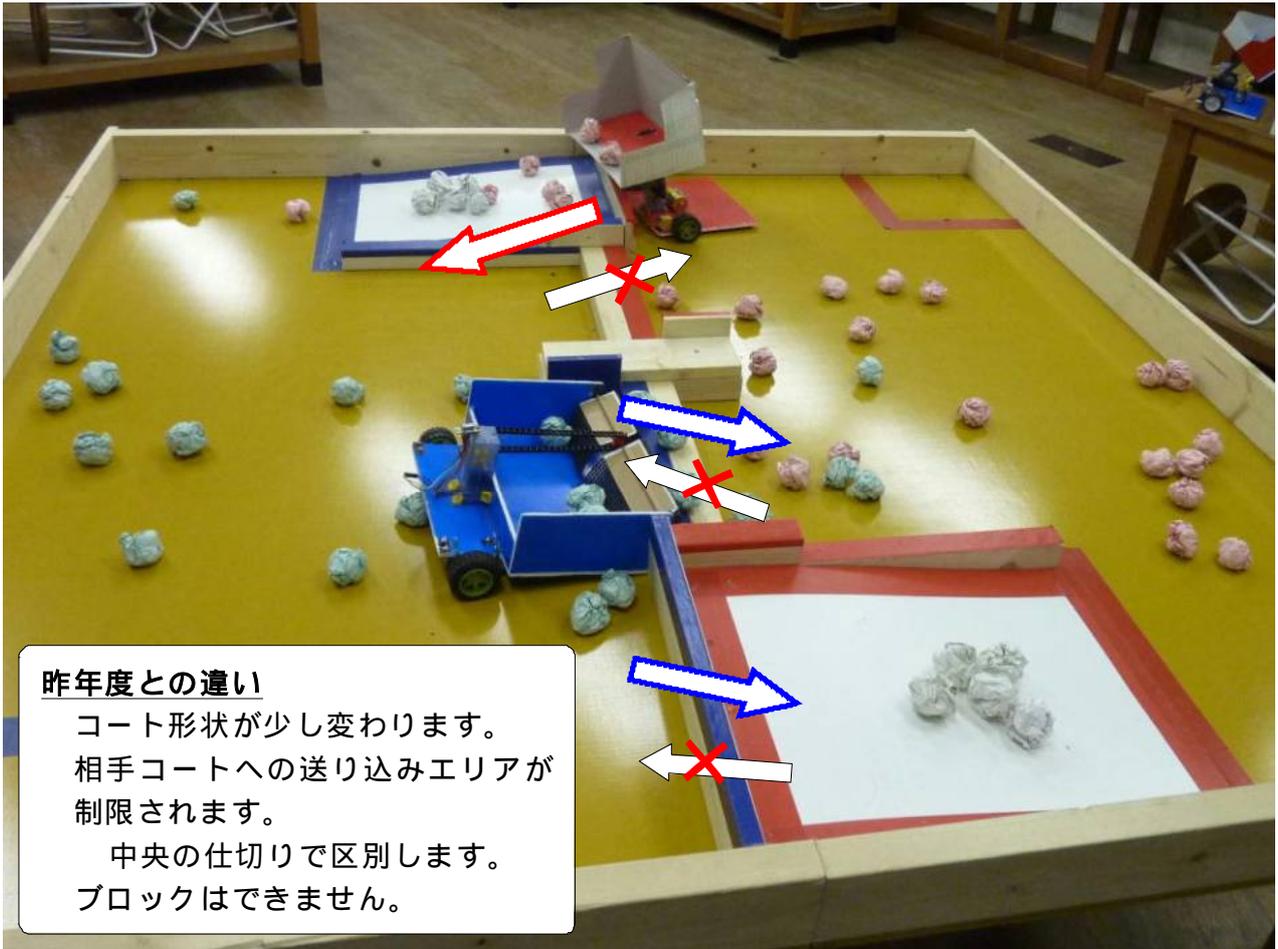


平成25年度全国中学生創造アイデアロボットコンテスト 授業内部門

Gather & Throw 2013

(1) 競技概要

昨年度の授業内部門のロボットを発展させ、確実に壁を越して、相手コートにアイテムを送り込むロボットを製作しよう。



・競技時間1分の中に、互いのコート上にばらまかれた紙アイテムを相手コートに送り合う。作戦をしっかり考え、設計・製作をしよう。

・競技終了時に相手のコート内(ロボット内も含む)にアイテムの多く送った方が勝ち。

自分のコートのアイテム数を得点とし、得点の少ない方を勝ちとする。

・相手コートへの壁には2種類あります。高い壁を狙うか、スピード重視の低い壁か、作戦に応じたロボットを作りあげよう。

(2) チーム編成

・1チームは生徒1名から4名で構成する。(2~3名が適当です。)

・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) アイテムの規格とセッティング

- ・アイテムはA4コピー用紙を直径51mm以下になるように丸めて作成する。
赤と青のものを20個ずつ、白のものを5個ずつ使用する。
VP塩化ビニル管（呼び径50・長さ250）のものをスムーズに通る大きさに丸める。（図1）



図1 確認用具の例

- ・白のアイテム5個は審判がそれぞれスロープ中央に設置する。（図2）
- ・赤と青のアイテムは、セッティングタイムの間に互いの相手コートに、準備された入れ物を使ってばらまきあう。
アイテムをまいてよい範囲は、スタートゾーンを除く相手コートの塗装コンパネ面のみとする。



図2 白アイテムのセッティング

- ・入れ物はコートに接触させてはいけない。
- ・アイテムの色は得点に関係ない。セッティングやアイテム送りの確認、試合終了時のアイテムの整理などをしやすくするためである。

(4) コートの規格・製作

昨年度の授業内部門に追加に部品を加えてください。追加した部品は青文字で表示します。

- ・コートの土台・外枠は、塗装コンパネ（12×900×1800）2枚の上に2×4材及び1×4材を載せて作成する。
- ・スロープは2.5×500×400のプリント化粧合板を利用して作成する。（図3参照）
- ・スロープの横には長さ400の2×2材設置。（図3参照）
- ・スロープの前に長さ440の1×4材を置く。（図4参照）
- ・スロープの横の2×2材の上に長さ150の2×2材を置く。（図4参照）
- ・コート中央に仕切りを設置する。長さ100の2×4材（2本）の上に長さ276の1×4材を置き、側面には長さ100mmの1×4材を取り付ける。（図5参照）
- ・スタートエリアはカラーの布ガムテープ（幅50mm）で示す。（300×300）
- ・図3～5にあるように赤・青の布ガムテープで装飾。

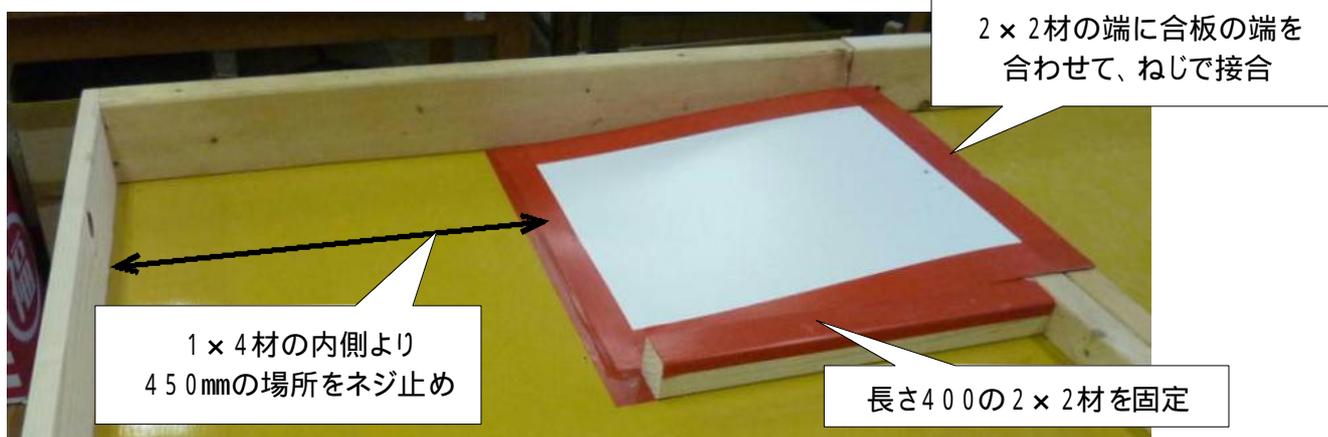


図3 スロープ面の形状（昨年度までのもの）

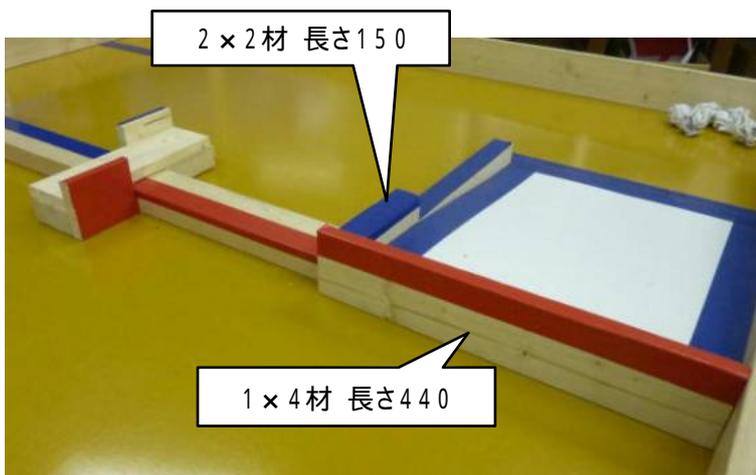


図4 スロープ面の形状（追加パーツ有り）

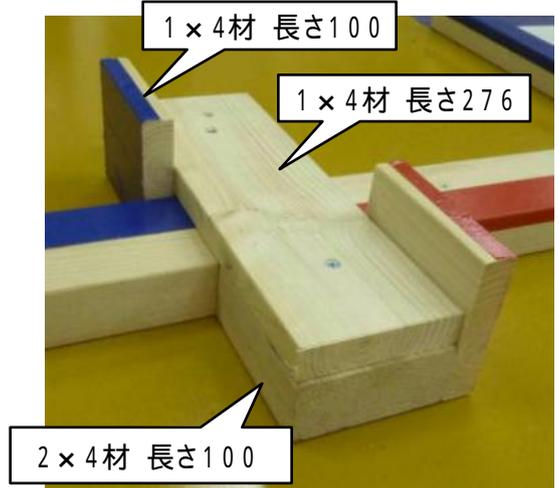


図5 中央仕切り

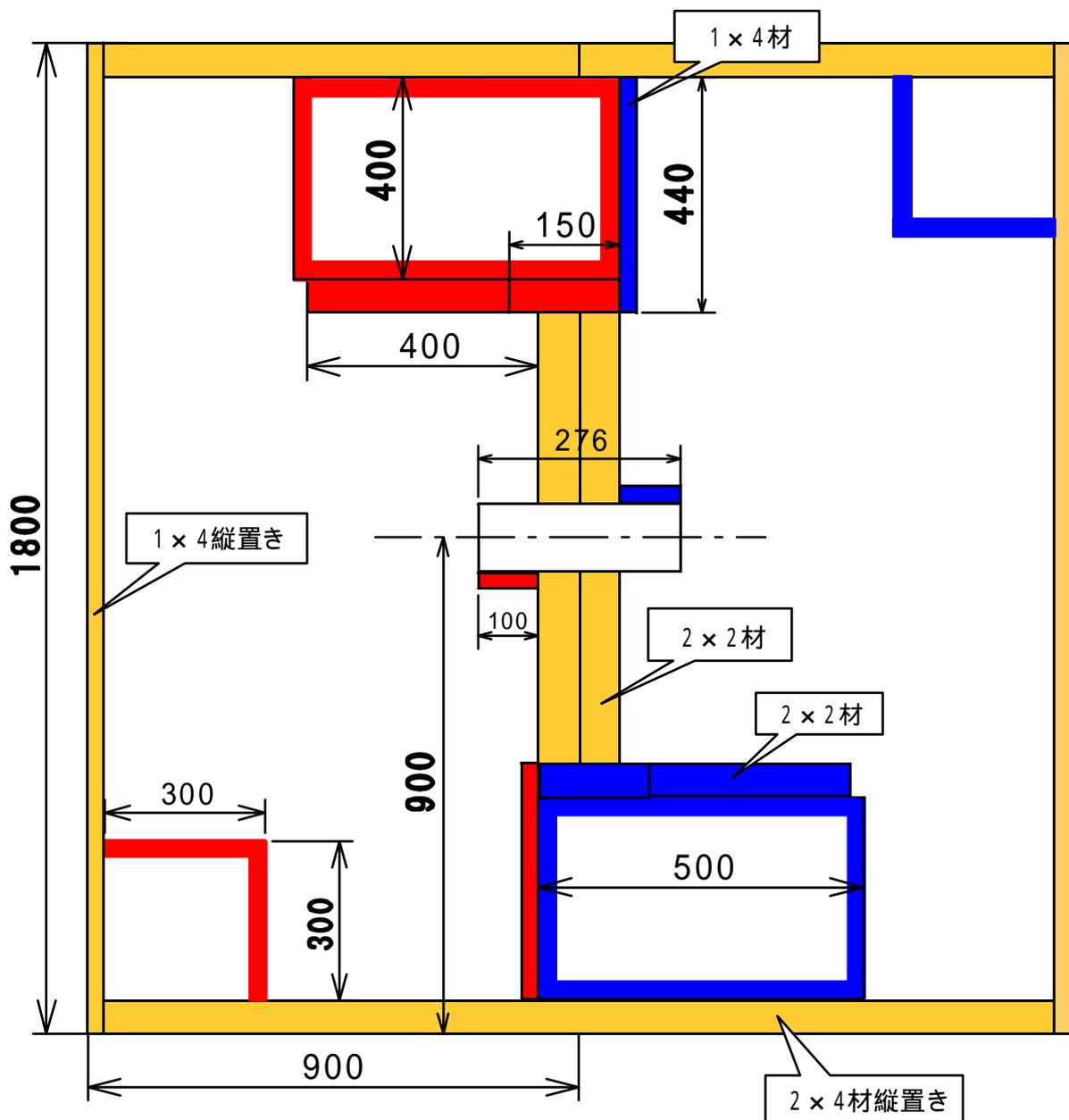


図6 コート寸法

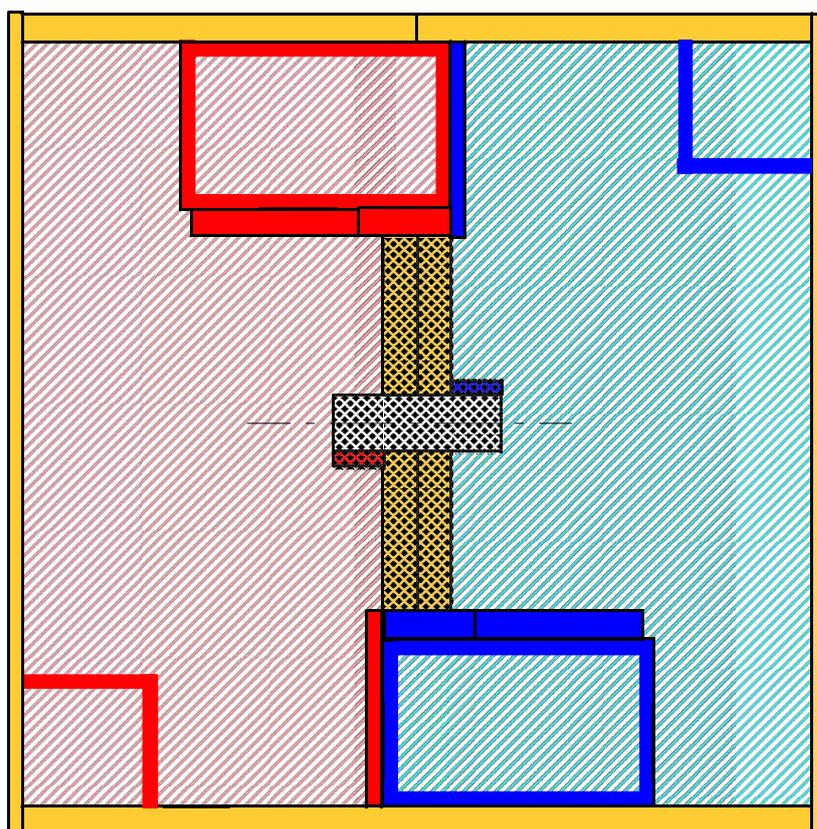


図7 コートの区分け

各チームのコート
(得点エリア)



斜線で示した範囲

- ・コンパネの塗装面
- ・塗装合板上面
- ・合板横の2×2材
- ・スロープ前の1×4材

無効エリア



格子で示した範囲

- ・中央の2×2材上面
- ・中央のしきり部分全て

(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。パーツを落したり、分離物の使用は認めない。
- ・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3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もしくはギアヘッド付きモータは使用してはならない。
- ・**電源は1.2V単三型充電電池2個、または単三電池2個までとする**。(単一・単二アダプター等の使用は可) 充電電池の会場内での充電は禁止。
安定化電源、バッテリーチャージャー付き充電電池などの使用は、各県大会レベルまでで、各大会事務局が決定する。その場合、装置の出力端子で電圧が3V以下であることが一目でわかるデジタル式の電源装置、もしくはデジタルのテスターを間にいれたものが望ましい。
- ・注射器やゼンマイなどのアクチュエーターは1組のみ利用しても良い。注射器等のアクチュエーターに液体を用いる場合は無色透明の水のみとし、1本あたりの容積は5cc以内とする。
- ・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、また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) 競技内容

競技時間

- ・競技時間は60秒。試合前のセッティングタイムは30秒。セッティングタイムと競技開始の間には10秒の確認時間を設ける。

セッティングとスタート

- ・セッティングタイム時にロボットをスタートゾーンの置き、相手コートに相手のアイテムをばらまく。時間内にまき終わることのできなかつたアイテムは没収され、競技終了時に審判により自分のコートに加えられる。

アイテムをばらまく時の注意事項

- ・アイテムは、スタートゾーンとスロープ部分（布ガムテープ上を含む）を除く相手の得点エリアにまくこととする。誤ってスロープ部分等にまかれたアイテムは審判がすみやかに回収し、まき直しをさせる。
- ・アイテムは箱を使ってばらまくこと。アイテムには手を触れてはいけない。
- ・箱をコートに当ててまいてはいけない。またコートに手を触れてはいけない。
- ・コート外や自分のコートに入ったアイテムは、競技終了時に審判により自分のコートに加えられる。（＝加点される。）

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。
- ・ロボットの中にアイテムがある場合は、審判にそのアイテムを渡したのち、修理を行う。審判は該当チームのコート内の中央にアイテムを置く。
- ・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。
- ・競技終了10秒前からのピットインは認められない。

競技中の規則1（加点となる行為）

- ・コート外にアイテムを出してはいけない。コート外に出たアイテムは、競技終了時にアイテムを出したチームのコートに審判が戻す。なお、アイテムが相手のロボットに当たってコート外に出た場合は、状況に応じて審判が判断をする。
- ・**競技終了時にロボットは自分のコート内に戻らなければならない。（空中部分を含む）**
競技終了時に違反行為があった場合は、加点10点となる。

競技中の規則2 (ファールとなる行為)

- ・相手コートにアイテムを送って良いエリアを図8のように定める(色テープを貼ってある木材の前面のエリア)。ロボットがエリア内にあり、アイテムは、色テープの貼ってある木材の上空を通過することとする。相手のアイテム送りをブロックする行為は認めない。(ファールとなる。)

送り込みエリアを明確にするために、

図8.1のようにラインを追加する。

- ・車体が送り込みエリア内からはみ出しているのにアイテム送りを行った場合はファールとなる。
- ・送り込みエリアにロボットが入っていれば、自陣の色テープが貼っている木材を通過せず相手コートにアイテムが入っても、ワールは取らない。

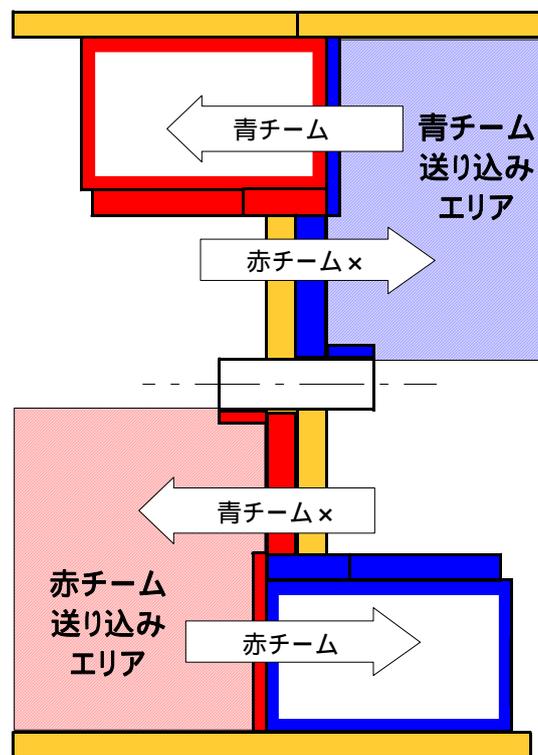


図8 送り込みエリア

- ・アイテムを送る際に相手コートの上空部分に侵入するのはよいが、相手コートの床面(塗装コンパネ面とスロープの合板面のみとし、色ガムテープを貼った2×2材や無効エリアの部材は除く)に接触してはいけない。接触した場合はファールとなり、再スタートとなる。

ロボットの接触はあり得るが、長時間相手コートに残り、相手の活動を妨げる行為と判断される場合、ファール(1度目は注意)となる。

自分の送り込みエリアから相手コートに侵入

することはあるが、逆はいけない。ただし、アイテムを取る時に相手チームの1×4材上面に接触したり、一瞬相手コート上空に進入する行為は、ファールを取らないが、ブロックにあたりと判断される場合はファールとなる。

- ・アイテムを送ってはいけないエリアから相手コートに送られたアイテムは、審判によって没収され、競技終了後自陣のコートに戻される。(コート外にアイテムを出した場合と同じ処置)

無効エリア上のアイテムはそのままにする。

- ・相手コートへアイテムを1つも送っていない状態では、スロープ面に侵入し白アイテムに触れることはできない。スロープ面の白アイテムを利用することはできない。最初のアイテム送りを確認した時点で審判は「青(赤)チーム、スロープ侵入可白アイテム利用化」と宣言をする。

白アイテムを容器などで覆っておき、利用可能になったら審判が取り除くなどの措置を行うとわかりやすい。

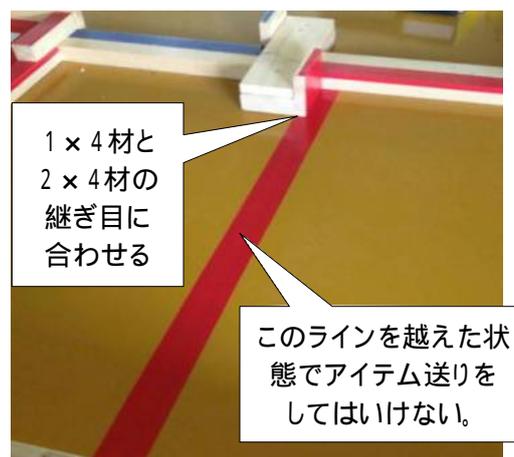


図8.1 追加ライン

- ・ファールを行った場合、「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、車体に取り込んだアイテムを全て審判に渡し、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。審判はアイテムをコート中央に置き、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後の再スタート時のフライングは、ファールとなり、該当チームのスタートやり直しをさせる。この間、競技時間は経過する。
- ・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。競技終了後にも操作を行った場合はファールとなる。競技終了後に移動したアイテムは元に戻す。
- ・「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。
- ・以下の事項に該当する場合には、主審を中心とする審判団の判断により失格となることがある。
車検通過後にロボットを大幅に改造し、「ロボットの規格」に違反した場合。
故意のコート破損や審判団の注意・指示に従わない等、ロボコン精神に反する行為があった場合。
- ・一方のチームが失格となっても、支障のない限り競技は終了まで進行し、アイデアを披露できるようにする。

パーフェクトゲーム

- ・自分のコートにある全てのアイテムを相手コートに送ることができたチームは「パーフェクト」を宣言できる。宣言後、審判が5秒カウントする間に相手チームがアイテムを送ることができなかった場合は、「パーフェクト」が成立し、競技を終了する。

【パーフェクト成立までの流れ】

- ・相手コートに全てのアイテムを送り、「パーフェクト」が宣言できると判断したチームはコントローラーを床に置いて手を離し、「パーフェクト」を宣言する。
- ・審判は「パーフェクト」宣言を受け、ストップウォッチやキッチンタイマー等の時計（5秒経過後音の鳴るものを使用）を利用し、計時に入る。
- ・5秒経過した時点で相手がアイテムを送ることができなかった場合は、「パーフェクト」が成立し、審判は「パーフェクト成立。競技終了」を宣言し、競技を終了する。

【パーフェクト解除・不成立】

- ・相手よりアイテムが送られたこと（アイテムが「パーフェクト」を宣言したチームのコート上に落下した時点）を確認した審判は「リセット」を宣言し、「パーフェクト」宣言が無効になったことを知らせる。「パーフェクト」を宣言したチームは「リセット」の宣言を受けるまで、コントローラに触れてはいけない。
- ・「パーフェクト」を宣言したチームは、自ら「パーフェクト」宣言を解除することができる。「パーフェクト」状態を解除する場合は、「解除」を宣言する。「解除」を宣言し

たチームは、コントローラーを持ちロボットを操作することができる。

「パーフェクト」宣言後、ロボット内や下にアイテムを発見した場合や相手チームの動きを見て、パーフェクト成立が難しく、ロボットを操作したいと判断した場合などに自らパーフェクト解除を宣言できるようにしています。

- ・「パーフェクト成立」により競技を終了した後に、「パーフェクト」宣言をしたチームのコートやロボット内にアイテムが残っていた場合（「パーフェクト」が宣言できない状態なのに、「パーフェクト」宣言を行い、勝利した場合は、「宣言ミス」による敗戦となる。得点は相手チームの得点を0点とし、 $0 - 0$ （は「パーフェクト」宣言をしたチームのコートやロボット内に残っていたアイテム数）として処理する。

審判は「宣言ミス」を発見しても、「宣言ミス」を指摘することはありません。

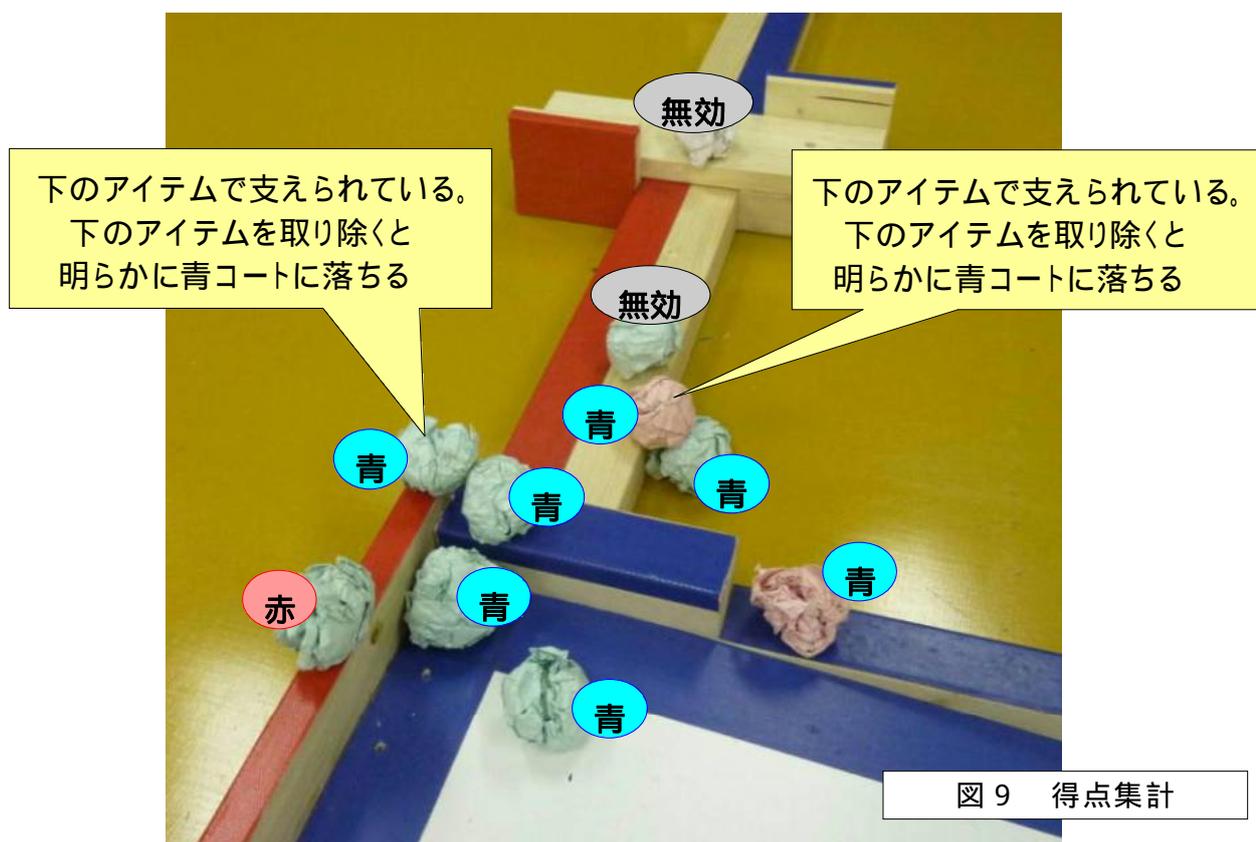
予選リーグの場合は上記のようにせず、得点は実際の得点を記録し、「パーフェクトミスによる勝利（敗北）」と記録する方が、各リーグ同一順位内の順位を決めるとき（各リーグ位内の位を決め、決勝トーナメントに入る場所や決勝トーナメントの勝ち抜けを選ぶ場合）によいかもしれない。

得点の判定・算出

- ・コート上とロボットの車体内に取り込まれたアイテムの数を数え、自分のコートとロボット内にあるアイテム数（＝得点）が少ない方を勝ちとする。なお、スロープのプリント合板とスロープ仕切りの 2×2 材やスロープ前の 1×4 材は得点エリアとみなすが、コート中央の 2×2 材上と中央の仕切りは無効エリアとし、得点にはならない。

無効エリア上にあっても、有効エリアにあるアイテムに支えられてると判断できるアイテムは有効とする。

競技終了後は審判の指示があるまで、生徒はロボットにふれてはいけない。



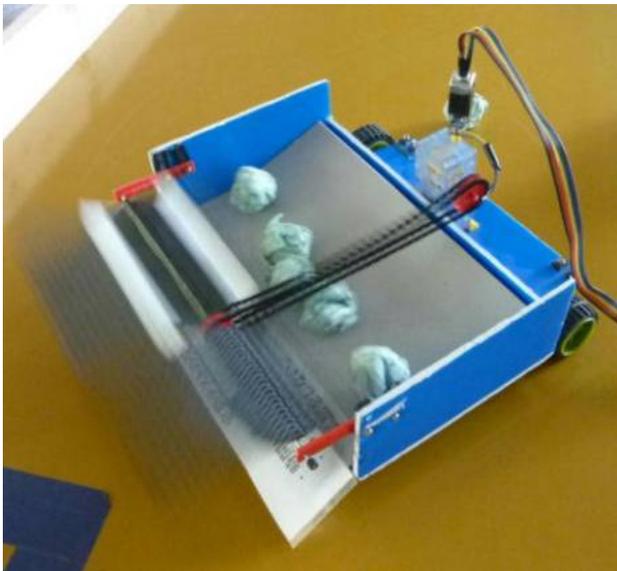
・同点の場合は、次のように勝敗を決める。

- a ロボットの車体内に多くアイテムを取り込んでいたチームの勝ち。
- b ファールの少ないチームが勝ち。
- c さらに同点の場合は、再試合（再試合でも勝敗がつかない場合はジャンケン）
ただし、リーグ戦を行う場合は引き分けもあり得るので、上記の限りではない。

(7) その他

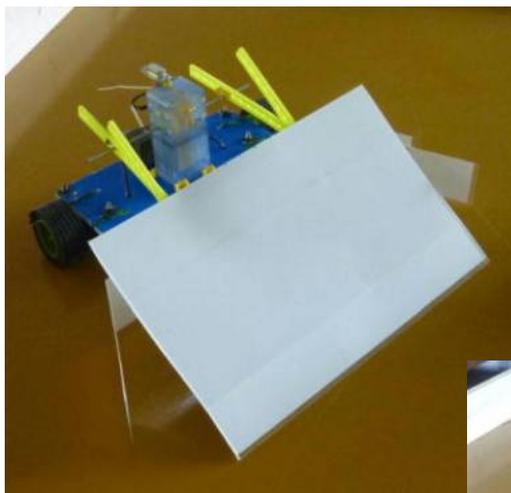
・このルールに関する質問は、各県の技術・家庭科研究会事務局またはロボコン事務局を通してのみ行うことができます。**(質問・連絡用のロボコン事務局専用のメーリングリストを開設します。)** 個人・担当者以外からの直接の問い合わせには一切応じられません。(通常勤務の妨げとなります、絶対にやめてください。)

【参考資料】昨年度の全国大会で主流であった2タイプのロボット



巻き取り型

車体前面の羽を回転させながら移動し、アイテムを回収する。
羽を逆転させると、アイテムを相手コートに送ることができる。



押し込み型

車体前面の斜面を持ち上げ、コの字型のバケツでアイテムを回収する。
アイテムをコートに置き、下に下げた斜面をアイテムにぶつくとアイテムが相手コートに飛んでいく。

