

平成18年度山形県産業教育フェア 工業専門部イベント  
第15回メカトロアイデアコンテスト  
(兼全国高等学校ロボット競技大会山形県予選会)

## ロボスロー 競技会実施要項

1. 主催 第15回メカトロアイデアコンテスト実行委員会
2. 共催 山形県産業教育振興会 山形県高等学校産業教育連盟  
山形県高等学校教育研究会工業部会 山形県高等学校長会工業部会
3. 後援 山形県教育委員会 山形新聞・山形放送 山形県工業会  
財団法人山形県企業振興公社 テクノプラザやまがた'84 社団法人発明協会山形県支部
4. 目的 本大会、研究開発奨励事業(メカトロアイデアコンテスト)は、山形県産業教育フェアの事業として本県で産業教育を学ぶ生徒に対し、応用する態度や創造する力を育成することを目的とする。また、最新技術やアイデアを生かした製作活動を通し、工業教育の一層の推進と活性化を図ることを目的とする。
5. 対象 県内工業高等学校ならびに高等学校工業科等に学ぶ生徒
6. 期日 平成18年10月22日(日)
7. 場所 長井工業高校体育館
8. 日程 (終了時間については変更の可能性があります)  
8:45 ~ 9:15 受付・車検  
9:00 ~ 9:15 引率者打合せ  
9:25 ~ 9:55 開会式  
10:00 ~ 10:45 競技(予選)  
11:15 ~ 12:25 競技(午前の部)  
12:25 ~ 13:00 休憩  
13:00 ~ 14:10 競技(午後の部)  
14:50 ~ 15:10 閉会式

### 9. 競技概要

自コート内の玉を拾い集め、その玉を敵コートとの境界部にある3つのカゴに数多く投げ入れる。また、高さの高いカゴに入れたボールは高さの低いカゴに入ったボールより高得点を与えることとし、時間内に多くの点数を取ったチームを勝ちとする。

### 10. ロボットの規格および製作規定

#### (1) 競技ロボット

競技用ロボットは1台とする。

#### (2) サイズ

ア 外寸 スタート前のロボットの大きさは、縦500mm以内×横500mm以内とし、高さは1000mm以内とする。ただし、競技開始後の大きさ変更は無制限とする。

イ 重量 ロボットの総重量は15kg以内とする。

コントロールボックス、ケーブル、バッテリー等すべてを含む。

#### (3) 動力源

ア 動力源の種類および容量については制限せず、電気、バネ、空気圧、油圧等、何を用いてもよい。

ただし、燃焼を伴う火薬、内燃機関、臭気や人体への悪影響があるガスの使用は禁止する。また、液体を漏らしてはならない。

イ 電気エネルギーを磁気エネルギーに変換する等のエネルギー変換はかまわない。

#### (4) 操縦方法

ア ロボットは有線のリモートコントロールとする。全ての操作をコントロールボックスで行うこと。

イ 競技はスタート合図の後、競技コート内に置かれたコントロールボックスを取り上げて開始する。

#### (5) その他

ア 競技開始後、ロボットの変形は自由とする。また、ロボットの分離は認めない。

イ ボール・コートおよび使用部品に触れる部分には、粘着性のあるもので損傷させる恐れのあるものは使用してはならない。

## 11. 競技コートおよび使用部品(競技コート見取り図参照)

- (1) コートは3600mm×3600mmの正方形の大きさを自コート(自陣) 隣に敵コート(敵陣)とし、同じ大きさをとする。
- (2) コート内にはスタートエリアと敵コートとの境界にあるカゴとの中間地点に2箇所ずつ分かれながら合計32個(16個ずつ)置かれている。  
また、自コート・敵コートともに平面で、自コート内が操縦エリアとなる。
- (3) 3つのカゴの近くには半径50センチ(カゴ端面より35センチ)の進入禁止エリアがあり、自コート外と同じ扱いの操縦禁止エリアとする。
- (4) 使用部品の重さおよび寸法には5%程度の誤差を含むものとする。また、表面形状、平面度、角度、弾力、硬さ等は大会当日のものをもって規定とする。
- (5) 競技備品
  - ア ボールエリアは自陣スタートエリアとカゴの中央部付近2箇所に設けている。1箇所当たり青色または赤色のボールが4個×4個に配列する。
  - イ 3つのカゴは、1.4mの高さのカゴが自・敵コートの中央部(幅方向1.8m)に、0.9m離れて1.2mの高さのカゴが置いてある。また、1.4mのカゴを中心に1.2mのカゴの反対側へ0.9m離れた地点に1.0mの高さのカゴを競技コート見取り図のように配列する。
  - ウ 競技に使用するカゴの構成部品は以下の通りである。  
サニーバスケット 品番A212 (サナダ精工株式会社)  
塩化ビニールパイプ 規格:VP30 (管外径38mm、内径31mm)  
硬質塩化ビニールパイプ用継手 規格:TSフランジ10K (フランジ外径 130mm×厚さ16mm)カゴと同じ継ぎ手固定用として、ピッチ円 107mmに90度毎4箇所に 6.5mmの貫通穴を加工する。  
同カゴと塩化ビニールパイプ継ぎ手はM6×L40mm以上のボルトとナットで4箇所固定する。  
同カゴ底面には、ボルト先端が隠れるよう緩衝材を入れる。  
脚部は300mm×300mm×厚さ2mmの金属製鉄板に金属製円筒部品(高さ約100mm×内径38.2mm)を溶接で固定したものとする。なお、カゴが規定の高さに固定できれば、脚部の構成の詳細は問わないものとする。
- (6) コート
  - ア コートの床面はパンチカーペットとし、3600mm×3600mmのカーペット2枚から構成されており、その境目はガムテープで固定されている。
  - イ コート枠は木材(断面寸法約高さ90mm×幅40mm、SPF材)とする。
  - ウ スタートエリア(500mm×500mm)は赤又は青のラインテープで示されている。
  - エ 進入禁止エリアは高さ100mm程度の囲いで囲まれ、高さ方向(空間)も含めて進入禁止とする。  
**オ 敵コート内は、空間も含めて進入禁止とする。**
- (7) ボール  
ゴルフ練習用ソフトボール 品番AS-079 (株)ダイヤコーポレーション)  
直径42mm 重量5±0.2g) 赤色32個、青色32個  
ボールは低反発製プラスチック成形品で、5%の重量ばらつきに加え、不規則に高さ0.5mm程度のバリが付いている場合がある。

## 12. 車検

- (1) 車検は受付終了後から開会式開始10分前までに「ロボットの製作規定」に照し合せて行い、合格したものが競技に出場できる。ただし、製作規定に違反したロボットは1回戦に限り勝敗に関係なくオープン参加として出場できるが、競技コート等を損傷させる恐れのあるロボットやその他の危険性のあるロボットは参加できない。
- (2) 車検は、競技が終了する度、勝敗に関係なく受けなくてはならない。

## 13. 競技方法

- (1) 競技形式は、1回戦を予選競技とする。2回戦以降は本戦とし、トーナメント形式で行う。
- (2) 予選競技は、コート中央部に16個置いたボールを1.0mの高さのカゴに制限時間2分間に玉入れし、同カゴに入ったボールの個数で決勝トーナメントの枠組みを決定する。なお予選のスタート方法は、2チーム毎逐次玉入れを行うこととする。
- (3) 予選競技において、カゴに入ったボール数が同じチームがあった場合、重量の軽いロボットのチーム順位を上げることとする。

- (4) 競技者は1チーム5名以内とし、ロボットの操縦者1名、指揮者1名とする。
- (5) 本戦の競技時間は3分間とする。
- (6) 本戦の競技時間中、残り1分で両チームとも自陣スタートエリア右側に、予め準備したエキストラボール6個を審判員がコート枠内に追加投入する。
- (7) ロボットは全機能が停止した状態で、競技開始15秒前までにスタートエリアにセットし、操縦者はスタートラインに立ち、コントロールボックスはロボット脇に置く。競技者はカウントダウン5秒前より競技コートの外に立ち、競技開始の合図でコントロールボックスを取り上げスタートする。
- (8) ロボットはスタート位置から自由に走行することができる。自陣ボールをカゴに投げ入れ、カゴに入れば規定の得点となる。
- (9) 決勝トーナメントの組合せは、予選時の得点数によって組み直しを行う。

#### 14. 競技上の補足事項

- (1) 競技の途中で操縦者と指揮者の交代を行ってはならない。ただし、競技毎の交代は可能である。
- (2) 競技の進行上、指揮者の動きを制限する場合もある。
- (3) スタート前のロボットの全機能が停止した状態とは、ロボットの動作が停止していることをいう。  
また、プログラム等が動作している場合でもロボットが動的な状態ではないと判断できる場合も含む。
- (4) 対戦するロボット同士は、互いに接触することがないようにする。
- (5) ロボットの自陣エリア内の移動は、競技開始後自由とする。
- (6) 得点
 

1. 4 mのカゴ	1個	3点
1. 2 mのカゴ	1個	2点
1. 0 mのカゴ	1個	1点

 高さの異なるカゴ3つに1個ずつボールを入れた場合はピンゴと見なし、1ピンゴ当り20点を与える。  
{ 3つの高さのカゴに1個ずつボールを入れた場合、総得点は26点(20点/1ピンゴ+6点/3カゴ)となる }
- (7) 勝敗は、競技終了後ボール数を集計し得点の合計で決定する。同点の場合は、重量が軽いロボットのチームを勝ちとする。
- (8) 本戦競技中、競技時間と得点経過を表示する。最終得点結果は、15. 競技上の注意事項も含め、競技終了後に発表する。

#### 15. 競技上の注意事項

- (1) 作業優先の原則
 

ロボット同士の接触等は原則的に禁止とするが、もし競技に支障をきたすような接触が生じた場合、その都度審判の判断により進行する。

また、審判の判断により反則と見なされた場合は、イエローカード又はレッドカードの対象となる。
- (2) 下記に違反した場合は、審判が警告(イエローカード)を与える。競技中に警告(イエローカード)を与えられた場合は、ロボットをスタート前の状態に戻しスタートエリアから再スタートとする。
  - ア 故意に相手ロボットの走行を制限するような行為と判断された時。
  - イ 進入禁止エリア内及び敵コート内にロボットの一部分が明らかに入ったと判断された時。
  - ウ 競技中に審判の許可なくロボットに触れた時。
  - エ ケーブルでロボットを引っ張ったり引っかけたりして、ロボットを故意に動かした時。
  - オ 故意に競技者が体の一部をボールやロボットに接触または動かした時。
  - カ 競技者が競技終了後、審判から許可される前にロボットに触れた時。
  - キ ロボット及び部品がコート外の床に接触した時。
  - ク 競技者が競技開始の合図の前、競技終了の合図の後にロボットの操作を行った時。
  - ケ 床および競技コートまたは競技部品に傷つける恐れのある動作をした時。
- (3) 下記の場合は失格(レッドカード)とする。
  - ア 警告2回目は失格(レッドカード)となる。イエローカードは本大会の間、継続する。
  - イ 故意に相手ロボットの破壊行為と見なされた時。
  - ウ 床および競技コートまたは競技部品に傷を付けた時。または壊した時。
  - エ 競技終了後、車検を受けなかった時。
  - オ 競技開始、5分前までに集合しなかった時。ただし、ロボットの修理・調整等で集合できなかった場合、代表者がその旨を誘導係へ連絡し、審判が認めた場合はその限りではない。
  - カ 「ロボットの製作規定」に触れる事項が発覚した時。

- キ 選手および引率者が競技役員・競技補助員・対戦相手の人格を無視するような言動をした時。
- (4) ロボットが転倒した時や自力で動作できない場合は、審判の許可を得てから、スタートエリアから再スタートできる。この場合、取り込んでいたボールはその場所に置き、ロボットをスタートした状態と同じ状態に戻すこと。
- (5) 床および競技コートまたは競技用部品に傷を付けたり壊したりしてはならない。また、傷つける恐れのある動作をしてはならない。
- (6) スタート後、競技終了までボールにはロボットの本体以外接触させてはならない。  
ただし、再スタートする場合は除く。
- (7) 異議の申立て  
ア 審判員の判定に対して異議の申立てはできない。  
イ 競技運営に関して異議がある場合、選手代表者1名は競技委員長に異議の申立てをすることができる。
- (8) その他  
不測の事態が生じたときは、大会役員で協議し決定する。

## 表彰規定

メカトロアイデアコンテストのねらい

1. 創造力や応用力の育成を図る。
2. 製作を通して、製作する喜び・やる気を喚起し、生きた技術力を身につけさせる。
3. 本県の工業教育のレベルアップと活性化を図る。

表彰の観点

### 1. メカトロアイデア大賞 1チーム

評価の観点	備考
特に創意工夫が見られ、かつ技術的に優れており本競技会を代表するもの。	県教育長杯授与

### 2. 競技優秀賞 4チーム

	評価の観点	備考
一位	順位は、トーナメント方式により勝ち進んできたチームの順位とする。 勝敗の決定は、競技規則に基づく。	三位まで表彰状を授与
二位		一位 表彰状
三位		工業部会長杯授与 二位 表彰状 三位 表彰状

### 3. アイデア賞 2チーム

評価の観点	備考
競技順位にとらわれず、評価の観点から選出するものとする。 メカニックや、制御操作に豊かなアイデアや創意工夫が活かされているもの。 他の領域にも応用できそうで、夢・発展性・ユニーク性が認められるもの。	2チームに表彰状を授与 山形県産業教育振興会 会長杯授与 社団法人 発明協会 山形県支部長トロフィー授与

### 4. ハイテク賞 2チーム

評価の観点	備考
技術的に高度なテクニック(工夫)を駆使し、先端技術等を生かして効果的な活用を図ったもの。 省エネルギーや軽量化(材料)等に工夫が認められるもの、また、工学的に価値が認められるもの。	2チームに表彰状を授与 山形県工業会 会長杯授与 テクノプラザやまがた'84 トロフィー授与

### 5. 奨励賞

評価の観点	備考
努力の跡がみられ、取り組む姿勢が高校生らしいもの。 意欲的にロボット製作に挑戦し、今後研究の余地が認められるもの。	予選競技と本戦を含めて(敗者チームも含む)4チームを該当候補とする。

# 第15回メカトロアイデアコンテスト 試合結果

予選得点	Aコート		予選得点	Bコート		予選得点
	ロボット名	学校名		ロボット名	学校名	
10	ジダン	寒河江工業	58	RGH mk -	米沢工業	11
0	酒工C・S・T	酒田工業	124	GUY	東根工業	0
0	扇風太	東根工業	160	ストッパー龍	羽黒	0
0	エンタカ	羽黒	0	transport	酒田工業	1
1	Human - Plus	米沢工業	158	ササハタ	寒河江工業	3
3	馬耳西風20台目改	寒河江工業	158	楯の川	酒田工業	5
0	エレクトロ・A・P	山形電波工業	81	B・B・W	長井工業	0
0	一番	東根工業	11	TRY - Winner	米沢工業	0
4	K3S1	米沢工業	130	雷牙	蔵王	7
4	くれすぼ	米沢工業	185	ぞおーさん	米沢工業	8
0	Abe - chan	鶴岡工業	56	チョロリンボコリン	山形工業	0
0	たまちゃん	酒田工業	111	ベッカク	羽黒	0
2	ロックシューター	山形工業	5	馬耳西風と共に去りぬ	寒河江工業	3
2	インリンofドイドイ	酒田工業	162	榊上野工務店	鶴岡工業	3
0	メカニックテリー	長井工業	3	Dr. GOLD	米沢工業	0
0	ロボックス	新庄神室産業	12	G - Force	鶴岡工業	0
7	機龍	長井工業	83	狂乱華族	酒田工業	0
				ホールイン1	山形工業	9

## 各賞の受賞結果

賞	順位	学校名	ロボット名
メカトロアイデア大賞		米沢工業	RGH mk -
競技優秀賞	1	米沢工業	RGH mk -
	2	米沢工業	くれすぼ
	3	寒河江工業	ジダン
アイデア賞		山形工業	ホールイン1
		米沢工業	くれすぼ
ハイテク賞		寒河江工業	ジダン
		山形工業	ホールイン1
奨励賞		寒河江工業	馬耳西風20台目改
		長井工業	機龍
		米沢工業	ぞおーさん
		蔵王高校	雷牙
		酒田工業	楯の川