

平成28年度全国創造アイデアロボットコンテスト基礎部門

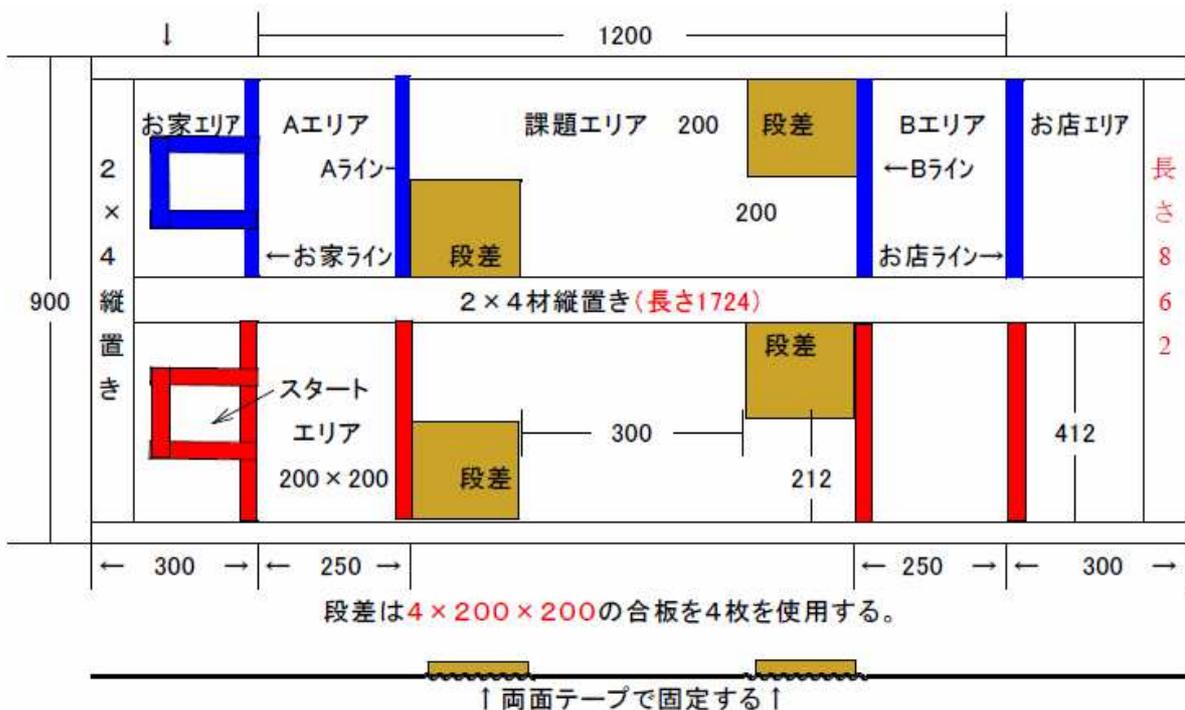
はじめてのおつかい2016

(1)競技概要

日本の歩行ロボットの技術は世界でトップクラスです。人間が生活する環境の中でロボットが動き回するには歩行型のロボットが向いています。しかし、実用化するには技術的に解決しなければならない課題が多くあります。そこで、歩行するロボットの何が難しいかを明らかにして、中学校の技術で学ぶリンク機構やカム機構を使って歩行できるロボットを開発しましょう。基礎部門はロボットに関心を持った先生や生徒など初心者でも参加できるようなルールとなっています。市販のキットなどをベースに改良したロボットも参加できます。今年度の基礎部門は、歩行型ロボットが与えられた課題を解決する競技です。テーマは、「はじめてのおつかい」です。お家からお店まで品物を取りに行き、どれだけたくさんの品物を運んだかを競い合います。途中で段差があります。取りに行く品物は単四～単一乾電池です。歩行する足の数は6足までです。ただし、車輪での移動は禁止です。歩行ロボットで挑戦してください。

(2)コートの規格・製作

- ・コートは塗装コンパネ(12×900×1800)1枚の上に2×4材と1×4材を載せて製作する。
 - ・段差は、4×200×200の合板を4枚を使用し、下図で示す位置に両面テープで固定する。
 - ・お家エリアの中にスタートエリア(200×200)を設置する。青・赤のテープはエリアの内側に貼る。
- 1×4材縦置き(長さ1800) ※ コートは昨年度と同じです。



※ 運営側の判断で コート周囲を囲う壁2×4材は競技を観戦しやすくするために透明にすることもある。

※ 運営側の判断で コートを机の上に配置することもある。

(3)チーム編成

・1チームは2名までとする。(2名の場合、1名が操縦者でもう1名がアシスタントとする。)

(4)品物(アイテム)について



・品物(アイテム)は単四形～単一形乾電池を各2本ずつで計8本とし、チームで用意する。

←写真は、1本ずつの例

・各アイテムは加工したり、テープなどを貼り付けない
・アイテム2本をテープ等で取り付け、ひとかたまりにして搭載してはいけない。

(5)ロボットの規格

①モータの個数は、2個以内とする。FA-130、RE-140、RE-260タイプのモータを使用する。

注意:これらと同型の特殊モータやハイパワーモータ等は、禁止とする。

②電源は、公称電圧1.5V以下の乾電池又は充電式乾電池を2本までとする。電池の大きさは自由とする。

③ロボットの大きさは、200×200で高さの制限は設けない。スタート後もロボットのサイズが変わらないこと。(歩行上、足などが前後してロボットの長さが変わることはサイズ変更ではない。)

④ロボット本体には各種アイテムを保持できるようにすること。

⑤ロボットの操作は有線のコントローラによる遠隔操作とする。

⑥ロボットは、必ず歩行して移動するものとし、足以外のもので自立を補助するものがあってはならず、必ず全ての足が歩行中に地面から「離れる」「接触する」を繰り返すしくみになっていることとする。また、床に接触する歩行部に車輪やクローラ等の使用は認めない。

⑦ロボットからのコントローラのコードは周囲の壁よりも高い位置に誘因し、固定すること。

⑧競技前に検査(車検)を行い、上記の規格範囲であるか確認する。競技参加は車検後とする。

(6)競技細則

①競技時間は90秒間とする。

②ロボットのセッティングは、試合前にスタートエリア内に置く。(空中を含めはみ出してはいけない。)

8本のアイテムは試合前にお店エリア内に置く。

③操作できる人数は1人とする。

④スタート合図で、段差を乗り越え、**お店エリアの奥の壁に触れるまでロボットを操作し、前進させる。**

⑤お店エリアの**奥の壁に触れたら操縦者が「到着」とコールする。**

⑥「到着」とコール後、ロボットに触れてもよい。操縦者またはアシスタントはお店エリア内でアイテムの搭載やロボットの向き変更などを行い、ロボットは**お店エリアの奥の壁に触れた状態にする。**(バックして帰るのも可)

⑦**壁に触れている状態で**操縦者が「帰ります」をコールした後に帰途につく。(コール後に動き出すこと)

⑧帰途は**お家エリアの奥の壁にロボットが触れるまでとし、壁に触れたら操縦者が「ただいま」とコールする。**

⑨「ただいま」のコール後、**運んだアイテムを取り外し、次のおつかいのために向きなどを変えてロボットをお家エリアの奥の壁に触れた状態にする。**

⑩操縦者が「行ってきます」をコールした後に次のおつかいを始める(コール後に動き出すこと)

⑪1回目のおつかいは**単四形電池2本とし、2回目は単三形電池2本、3回目は単二形電池2本、4回目は単一形電池2本とする。**

⑫**走行中のコードはロボット後方に伸び、コントローラに至るようにする。コードはその一部が必ずコート面に触れていること。**

⑬A、B、課題エリアに落下しているアイテムは一切触れることができない。その場合、競技は続行する。落下したアイテムはロボットによって押し出されてお家エリア内に移動した場合は運んだものとみなす。

※コールは全て手を挙げて**操縦者**が行う。

(7)リトライについて

リトライとはロボットの進行方向より手前のラインからロボットを再スタートさせることである。ロボットが故障や**歩行困難の場合**は、リトライすることができる。リトライは審判に「リトライ」をコールし、認められた場合に限る。

①課題エリアの場合

- ・行きはAライン上、帰りはBライン上からリトライします。
- ・メンバーでロボットを置き、審判の「スタート」の合図で再スタートになります。

②課題エリア以外の場合

行きの場合

- ・Aエリア内では、お家ライン上からリトライします。
- ・Bエリア内では、Bライン上からリトライします。

帰りの場合

- ・Bエリア内では、お店ライン上からリトライします。
- ・Aエリア内では、Aライン上からリトライします。
- ・メンバーでロボットを置き、審判に「**再スタート**」をコールしてから再スタートになります。

③再スタートは、審判の「スタート」の合図で行う。許可無く勝手にスタートした場合は、「ファール」となる。

※ライン上とはロボットを真上から見てロボットがライン上に触れている状態である。

(8)ファールについて

ファールした場合は競技開始時からやり直す。(品物(アイテム)もすべてお店エリアに戻す)

次の行為をファールとする。

- ①コントローラのコードを用いてロボットを動かした場合。(ただし床についたコードによる影響は無視する)
- ②合図前のスタート、許可なく再スタートした場合。
- ③許可なくロボットに触れた場合。
- ④コードが床から離れた場合(ただし、ロボットがお家エリア内、お店エリア内にいた場合は除く)
- ⑤条件が満ちていないコール(ロボットが壁に触れないのにコールする)(到着コール前にロボットに触れるなど)
- ⑥ロボコン精神に著しく反した場合。

(9) 勝敗の決定

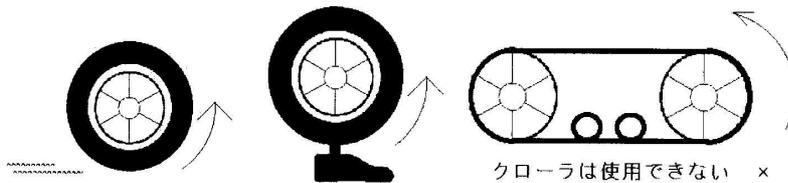
- ・競技時間内に多くの品物(アイテム)を運んだチームの勝ちとする。
- ・運んだ品物(アイテム)の数が同じ場合、ゴールに近い位置にいるロボットのチームを勝ちとする。
- ・さらに審判が判定できない場合は、ロボットの体重の軽い方のチームの勝ちとする。
その場合、ロボットの重さを計測して判定する。
- ・それでも審判が判定できない場合は、ファールの少ないチームの勝ちとする。
- ・**パーフェクトゲーム**は品物(アイテム)をすべて運ぶと**成立する**。両者**パーフェクトゲーム**の場合はロボットの体重の軽い方のチームの勝ちとする。

基礎部門における「歩行の定義」

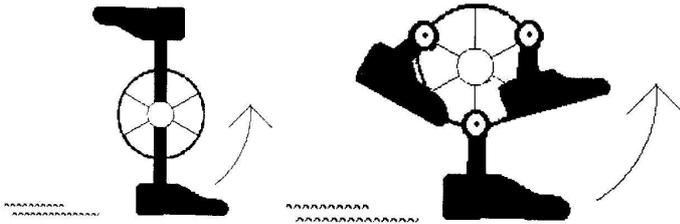
モータの出力軸にリンク機構やカム機構を取り付て、床につく足の部分が往復運動、揺動運動、もしくはその両方を組み合わせた運動をしていること。

だめな例

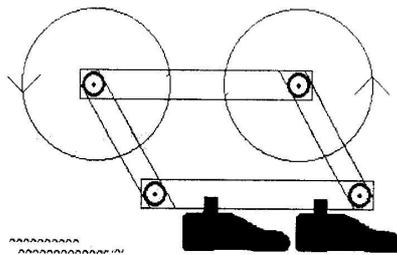
- ① 足に車輪・タイヤ・キャスター・クローラは×（丸くない車輪も×）



- ② 車輪や回転軸に棒などをつけて足にするのは×



- ③ クランクの歩行のみで動くのは×（両クランクのみの歩行は×）



両クランク機構 ×

- ④ モータを振動させて動かす×

