

第12回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

「お掃除ロボットFinal」

全国中学生創造アイデアロボットコンテストは、中学校技術・家庭科で学習した内容を活用して製作されたロボットによる競技です。このコンテストでは、ゲームの勝ち負けではなく、ロボットの機構やアイデア、加工技術などを審査して素晴らしいロボットを称える競技です。

授業内部門は、中学校技術・家庭科の授業（必修および選択）で取り組まれた生徒作品の部門です。

17.5時間程度の授業での取り組みを想定してルールを作成してあります。

各校の技術・家庭科の授業での積極的な取り組みを期待しております。尚、授業で製作されたロボットの部門になります。部活動・その他の活動で製作したロボットは参加できませんのでご注意願います。

※ルールの修正点があります。修正箇所は、赤字でアンダーラインが引いてあります。

(1) 競技概要

(以下、表記の寸法は全てmm)

- ・ 60秒以内に、自陣コートにバラ撒かれた25個のゴミ（紙を丸めたもの）をお掃除する。
- ・ コート内には4個のお宝（単三形乾電池4本）があり、お宝は取ってはいけない。
- ・ 勝敗は、コート内のゴミをより多く掃除したチームの勝ちとなる。
- ・ 競技は1対1のロボットによる対戦とする。
- ・ アイテムである自陣のゴミとお宝は、相手側がセッティングタイム時に決められた**アイテムエリア**に撒くこととする。

(2) チーム構成

- ・ 1 チームは、生徒1名から4名で構成する
- ・ 競技への参加は2名までとし、そのうち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) 競技コートの規格

- ・ コートは化粧コンパネ（スーパーウレタン塗装型枠用合板：エースパネル）1枚分（1800×900×12）とする。
- ・ コートは、2×4で囲まれている。
- ・ スタートエリアは、ラインテープでエリアを示し、赤・青で色分けをする。
- ・ コートは、会場の床面の形状により、必ずしも平らではない。照明の明るさも、各会場により異なる。

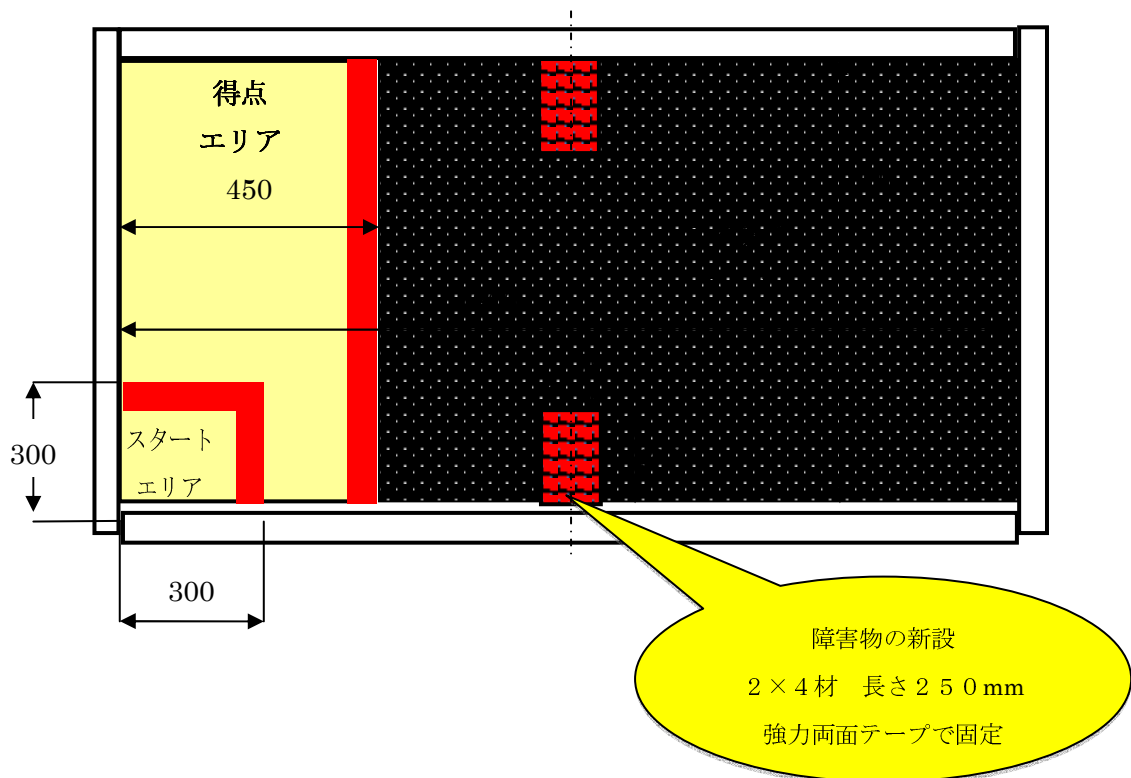


図1 ※コート片面分の寸法

・大会時には、図2のように赤コートと青コートを並列で並べるが、コートとコートの間にはロボットの接触を避けるため、10cm程度の隙間を設ける。

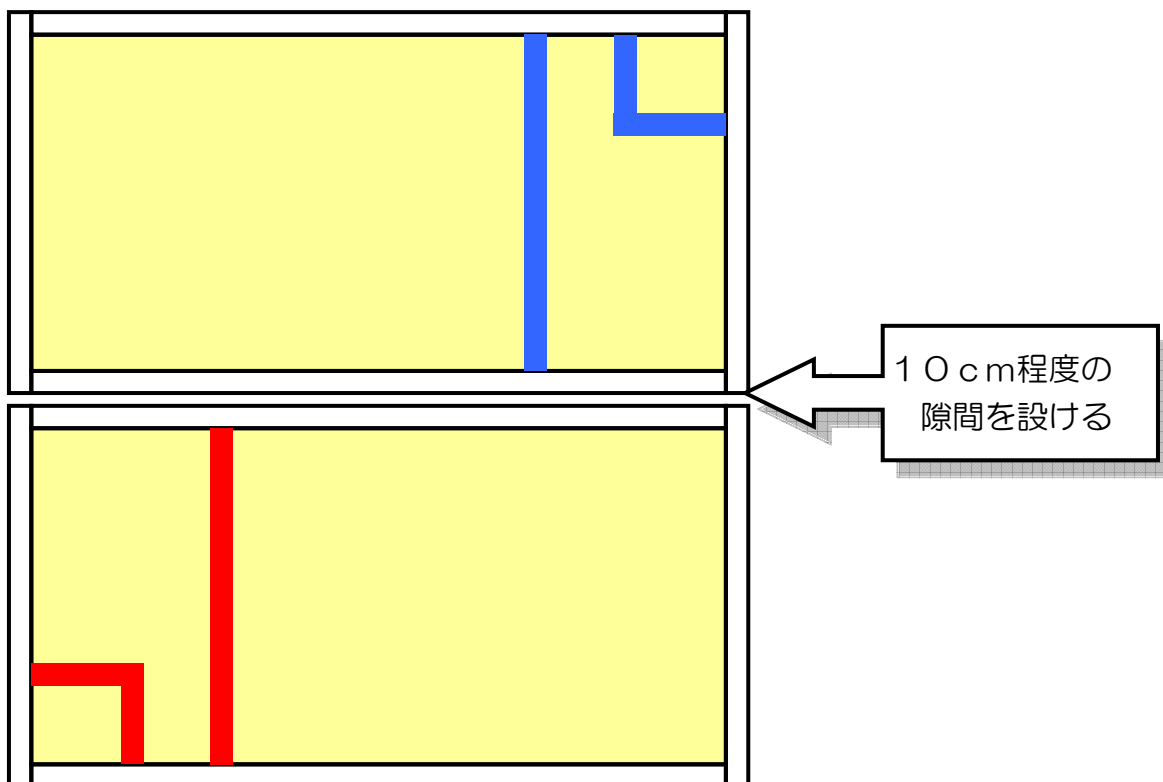


図2

(4) ロボットの規格とアイテム

- ・ロボットの操作は、有線リモコンによる遠隔操作とする。
- ・アイテムはA6サイズの使用済み用紙を各自で用意し、会場で手で丸め、 $\phi 30\text{mm}$ の水道パイプを通過したものを使用する。用紙は、再生紙・上質紙など自由とするが、ティッシュペーパーやダンボール・工作用紙など、一般印刷用以外は禁止とする。
- ・お宝アイテム（単三形乾電池）4本は、自チームが用意する。お宝アイテムには塗装したり、メッセージを記入しても良いが、紙やテープなどを巻き付け（貼り付け）てはいけない。
- ・出場ロボットは1台とし、分離してはならない。
- ・車体の幅・長さは、 300×300 のスタートエリアに収まること。高さ450以内。なお、スタート後は 300×300 の大きさを超えてもよい。
- ・電源は、1.2V 単3型充電電池2個まで（単一・単二アダプター等の使用は可）会場内での充電は禁止。電池は各自で用意し、車検時にシールを貼ったもののみ使用可とする。
- ・電圧操作（乾電池をコンデンサー等に充電し高電圧にするもの）は認めない。
- ・注射器やゼンマイなどのアクチュエーターを1組まで利用しても良い。また、輪ゴムなどを利用した補助動力もアクチュエーターとしてカウントする。
- ・注射器等のアクチュエーターに用いる液体は、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ペなどの使用は禁止する。
- ・バネ、ゴム等の補助動力、磁石などの使用は可とするが、粘着テープの利用は禁止する。
- ・モータの個数は、最大3個。F A-130、R E-140、R E-260タイプのモータを使用する。(それ以上大きいモータや、大きいモータ用のギヤボックス、もしくはギヤヘッド付きモータは使用してはならない。また、これらと同型列の特殊モータやハイパワーモータ等も禁止)。
- ・アイテムを変形・破損させる行為は禁止する。(アイテムが最初の状態に復元しないものは認めない)

(5) 競技内容

① 競技時間

- ・競技時間は60秒間、スタート前のセッティングタイムは30秒間とする。

② セッティングとスタート

- ・セッティングはメンバー全員で行い、セッティング終了後、操縦者とアシスタント以外は競技エリア外に出ることとする。
- ・相手コート内に相手チームが用意したゴミアイテム25個をアイテムエリア内に箱などからばらまき、その後、お宝アイテム4個を手で置く。また、ばらまかれたアイテムを箱などを利用して移動する行為は禁止する。
- ・スタートは主審の合図音または時計のスタート音により行う。競技終了時も同じ。
- ・フライングの場合は、スタートをやり直す。但し、タイマーは止めない。
- ・セッティングタイム中にセッティングが終わらない場合、撒かれていないアイテムは、相手の得点となる。
お宝アイテムについては、相手側に+5点とする。
- ・コート上に足を踏み入れてはならない。

③ ピットイン

- ・競技開始後、ロボットが不調な場合や落下した場合、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」と手を挙げて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、時計は止めない。
- ・セッティングが終わり次第、すみやかに競技を開始(ピットアウト)する。
- ・ピットインの時にロボットが取り込んだアイテムは自分のエリア内の任意の場所に操縦者またはアシスタントが撒く。ただし、お宝アイテムに関しては、コート外に出た扱いとして処理される。
- ・ピットアウトの際には300×300以内のサイズに戻して再スタートする。
- ・ロボットが不調な場合やコート外に落下した場合以外のピットインは認めない。
(例：ゴムやバネの掛け替え、ロボットの手動による変形、ロボットの方向転換など)。

④ 競技中の規則

- ・60秒以内に、先に全てのアイテムを取り込み得点エリアに戻った場合は、パーフェクトゲームとなりますが、競技はそのまま最後まで行う。（競技は、審査も兼ねているため）
- ・コート外に出たアイテムは、没収としコートには戻さない。ただし、お宝アイテムに関しては、-5点扱いとして処理される。
- ・没収したり落下したアイテムは、各チームのかごの中に審判が入れる。
- ・自陣のアイテムが、相手側のエリアに入ってしまった場合は、取ることはできず、相手側のアイテムとして処理される。ただし、お宝アイテムに関しては、入れた側の-5点扱いとして処理される。
- ・操縦者やアシスタントは自分の操縦エリア内で作業を行い、コートには足を踏み入れない。
- ・競技が終わったら、競技者はすぐに床にコントローラー等を置き、ロボットを動かしてはならない。

⑤ 得点の判定

- ・得点は、ロボット本体に取り込んだゴミアイテムが1個1点とする。
- ・お宝アイテムをロボットに取り込んだ場合は、1個あたり-5点とする。
- ・試合終了後、操縦者がロボットを手で持ち、コート外に出す。その際、ロボットから落ちたアイテムは、得点とはならない。ただし、落ちたお宝アイテムに関しては、-5点扱いとして処理される。
- ・ロボットを持ち上げる際に、ロボットを揺さぶったり動かしたり、作業部やアイテムに触れてはいけない。また、コート上に足を踏み入れてはならない。
- ・コートの壁に押し付けてアイテムを保持しているロボットは、操縦者自らが、ロボットを約5cm後退させてから持ち上げるものとする。この際、手で後退させても、コントローラーの操作で後退させても良いものとする。

(6) 勝敗の決定

- ・勝敗は競技終了時の得点で決定する。
- ・同点の場合は、次のように勝敗を決める。
 - a 終了時に注意や反則の少ないチームの勝ちとする。
 - b コート外に出たアイテムの少ない方の勝ちとする。
 - c お宝アイテムを取り込んでいないチームの勝ちとする。
 - d さらに同点の場合、ジャンケンにより勝敗を決定する。（1回勝負）
- ・パーフェクトゲームの場合は、ロボットがアイテムを全て取り終え、得点エリアに戻った段階で、コントローラーを床面に置き、操縦者が手を挙げて「パーフェクトゲーム」とコールした段階でパーフェクトゲームが成立するが、得点カウントの際にロボットからアイテムが落下するなどした場合にはパーフェクトゲームは不成立となる。また、審判は「パーフェクトゲーム」の「ム」を聞き取った段階でパーフェクト成立とする。
- ・試合終了後、操縦者またはアシスタントがジャッジペーパーにサインをした段階で競技が確定する。
- ・判定に不服がある場合には、ジャッジペーパーにサインする前に操縦者またはアシスタントが審判団に不服の申し立てができる。（操縦者・アシスタント以外の不服申し立ては遅延行為とみなされる）

(7) 競技中の禁止事項

以下の禁止事項を行った場合、審判より操縦者または、アシスタントに反則のコールがあります。反則は、3回で失格となり、同点の場合も勝敗に影響されます。

- ・リモコンの線でアイテムやロボットを移動させる行為
- ・相手側のコートに進入する行為。オーバーネットは可とするが、相手側のコート部分に触れてはいけない。
- ・どんな場合でも相手ロボットに対するチャージ（相手ロボットへの接触）は反則とする。
- ・相手の進路をはばむ行為
- ・審判が妨害と判断した行為
- ・アイテムや競技コートを故意に変形・破損する行為。
- ・操縦者及びアシスタントがロボットやアイテムに故意に触れる行為。
- ・操縦者及びアシスタントがコート及び相手操縦エリアへ入る行為。
- ・保護者、教員など競技者以外が指示を出す行為。（程度により一発失格）
- ・保護者、教員など競技者以外が競技エリアに立ち入る行為。（程度により一発失格）
- ・アクチュエーターからの水漏れ。（一発失格）
- ・審判団の注意や指示に従わない行為。
- ・失格の場合は敗者となるが、試合は最後まで行う。また、反則が「2回までなら良いんだ」と言うような考え方で、競技に臨んでいるようなチームに関しては、審判の判断で、2回以内でも失格にする場合があります。
- ・ロボコン精神に反する行為が多く、審判団の指示にも従わない場合には、次年度の全国大会への参加を認めない。（但し、教育的配慮として地方大会までの参加は可とする）また、その学校名をWEBページで公表することもありうる。

例：身勝手な理由による会場内の秩序を乱す行為。

審判団・運営者に対する侮辱行為。

競技者・アシスタント以外の者が執拗に不服を申し立て、競技を遅延させる行為。

会場の施設を破壊する行為

(8) 全国大会時の追加・確認事項

- ※1 全国大会では、地方大会の実績に応じてアイテム数を変更する場合がある。
- ※2 地方大会では、地方大会事務局の判断で人数を変更する場合がある。但し、全国大会では理由に関わらず、最大4名とし、参加記念品や賞状等の追加発行は一切しない。
- ※3 地方大会で参加した生徒が全国大会に出場することとする。メンバーの変更は特別な事情以外は認めない（例：受験など）
- ※3 全国大会では、車検場にて審判団の監督の元、アイテムを丸める。
- ※4 全国大会では、予選用と決勝用の2組の充電電池を用意し、決勝に進出した場合には決勝用電池を利用する。また、練習用電池を各自で用意しても良いが、会場内での充電は認めない。
- ※5 充電電池の種類（Ni-Cd Ni-HM Li-ion等）、蓄電容量やメーカー等は指定しない。また、全国大会の

試合途中で蓄電切れとなった場合には、大会本部が用意した蓄電池を貸し出すが、試合の得点は0点扱いとする。

(9) リリース情報

平成23年 8月 31日 Ver 3.01リリース

(10) ルールに関する問い合わせ

本、ルールに関する問い合わせは、全日本中学校技術・家庭科研究会Webページ内にて受け付けております。寄せられた問い合わせには、Webページ内のQ&Aコーナーまたは、ルールのバージョンアップで回答いたします。

質問内容によっては、回答に時間を要する場合がありますのでご容赦願います。

詳細はWebページをご覧ください。

全日本中学校技術・家庭科研究会 ロボコンページ <http://ajgika.ne.jp/~robo>

(11) Q&A

Q1	Q：試合終了時点でロボットが保持しているアイテム（ロボットがつかんでいるアイテム）は得点になるのか？ A：得点になります。
Q2	Q：「授業内部門」に授業以外で作成したロボットは出場できないのですか？ A：参加できません。応用部門に参加して下さい。
Q3	Q：充電の種類は何でも良いのか？ A：単三型1.2Vの市販電池であればOKです。但し、電池の改造は危険ですのでやめてください。
Q4	Q：充電の充電は禁止とあるが、ソーラーパネルや手回し発電での充電もいけないのですか？ A：いかなる手段であっても、会場内での充電は禁止です。充電行為を発見した場合には、即刻失格とします。また、会場外に止めた車の中での充電なども禁止です。
Q5	Q：アイテムの紙の種類は何でもよいのですか？ A：一般的な印刷用紙であればOKです。トイレットペーパーや段ボールなどはダメです。
Q6	Q：単2型電池用のコントローラーを使っているのですが、単三型充電池にソケットをかぶせて使ってもよいのですか？ A：大丈夫です。
Q7	Q：両チーム共、パーフェクトになった場合はどちらが勝ちになるのですか？ A：先に、手をあげてパーフェクトを宣言したチームの勝ちです。但し、ロボットをコート外に持ち出す際にアイテムを落とすと、パーフェクトは無効となりますので注意してください。
Q8	Q：ロボットの分離は禁止とありますが、分離の定義を教えてください。 A：分離とは、もともとひとつであったロボットが複数に分かれることを指します。また、分離したAとBの2つの構造体にそれぞれモーター等の仕事部が搭載されている場合は完全に分離とみなされます。 分離した構造体のどちらか一方にモーター等の仕事部が存在しないとしても、2つにわかれている以上分離と判断されます。 また、ヒモや糸のような、非機械的構造体で結ばれている場合も分離とみなします。
Q9	Q：アイテムはどのようにばらまくのですか。 A：セッティングタイム時に、小箱に入っている状態で「小箱」を持ちばらまきます。 アイテムを手で持つことは禁止です。 また、自分のコートにまかれるアイテムは、自分のチームが丸めたアイテムです。
Q10	Q：パーフェクト時に、コントローラーを床に置くとありますが、コート上においても良いのですか？ A：コート上にコントローラーを置いた際に、振動で、アイテムが落下するなどのトラブルを防止するため、全国大会では禁止とします。十分なコードの長さを確保してください。
Q11	Q：ロボットをコート外に出すときに、作業部を触ってはいけないとありますが、ロボット全体が作業部のようなロボットの場合どのようにすればよいですか。 A：ロボットに取っ手のようなものを取り付け、そこを持つようにしてください。
Q12	Q：アイテムが残っているのに、「パーフェクトゲーム」を宣言してしまった場合、ゲームの再スタートはできますか？

	A：「パーフェクトゲーム」を宣言した段階で、再スタートはできません。
Q13	Q：「パーフェクトゲーム」の宣言が両チームとも同時の場合どのように扱われますか？ A：全国大会では25-25の同点として処理します。試合の勝敗ではなく、アイデアを競う競技であるため、試合の勝敗にはこだわりません。
Q14	Q：技術・家庭科以外の授業（理科、総合学習など）で製作したロボットは参加できますか？ A：参加できません。
Q15	Q：アクチュエーターに用いる注射器はどのようなものを用いるのですか？ A：1本あたりの容積が5ccまでのプラスチック製を用いて下さい。5cc以内であれば、直径・ストロークは自由とします。
Q16	Q：ロボットは必ず得点エリアに戻らなければならないのですか？ A：得点エリアに戻らなくても得点となりますがパーフェクトゲームは成立しません。
Q17	Q：お宝アイテムの乾電池の種類は？ A：使用済みの乾電池であれば種類は問いません。
Q18	Q：地方大会と全国大会で若干のルールの解釈の違いがあるようですか？ A：全国大会初日にルールの確認時間を設けています。
Q19	Q：一部にマナーの悪い参加者や参観者がいて困ります。 A：大会役員が巡回しています。指示に従わない場合には失格や退場の処分もあります。
Q20	Q：会場内にてカメラ等で撮影しアイデアを盗んでいるチームがあるようですが。 A：知的財産権教育の観点から、大変残念なことだと思えます。各校の先生方には良識を持って指導をお願いいたします。また、参考にしたい機構などがある場合には、そのチームの許諾を得て撮影するのが最低限のマナーと考えます。

ルール作成：東京都中学校技術・家庭科研究会