- ・コートの中央には19×89×400（1×4材）を横置きにし、両面テープなどで固定する。（図4・図6参照）
- ・アイテム置き場は5.5×100×420の合板2枚と19×19×420（1×4材を同じ幅（19）で切断）1本を利用して製作し、両面テープ等でコンパネに固定する。



アイテム置き場平面図

図7 アイテム置き場



側面図

(5) ロボットの規格

- ・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。単にひも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、分離物の使用は認めない。ただし、ナットの落下など、それにより有利に働くことのない微細な落下物については、ファールを取らない。
- ・車体の幅・長さ・高さは、300×300×300の大きさに収まること。なお、スタート後は制限の大きさを超えてもよい。
- ・モータの個数は4個までとする。モータはFA-130・RE-140またはRE-260とし、それ以上大きいモータや大きいモータ用のギアボックスやギアヘッド付きモータは使用してはならない。また電磁石など、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てはいけない。
- ・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。)
- ・電池類は各自で用意する。なお、試合のたびに新しい電池に交換しても構わないが、無駄が少なくなるように配慮すること。(全国大会での電池車検廃止) また、充電式電池の充電を会場で行うことは原則禁止とする。(各大会事務局が定める)
- ・コンプレッサーや圧縮空気ポンプ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。
- ・アイテムを変形・破損させる行為は禁止する。

(6) 競技細則

① 競技時間とセッティング

- ・競技時間は90秒。試合前のセッティングタイムは設けない。
- ・ロボットは競技開始前にスタートゾーンに置く。
- ・アイテムは審判が各コートの色が下になるように、アイテム置き場に4個ずつセットする。

② ピットイン

- ・競技開始後、ロボットが不調な場合は、競技時間内にセッティングのやり直しができる。この行為を「ピットイン」と呼ぶ。
- ・ピットインは、操縦者が審判に「ピットイン」と申告することで認められる。審判は状況を判断し、認める場合は指でそのチームのスタートエリアを指し「ピットイン」とコールする。
- ・ピットインの許可を受けたチームは、審判の観察の下、メンバーでロボットをスタートエリアに戻し、セッティングを行う。この間、競技時間は経過する。
- ・再スタートは、ロボットを300×300×300以内のサイズに戻し、審判の許可を得てから行う。審判の許可なく再スタートした場合は、「フライング」となる。

- ・「ピットイン」はロボットが不調な場合以外に、コートの一部に引っかかったり、乗り上げたりして動けなくなった場合は認めるが、ゴムやバネの掛け替え（掛け替えを前提に製作している）、ロボットの手動による変形、ロボットの移動や方向転換など、不正なピットインを行った場合はファールとなり、即 失格となる場合もある。
- ・アイテムを保持していた場合は、保持する前の状態（アイテム置き場または得点スポット）に審判の手によって戻される。

③ 競技中の規則（制限・禁止行為など）

ア. ファール・再スタートについて

- ・禁止行為を行った場合はファールとなる。ファールを行った場合、スタートゾーンに戻り、再スタートしなければならない。再スタートは「ピットイン」の時と同じように、車体を 300×300×300に戻してのち、審判の許可を得てから、再スタートを行う。審判は車体の大きさを確認したのち、再スタートの許可を出す。
- ・スタート時及びピットイン・ファール後の再スタート時のフライングは、ファールとなり、やり直しになる。この間、競技時間は経過する。

イ. 第1段階での禁止行為

- ・第1段階において、まだアイテムが差されていない同一スポットに両チームが接近し、接触することがあり得るが、これを禁止行為とはしない。ただし、優先ゾーンで接触した場合は、優先ゾーンのチームが優先となり、**相手チームは速やかに退去すること。**（※アイテム置き場に近い3つのスポットを優先ゾーンとし、それぞれの色の布ガムテープを貼り付ける。）**優先ゾーンにおいて、退去しない・相手のアイテム落下をさそうなど、妨害行為が明らかな場合は、ファールとなる。**
- ・相手が差したアイテムをスポットから**取り除き**、新たに自分のアイテムを**差すことはできない。**
- ・全てのスポットが埋まり、スポットに差すことが出来なくなったアイテムは使用できなくなる。**空いたスポットがなく、使用できなくなった保持アイテムは自陣の任意の場所かコート外に投棄することができる。（※コート外への落下となるが、全てのスポットが埋まった場合の落下はファールとしない。→関連：P5 下から2行目）**
- ・コート内に投棄したアイテムが操作の妨げになった場合は、アシスタントが取り除くことができる。取り除く場合は審判の許可を得ること。
- ・使用できなくなった保持アイテムは、ピットインを申請して取り除くことができる。なおこの場合は、審判にピットインの許可を得る必要はあるが、ロボットを元の大きさに戻したり、再スタートの許可を得る必要はない。
- ・ロボットがスポットエリアに残っている間は、作業完了と見なさない。アイテムを差し込んだ後、ロボットがスポットエリアより離れたら、作業完了とし、スポットを獲得した状態となる。
- ・アイテムは完全にスポットに入らなくても、有効とする。（図8）
なお、反転作業をしようとしたチームがアイテムを落下させた場合（図8の状態から赤チームがアイテムをつかもうとして落下させた）は、審判によってスポットに戻されるが、普通の状態に戻し、図8と同じ



図8 有効

状態で戻すことはしない。→関連：P6 ウ「反転作業の制限・取り扱い」4行目

- ・ 第一段階におけるアイテムの落下は次のように扱う。
※相手コートやコート外に落下させた場合はファールとなる。落下させたアイテムは審判の手によって、アイテム置き場に戻される。(コートの外側から戻す) ロボットは元の大きさに戻し、審判の許可を得て、再スタートを行う。
※自分のコート内に落下させた場合は、ピットインをして再スタートを行うことができる。ピットインの許可を得たチームは、落下させたアイテムをアイテム置き場に戻し、再スタートを行う。なおこの場合は通常のピットインと同様に、ロボットの大きさをスタート時の大きさに戻し、再スタートも審判の許可を得る必要がある。**なお、ロボットが自力で落下させたアイテムを拾う場合はピットイン・再スタートの必要はない。**

ウ. 反転作業の制限・取り扱い

- ・ アイテムの反転作業は、全てのスポットにどちらかのアイテムが差し込まれるまで行ってはいけない。ただし、競技開始45秒経過しても全てのスポットが埋まらない場合、自分のアイテムを3個以上差すことのできたチームは反転作業に入ることができる。
- ・ 反転作業は、スポットエリアから離れるまでは完了したと見なさない。反転作業中にアイテムを落下させた場合は、ロボットをスタートゾーンに戻し(手で戻してよい)、再スタートさせる。ただしファールではないので、スタート時の大きさに戻す必要はなく、審判の許可も不要である。落下したアイテムは審判により反転作業前の状態に戻される。
- ・ 反転させるアイテムは必ず同じ場所に戻さなければならない。(例えば、隣り合う場所のアイテムを入れ替えることで反転させる行為は不可となる。)

エ. ブロック行為の禁止

- ・ 相手の反転作業の妨害(ブロック)をしてはいけない。つまり自分が獲得したスポットのアイテム(自陣の色が上のアイテム)に触れたり、スポットエリアに侵入するなどの動作は禁じられる。なおそのスポットに相手チームが近づいていないなど明らかにブロックにならない場合は、ロボットの一部分がアイテムに触れたり、スポットエリアに進入してもファールとは見なさない。
- ・ **相手の反転作業の妨害(ブロック)・ロボットの接触によって、反転作業中のアイテムが落下したり、明らかに反転作業が遅延した場合は、反転作業完了とみなし、審判によってアイテムがスポットに差される。(※例えば赤チームが反転作業中をしている時に、青チームが接触したことによって、アイテムが落下した場合は赤を上にしてスポットに戻される。)**
- ・ 第1段階でアイテムを差し込んだ後や反転作業でアイテムを差し込んだ後に、そのままスポットエリアにとどまる行為はブロック行為となる。特に時間は定めないが、審判がブロック行為になり得ると感じた場合は警告を与える。警告を与えられたチームは直ちにアイテムから離れなくてはならない。審判の警告に従わない場合はファールとなる。

オ. その他

- ・ 競技開始後は、競技コート内のロボットやアイテムに審判の許可なく触れてはならない。審判の許可なく触れた場合は、ファールとなる。その場合、メンバーにその行為を行う直前の状態に戻させた後、再スタートさせる。

- ・ ロボットのリモコンのコードを用いて、故意にロボットやアイテムを動かす行為は、ファールとなる。その場合、メンバーにその行為を行う直前の状態に戻させた後、再スタートさせる。
- ・ 競技が終わったら操作をやめ、競技者はすぐに床にコントローラーをおく。競技終了後に操作を行った場合はファールとなる。
- ・ 「競技中の禁止事項」によって生じた事態が競技進行上問題となる場合は、審判の判断によって競技の中断、障害物の除去など必要な処置をする。

④ 勝敗の決定

- ・ 競技終了時に獲得したスポットが多い方を勝ちとする。なお、反転作業はロボットがスポットエリアから離れるまで有効とならないので、競技終了時にロボットがスポットエリアに残っている場合は反転作業に入る前の状態に戻し、得点集計を行う。
- ・ 同点の場合は、以下の順で勝敗を決する。
 - アイテム置き場に残ったアイテムが少ない方を勝ちとする。
 - ファールの少ない方を勝ちとする。
 - 15秒の延長戦を行う。延長戦は競技終了時の状態からそのままスタートする。延長戦でも同点となった場合は、ジャンケンを行う。
 ※予選リーグは引き分け・勝ち点1として処理するなど各大会事務局で運営方法を定めてください。高専ロボコンのように、審査員が優劣を決めるという方法もあります。
- ・ 全てのスポットを獲得したチームは、「パーフェクト」を宣言することができる。「パーフェクト」宣言を受けた審判はただちに状態を確認し、「パーフェクト」成立を認めた場合、ただちに試合を終了させる。(※審判はパーフェクトの達成の時間を記録する。)

(7) その他

- ・ このルールに関する質問は、各県の技術・家庭科研究会事務局長またはロボコン事務局を通してのみ行うことができます。(質問・連絡用のロボコン事務局専用のメーリングリストを開設されています。) 個人・担当者以外からの直接の問い合わせには一切応じられません。(通常勤務の妨げとなります、絶対にやめてください。)

※注 紙コップの大きさ・コートの製作誤差について

同じ205mlの紙コップでも店舗・地域によって微妙に大きさが異なるようです。コート製作の際は、アイテムをスポット・アイテム置き場に差し込んだ時に少し余裕があり、簡単に抜けるように製作してください。また会場で使用するアイテムの高さが、各校で準備されたアイテムと若干異なる可能性があることをご了承ください。

コートについても、木材の変形等により、完全に水平・垂直になっていないことをご了承ください。