

それぞれのチームの創意工夫を競うのがロボコンです。  
相手のロボットの妨害を前提としたり、  
相手のロボットに異議を唱えたりするのではなく、  
誰も思いつかないアイデアとそれを実現する技術力で勝負してください！

Ver. 1.1

平成30年度 創造アイデアロボットコンテスト応用部門ルール

競技テーマ

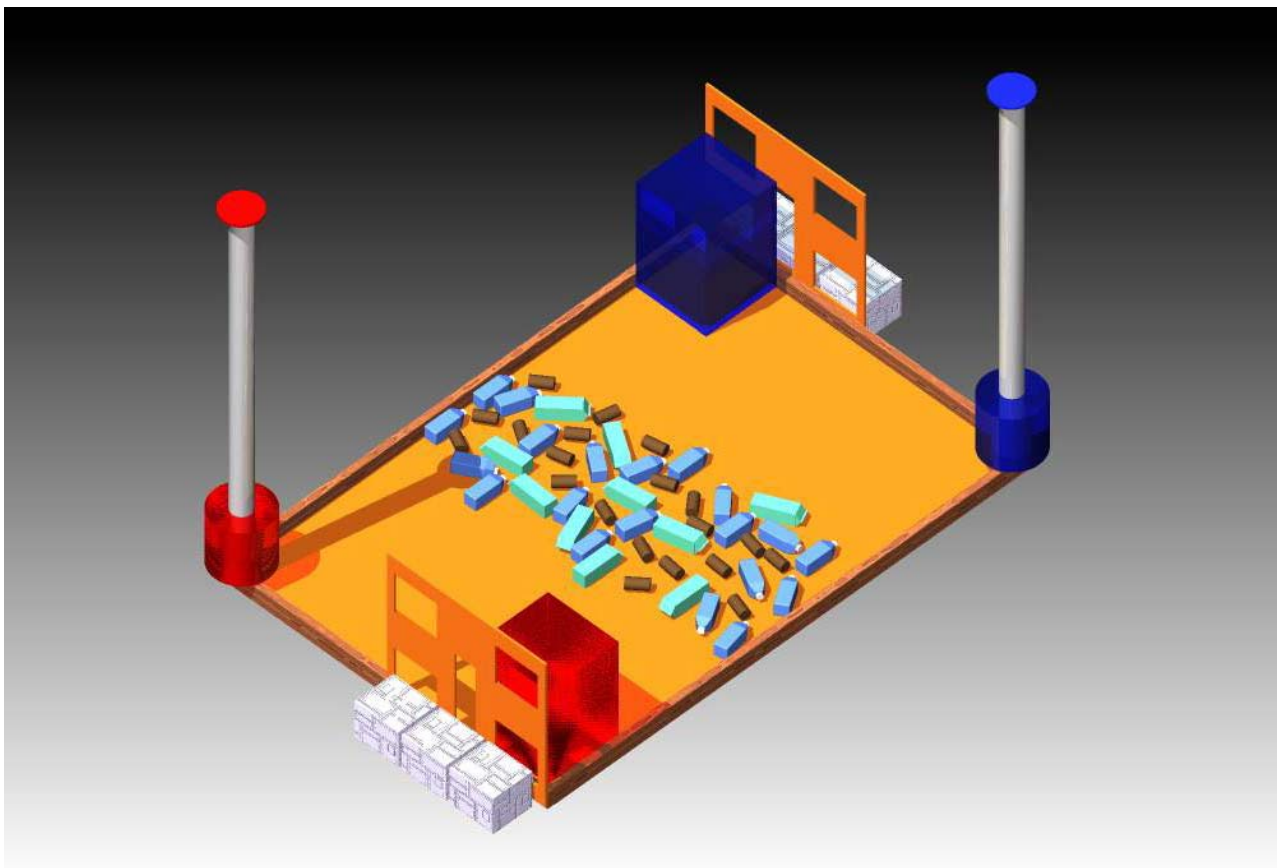
# 「復興への願い」

～競技シナリオ～

地球上のいろいろな場所で災害が発生している。被災地では復興に向けて、様々な取組が行われている。そんな被災地復興のために、中学生が技術・家庭科の授業で学んだことを生かして製作しているロボットで、何かできないだろうか・・・？

そこで今回のテーマである。がれきを撤去する作業にあたり、被災地を復旧させるための復旧ロボットと、被災地の方々に元気を届けるためのメッセージロボットを製作することを主目的とし、2台のロボットで競技に臨んで欲しい。

復興には物質的な面だけではなく、心の復興も必要である。きみたちのロボットがその両方を担うことを期待している。



### (1) 競技概要（以下、表記の寸法はすべてmm）

- ①競技はロボットによる対戦型とする。
- ②時間内に、コート中央にばらまかれたアイテムを決められた自陣ゴールに集める競技である。
- ③復旧ロボットは、コート内を自由に移動することができる。相手ロボットとの接触も多少はあるが、作戦上相手のロボットの妨害行為をすることはロボコン精神に反しているので注意すること。
- ④各チームはメッセージロボットを1台製作することができる。このメッセージロボットは、木登りをしてメッセージを発信するロボットとする。
- ⑤コート上のすべてのアイテムがゴールに収められ、両チームのメッセージロボットが動作し終わった場合、パーフェクトゲームとして競技を終了する。
- ⑥決められたゴールにきちんと集められたアイテム1つにつき1点とし、違うゴールに収められた場合はアイテム1つにつき-1点とする。メッセージロボットが決められた位置まで木を登った場合は5点追加され、木登り後にメッセージを発信した場合はさらに5点加算される。これらの合計点数を得点とし、勝敗を決める。

### (2) チーム構成

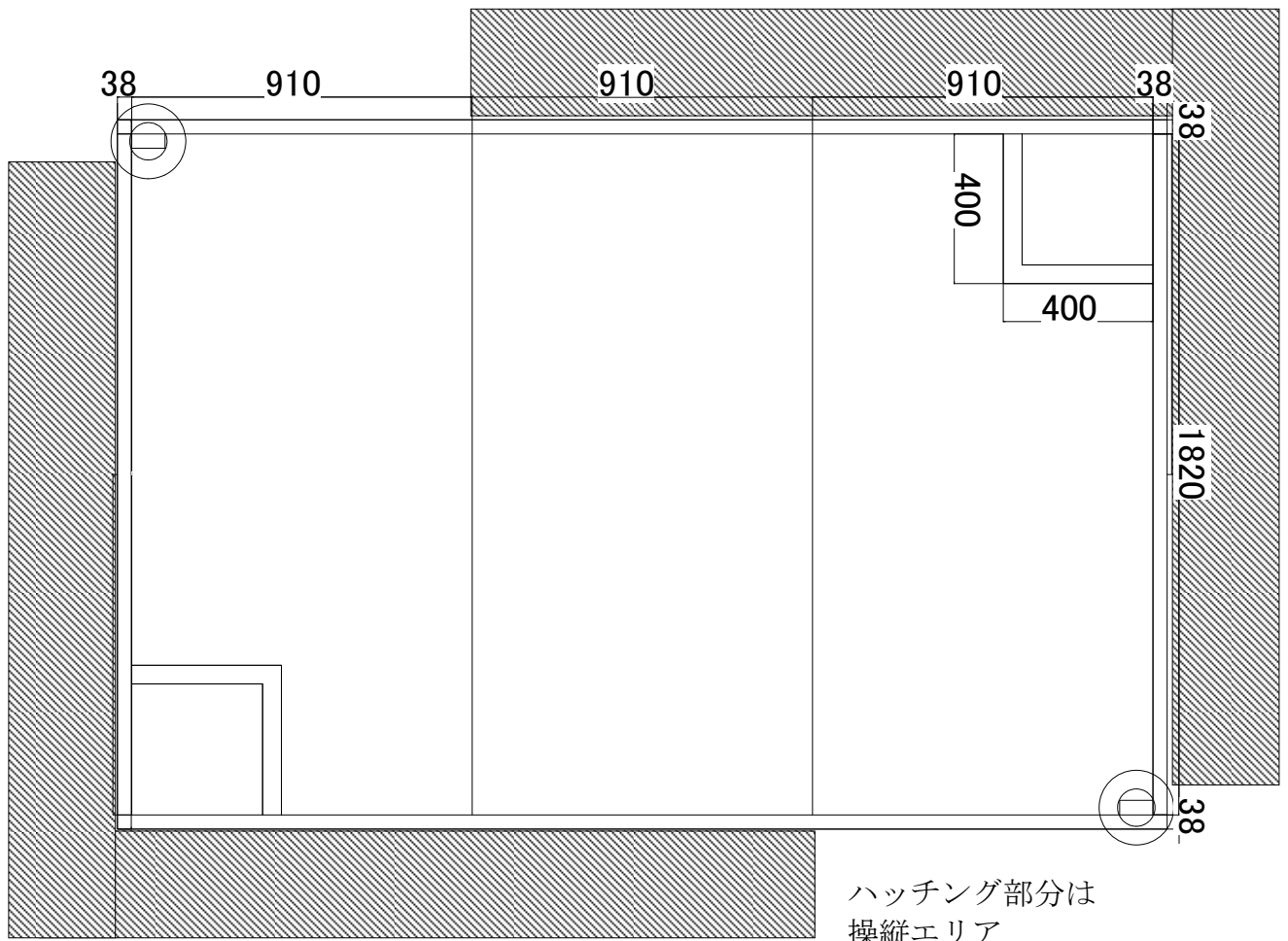
- ・1チームは、生徒最大6名で構成する。
- ・競技に参加するのは生徒4名までとし、そのうち2名までを操縦者、2名までをアシスタントとする。それ以外の生徒は競技エリアに立ち入ることができない。

### (3) 競技コート

- ・競技コートの広さは910×1820（厚さ5.5）のMDF3枚分とする。（3×6板のMDFは920×1830で流通しているが、数ミリの誤差があるので前述のサイズにカットする）。コートの縁（板の上でなく外側）に高さ89、幅38の2×4材を設置する。板のつなぎ目には幅50の透明フィルムテープを貼る。
- ・競技コートには、赤・青チームそれぞれの「スタートエリア」がある。「スタートエリア」は400×400とし、その内側にカラーテープ（幅約50）を貼る。
- ・操縦エリアは自チームコート周辺部の競技コート外に適宜設ける。操縦者は、相手コート側操縦エリアに入ることはできない。（コート図参照）
- ・スタートエリアの反対側には、そのコーナーに2×4材（長さ600）をコート図のように固定し、そこに木登り用ボイド管（内径φ100、長さ2000）をさす。木登り用ボイド管の上部には、厚さ12のコンパネをφ200の円型に切断したものを接着剤等でしっかりと固定する。なお、ボイド管の周りは滑り具合が変わらないようにするため、塗装はしない。ただし、登った距離を確認するために下から1500～1550のところ幅50のビニルテープ（それぞれのコート色）を1巻きする。
- ・ゴール板は、塗装コンパネ（12×900×810）をコート図のように切り抜いたものを、自陣スタートエリアの後ろの2×4材に固定する。その穴の下に、回収用ボックス（A4コピー用紙5枚が入っている箱）を置く。
- ・ゴール板の裏には2×4材をコート図のとおりに取り付け、さらに、隣の箱に入りにくくするためにプラスチック段ボールをコート図のとおり切断し、取り付ける。
- ・回収用ボックスは、上記のサイズよりも大きいものを使用することもある。
- ・コートやゴール板等は、各会場の床面の形状により必ずしも平らにならないし、若干の誤差があるものとするので、対応できるようにロボットを製作すること。また、照明の明るさも、各会場により異なる。大会本部は極力正確に作るよう努力するが、大会当日のコートに関するクレームは一切受け付けない。

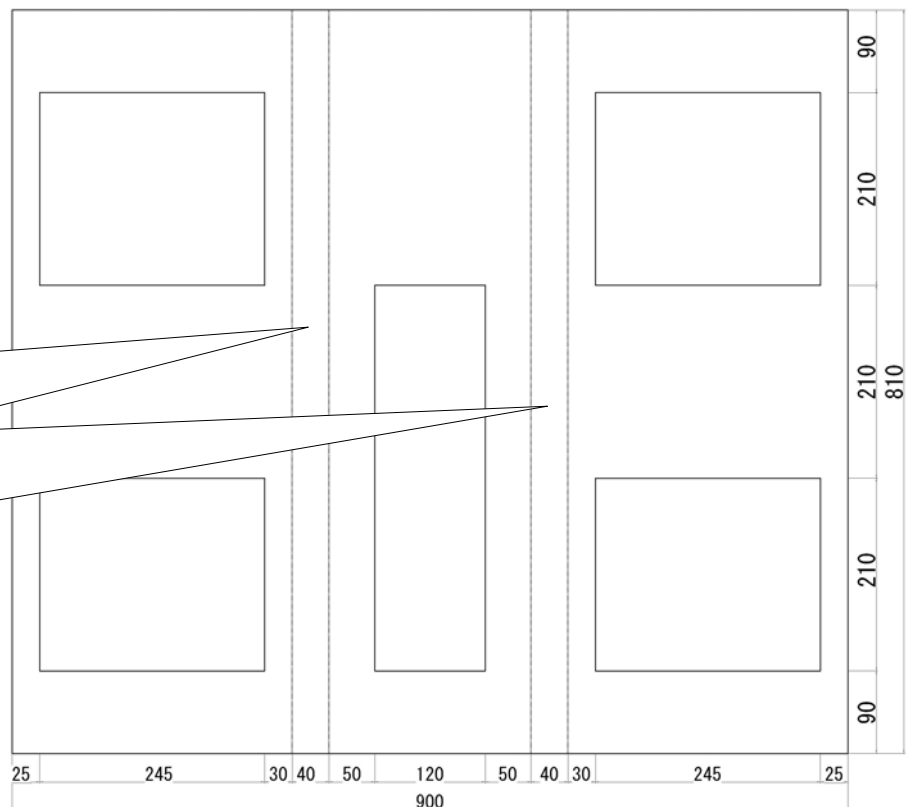
【コート図】

(競技エリア上面図)



(ゴール板)

ゴール板の裏側に、  
2×4材  
(長さ810)を取り付ける。





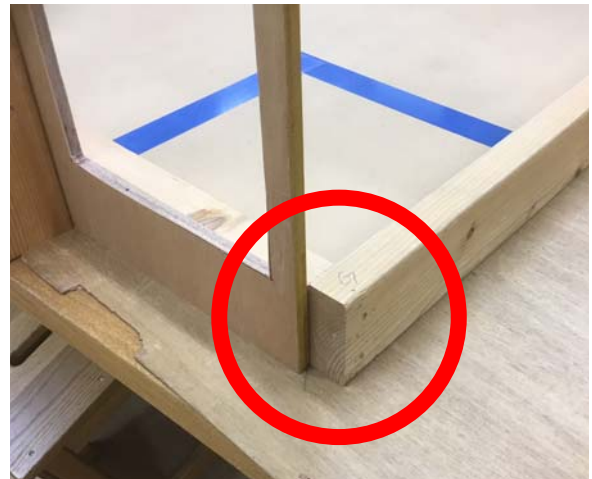
寸法どおりにコンパネを切り抜きます。



裏側には、2×4材を取り付けます。  
(表側からコーススレッド等をうつ)



コート縁の2×4材にコーススレッド等で  
取り付けます。



取付位置は、サイドの2×4材を開けて  
取り付けます。

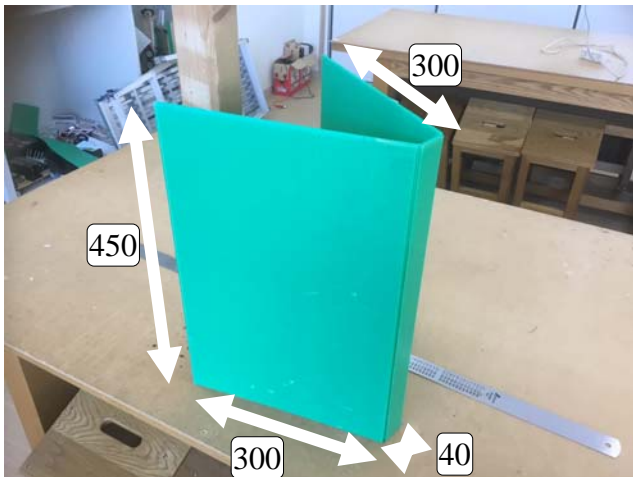


回収用ボックスを配置します。



裏から見るとこんな感じ。





プラスチック段ボールを上記寸法で折り曲げ、切断します。



2×4材にプラスチック段ボールを取り付けて壁にします。



ゴール板の穴にあわせて、回収用ボックスをカットします。回収用ボックスは大きくなることもあります。



ゴール板を切り抜いた残りを円型に切って、ボイド管の上に固定します。



スタートエリアの反対側に、2×4材を写真の向きにコーススレッド等で取り付ける。



取り付けした2×4材にボイド管を刺す。(実際は塗装はしません)

#### (4) アイテムの規格・設置位置

- ・アイテムは次の3種類とする。なお、すべてのアイテムは塗装をせず、そのままの状態を使用する。

##### ①ペットボトル

内容量500mlと表示された飲料用ペットボトルを20本。ラベルとキャップは外したものとする。また、内容量表示が500mlのものであれば形状・種類【耐圧・耐熱・無菌充填用など】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。



##### ②スチール缶

内容量185g～190gと表示されたスチール缶を20本。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。したがって、若干くびれがあるものや樽型のものの場合もある。また、ステイオンタブはついたままで、極力寝かせた状態のものを使用する。



##### ③牛乳パック（紙パック）

内容量1000mlと表示された牛乳パックを10本。内容量表示が1000mlのものであればメーカーは指定しないので、対応できるようにロボットを製作すること。また、牛乳以外のパックの場合もある。なお、牛乳パックの上部は開いた状態ではなく、販売時の形状にしてステープラーで留めた状態とする。



#### (5) ロボットの規格

- ・1チームの出場ロボットは次のとおりとする。

##### ア 復旧ロボット

- ・復旧ロボットは、前述の3種類のアイテムを収集し、決められたゴールに収納するロボットとする。1種類のアイテムに絞って回収してもよいし、ロボットの中で分別してもよい。
- ・復旧ロボットの操縦は、有線リモコンによる遠隔操縦とする。
- ・復旧ロボットは1台とし、分離してはならない。単にひも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。パーツを落とす、または分離物の使用は認めない。よって、投網式のアイテム回収方法も認められない。
- ・車体は、競技開始時に、縦400×横400×高さ600以内で、スタートエリアに収まること。ただし、スタート後の変形は自由。
- ・電源は公称電圧1.5V以下の、単電池または充電式電池を4つまで使用する

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)【安定化電源や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6V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入れたものが望ましい。】

- 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。(車検は行わない)
- モーターはマブチモーターRE-280タイプ程度の性能のもの(本体サイズが直径25mmまでのもの)とし、それ以上大きいモーターは使用してはならない。サーボモーターは使用不可とする。
- モーターの改造は禁止する。
- モーターは6個まで、スイッチの個数に制限は設けないが、より少ない数ですばらしい動きをするロボットの方が、様々な賞の選考の際に有利になる。
- エアシリンダ、注射器等、シリンダを使用してもよいが、水圧を利用することは競技に支障が出る可能性があるため禁止する。また、操縦者側の注射器を押すとロボット側の注射器が動作する等の実質手動となる使い方は禁止とする。
- アイテムを破損する行為は禁止とする。(溶かす・切る・刺すなど、競技終了後に最初の状態に復元しないものは認めない。)
- バネ、ゴムの使用は構わない。

#### イ メッセージロボット

- メッセージロボットは、復旧ロボットからの信号によって木登りを開始し、スタート位置から1500以上登ったところでメッセージを発信するロボットとする。なお、登った距離はスタート時に2×4材の上面に触れている部分からの距離とする。スタート時に2×4材の上面から上にあるメッセージロボットの車体すべてが、ボイド管に巻いているビニルテープの下部を越えたところで1500登ったこととなる。
- メッセージロボットの木登り方法は、手足を使ったものやタイヤを使ったものなど自由である。完全分離でなければ、ひもなどを使ったものもよい。いろいろなアイデアを期待する。
- メッセージロボットのメッセージ発信とは、木登りを完了したあとにメッセージロボットに内蔵された何らかのものを使ってメッセージを表示することを指す。例えば、紙を丸めた巻物が広がるとかLED表示器で表示するとか、様々な方法を期待する。メッセージの内容は自分の学校名であったり、被災地の方々への応援メッセージだったりとする。反社会的なものは禁止。
- メッセージロボットは、自律制御を取り入れたものとする。ただし、必ずしも制御基板を使用する必要はない。
- メッセージロボットの電源は、公称電圧1.5V以下の、単電池または充電式電池を4つ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)ただし、この規定は駆動系に使用する電源についてであり、制御基板を動作させる電源については別途使用してかまわない。(例えば、モーターは6Vで動作させたいが制御基板は4.8Vで動作するものを使用する場合、単1電池4本でモーターを動かし、充電電池3本で制御基板を動作させてよい。)
- モーターの種類、数は制限しない。
- モーターの改造は禁止する。
- メッセージロボットの電力を本体のロボットから供給する(コードでつながっ

ている) ことやメッセージロボットから本体のロボットに電力を供給する行為は禁止する。

- 大きさはコート上の垂直方向に300以内とし、それ以外の寸法は規定しない。
- スタート後の変形は構わない。
- メッセージロボットは、1チーム1台とする。ただし、必ずしもメッセージロボットを使用する必要はない。
- メッセージロボットは、競技時間中、どのタイミングで動作してもよい。
- 自律制御については、シーケンス制御・フィードバック制御・フィードフォワード制御等、種類は問わない。また、必ずしもコンピュータを搭載していなくてもよい。
- メッセージロボットの形状・デザイン・動作方法は自由とする。
- メッセージロボットは、競技開始前にチームのメンバーがメッセージロボットエリアのスタートエリアにセットする。
- メッセージロボットは、復旧ロボットからの何らかの入力信号を受けて動作しなければならない(復旧ロボットでメッセージロボットのスイッチを押す、センサでスタートのタイミングを検知させる等)。ただし、タイマーを利用したもので、試合準備中にタイマーをスタートさせ、時間経過後メッセージロボットが動作を開始するものは認めない。
- センサを使用する場合、相手の信号の影響を受けないような工夫をすることとし、相手の信号のせいでの誤作動したというような申し出は受け付けない。例えば、両チームとも復旧ロボットから赤外線を照射し、メッセージロボットで受け取って動作をスタートする場合、相手の赤外線を受けない場所に受光部分を取り付ける等の工夫をしなければならない。
- 復旧ロボットからメッセージロボットへ送る信号は、復旧ロボットから出されるものとし、例えば音センサを使って選手または観客等が出した音で動作するようなものは認めない(ファールとする)。メッセージロボットから送信した信号を復旧ロボットで反射させ、再びメッセージロボットで受信する方法はよい。
- メッセージロボットにもピットインは適用される。(ピットインの項を参照すること)

## (6) 競技内容

### ア 競技時間

- 試合前のセッティングタイムは30秒とする。
- 審判のセッティングはセッティングタイムには含まれない。
- 競技時間は150秒とする。
- 競技時間は、操縦者にわかるよう会場内に時計等で表示する。

### イ セッティングとスタート

- セッティングは競技エリア内にいるメンバーで行う。
- セッティングでは、ロボットのスタートエリアへの設置(電源装置等を使う場合はロボットとの接続も含まれる)とメッセージロボットのメッセージロボットスタートエリアへの設置を行う。
- メッセージロボットは、その一部がコート上の2×4材上面に触れた状態で設置しなければならない。(触れた部分から登った距離を判断するため)



- メッセージロボットのセッティング時には、木登り用ボイド管を抜いても構わない。また、メッセージロボットを取り外すときも、木登り用ボイド管を抜いても構わない。これは、ピットイン時も同様とする。
- スタートは、主審の合図音または時計等の競技開始音により行う。競技終了時も同じ。
- セッティングタイム終了後、審判はロボットのセッティング状況を確認する。その後、審判が競技コートの中央にアイテムを展開する。その方法は、筒状のダンボール等にアイテムをすべて入れて、審判がその筒状のダンボールを上方向に引き抜いて行う。**筒状のダンボールは、プラスチックダンボールを写真のようにカットして、455×455×455の大きさの筒を作るものとする。**



展開されたアイテムの状態についてのクレームは受け付けない。

- 競技開始の合図前にロボットがスタートエリアからでた場合はフライングとし、フライングをしたチームのみスタートをやり直す。その場合、400×400×600に収まる形に戻さなければならない。（ファール1回とカウントする。）
- フライング後のスタートは、審判の許可を得てスタートすることができる。これを守らない場合は再度フライングとし、スタートをやり直す。（それぞれファール1回とカウントする）
- セッティング時にコントローラーは床に置かせる。スタートと同時にコントローラーを持つ。

#### ウ ピットイン

- 競技開始後、ロボットが不調な場合、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競技エリア外に出して修理を行い、修理完了後、スタートエリア内にセッティングを行う。この間、競技時間は経過する。
- 復旧ロボットのピットインの場合、400×400×600に収まる形に戻さなければならない。
- メッセージロボットのピットインも、復旧ロボット同様に認められる。
- ゴムやバネのみによる機構部分の再セットのためのピットインは認めない。
- セッティングが終わりしだい、審判の許可を得てすみやかに競技を開始する。
- 審判の許可なくスタートした場合、フライングとして前述通りの対応を取る。
- ピットインの申告時に保持しているアイテムは、チームのメンバーがロボットから取り出し、競技コート中央に審判が戻す。戻した位置についてのクレームは認めない。

## エ 競技中の規則

- ・復旧ロボットは、競技エリア中央にあるアイテムを決められた自陣ゴールに収納する。競技エリア内を移動中に相手ロボットと接触することはやむを得ない。ただし、作戦上相手のロボットの妨害行為をすることはロボコン精神に反しているので注意すること。例えば、アイテムを一度に取り込むために、アイテムの上に復旧ロボットが陣取ることは構わないが、明らかに居座っているだけでアイテムを取り込む様子が見られない状況が10秒以上続いた場合はファールとし、ピットインと同様の対応をとる。
- ・復旧ロボットが大きなアーム等でアイテムを囲んだりしているときに、相手復旧ロボットが囲まれたアイテムを取り出そうとしてロボット同士が接触することはやむを得ないものとする。ただし、相手ロボットを破壊する行為は禁止する。例えば、アイテムをつかんでいる相手ロボットに接触することはやむを得ないが、同じ箇所を3回以上ぶつかりにしている場合は妨害行為としてファールとし、ピットインと同様の対応をとる。また、3回以上ではないが明らかに相手ロボットにぶつかりにしていると判断される場合は、即ファールとしてピットインと同様の対応をとる。この判断は審判が行い、その判定に対するクレームは一切受け付けない。
- ・アイテムは、スタートエリア側の穴にスチール缶、真ん中の穴に牛乳パック、木登り用ボイド管側の穴にペットボトルを収納するものとする。
- ・ゴール板（コンパネ）の穴を通過したものは、回収用ボックスに入らなかったとしてもゴールしたものとして扱う。また、一度ゴール板を越えたアイテムが競技エリアに戻ってきた場合はメンバーが審判に申告し、チームメンバーが手で回収ボックスに入れてよい。（上の穴からゴールしたが下の穴から競技エリアに出てくることが考えられるので、その場合は得点と見なす。）
- ・メッセージロボットのスタートのタイミングは、競技中いつでもよい。
- ・スタート後は、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する。ファール宣告後、ピットインの状態から再スタートさせる。
- ・ロボットのリモコンのコードを用いて、ロボットやアイテムを動かす行為は、ファールとする。ファール宣告後、ピットインの状態から再スタートさせる。
- ・木登り中のメッセージロボットが落下した場合もピットインを要求することができる。（ファールではない）
- ・木登りロボットが1500に到達した瞬間、木登りの得点が認められ、その後落下した場合もその得点は有効とする。その場合にピットイン後、再度木登りに挑戦し、成功した場合でも得点は1回しかカウントされない。ただし、木登り再チャレンジ後にメッセージを発信すれば、メッセージの得点は加算される。
- ・メッセージロボットが、1500に到達する前にメッセージを発信した場合、メッセージの得点は認められない。その場合はピットインして再度木登りから開始することができる。（ファールではない）
- ・メッセージロボットが木登り成功後にメッセージを発信し、そのあと落下した場合は、それぞれの得点は認められる。（ファールではない）
- ・コート外に出たアイテムは、審判が競技コート中央に戻す。戻した位置についてのクレームは認めない。
- ・タイマー終了の合図でスイッチから指を離し、ただちにコントローラーを床に置く。

#### オ 得点の判定・算出および勝敗の決定

- ・競技が終わったら、ロボットはアイテムを移動させてはならない。
- ・決められたゴールにきちんと集められたアイテム1つにつき1点とし、違うゴールに収められた場合はアイテム1つにつき-1点とする。メッセージロボットが決められた位置まで木を登った場合は5点追加され、木登り後にメッセージを発信した場合はさらに5点加算される。これらの合計点数を得点とし、勝敗を決める。
- ・同点の場合、次の順位で勝敗を決定する。
  - ①ファールが少ないチーム。
  - ②間違っ て回収したアイテムが少ないチーム
  - ③メッセージロボットが木登りを完了したチーム
  - ④メッセージロボットが木登りを完了し、メッセージを発信したチーム
  - ⑤メッセージロボットが競技終了時により高い位置にいるチーム
  - ⑥競技開始の状態に戻しVゴール方式の30秒の延長戦を行う。復旧ロボットをスタートエリアに400×400×600に収まる形で設置してからスタートし、アイテムを1個決められたゴールに先に収納したチームの勝ちとする。
  - ⑦各チーム4名ずつによる抽選

#### (7) 「競技中の禁止行為」に対する処置

- ・「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、主審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。したがって、計時タイマーは競技コートごとに設けることが望ましい。
- ・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。
  - ファールを3回受けた場合。
  - 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。
  - 故意の競技コート破損等、ロボコン精神に反する行為があった場合。
  - 審判団の注意や指示に従わない場合。
- ・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。

#### (8) 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行うことができます。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にお問い合わせください。個人からの直接の問い合わせには一切応じられませんので、注意してください。