

Senmon Gakko Robot Competition 2013

第22回

全国専門学校ロボット競技会

有線型ロボット対戦競技

「Pick and Insert」

競 技 要 項

一般社団法人全国専門学校情報教育協会

イベント委員会

有線型ロボット対戦競技

《Pick and Insert》

ロボット本体を自作し、制御コードを用いて競技者が操縦するロボットで競技を行います。悪路を乗り越え、ワークをゴール台まで運び、より早くゴール台に挿入することが出来るロボットを製作して下さい。構造設計と加工技術の優秀さ、競技者の正確な操作技術がポイントです。

■競技要項

1. ロボットの規格 《以下の内容については、車検時にチェックします》

- (1) ロボット本体の大きさ：縦・横・高さとも500mm以内（全ての突起物を含む）。スタートの状態にしてフラットな平面にロボットを置き、縦・横・高さ500mmの箱に入ることとします。ロボット又は車検用の箱を傾けないと入らない場合は、不合格となります。試合開始後に、ロボットが2つ以上に分離したり、腕や足など、伸縮・可動部分が上記寸法を超えても構いません。ただし、全ての試合を車検に合格したロボットで競技します。試合によって構造を改造したり、子機を交換する等は禁止です。
- (2) 重量：制限はありません。
- (3) 電源：密封型電池をロボット本体に搭載して下さい。種類、個数は規定しません。乾電池以外であれば、ラジコンカー用の組電池等も市販されていますので、それに類するもののご検討下さい。また、完全密封で液の補充も入れ替えも出来ず、キャップの無い密閉式タイプの鉛蓄電池も、使用可能です。ただし、バイク用等の液体が入ったタイプは電解液が漏れる可能性があるので使用禁止とします。リチウムポリマー電池も、発火の危険性が高いため、使用禁止とします。二次電池は、過充電、過放電（過電流）によって危険が生じる場合があります。メーカーの取り扱い説明に従い、安全には十分注意して下さい。また、電池をコントロールボックス内にセットすることは禁止します。
- (4) リモートコントロール（有線）による自力走行能力を持っていること。又、各操作はコントローラから、電気信号を介してアクチュエータ（モータ、空気圧、ソレノイド等）を制御し、操作して下さい。人間の力によって直接遠隔操作できる機構は禁止とします（例えば、マジックハンドの様なタイプ）。マジックハンドでも力を加える操作部をモータなどで動かせばOKです。コントロールボックスからの配線は操作しやすいように束ねるなどの工夫をして下さい。本体底に配線がある場合は会場床面に触れないように本体にしっかりと取りまとめて下さい。
- (5) 競技者や観客者に、危害を及ぼす恐れのある機構（火気や液体、爆発物を使用する等）を持たないこと。競技場を著しく傷つける機構（スパイクなど）も持たないこと。
- (6) 学校名とロボット名がわかるような表示を付けて下さい。大きさは自由です。

※万が一車検に不合格となった場合は、不具合項目をお知らせしますので、修正してから再車検を受けて下さい。競技中でも審判が車検を求めることがあります。応じない場合は失格となりますのでご注意ください。

2. ワークの規格

- 一辺が200mmの発泡スチロール製立方体を使用します。
- メーカー等の詳細は、後日お知らせします。
- (昨年使用したものと同一)

3. 競技場概要【予選競技場(別紙1)、決勝トーナメント競技場(別紙2)】

各チームの競技場の外周寸法は、3600mm×5000mmです。相手エリアとの境界線により、線対象となっています。競技場表面及び傾斜角40°のスロープは上面も含めて、パンチカーペットが張られています。ゴール台の上面及び50mmと100mmの角材は、市販性の高い水性つや消し塗料(関西ペイントのアスレアーチ、日本ペイントのフラッシュワイドなど)を使用して塗装します。また、相手エリアとの境界線は、幅10mm高さ50mm程度の木材等で、明示します。

4. 競技方法

4-1 予選【競技時間3分】

- (1) 競技の順番は、委員会にて決定します。
- (2) 操縦者は1名です。コントローラからの制御コードの取り扱いも操縦者が行います。
- (3) 操縦者は競技開始10分前にロボットを持って競技受付へ来て下さい。合図が出たら、操縦者はロボットをスタートエリアにセットします。
予選競技場のレイアウトで示した位置に、200mmの立方体を審判がセットします。
- (4) スタートの合図で計時が開始されます。
自チームのエリア内にセットされた3個の立方体ワークを持って50mmの角材エリアを乗り越え、自チームのゴール台まで運び、ゴール台に開けられた3か所の角穴に挿入します。
角穴の寸法は全て異なり、A:220×220mm、B:240×240mm、C:260×260mmです。
角穴の深さはいずれも100mmで、ワークが完全に挿入されるとワークの約半分が隠れることとなります。
3個のワークが3か所の角穴に完全に挿入され、ロボットが最後のワークから離れた時点で時計を止めます。
- (5) 操縦者とロボットは、相手エリア(境界線の向こう側)には入れません。ロボットが相手エリアに入ろうとした場合は審判が注意を促します。注意を受けたらすぐに戻って下さい。もし相手側に自チームのワークが誤って入ってしまった場合、境界線を踏み越えなければ取り戻す操作をしても構いません(空中操作OK)。
- (6) 相手に対して格闘・妨害行為は禁止です。
これらを違反した場合は、その回の競技を「失格(記録無し)」にする場合があります。

- (7) マシントラブルで操縦不能となっても、審判が危険と判断しない限り試合は続行します。
- (8) 3分以内にゴール台の角穴に3個のワークが完全に挿入され、ロボットが離れた瞬間、「その時点での時間」が記録となり、そのチームの競技は終了します。
3個のワーク全てがゴール台に完全に挿入されずに3分が経過した場合は、時間記録はありませんが、挿入されたワークの場所と個数によるポイントが記録されます。
- (9) 1チームあたり2回の競技を行い、下記の方法で上位8台のロボットが決勝トーナメントに進出します。ただし、獲得ポイントが0ポイントの場合は決勝トーナメントに進出できません。従って、場合によっては、決勝トーナメント進出が8台未満になる場合もあります。

《ポイントについて》

未完成の場合は、下記のポイントを算出し勝敗を決めます。

3つの角穴のサイズが異なるため、難易度により次のようなポイントを決めます。

- 角穴A (220×220mm) : 5ポイント
 角穴B (240×240mm) : 3ポイント
 角穴C (260×260mm) : 1ポイント

【ポイントの計算】

角穴A 5ポイント	角穴B 3ポイント	角穴C 1ポイント	計算式	獲得ポイント
○	○	×	5+3=8	8ポイント
○	×	○	5+1=6	6ポイント
×	○	○	3+1=4	4ポイント
○	×	×		5ポイント
×	○	×		3ポイント
×	×	○		1ポイント
×	×	×		0ポイント

※決勝トーナメント進出方法の優先順位

- ① 2回の中のベストタイムを比較します。（Aが1位）
- ② ①が同じ場合、もう一方のタイムを比較します。（Bが2位、Cが3位）
- ③ ②が同じ場合、当該ロボット同士で決定戦を行います。（DとE）
- ④ ②でもう一方のタイムがない場合、2回の時間記録がある方が上位となります。（Fが6位、Gが7位）
- ⑤ タイムが同じ場合、ポイントと比較します。（Hが8位、Iが9位）
- ⑥ 2回とも時間記録が無い場合は、獲得したポイントにより決定します。

《予選順位の決定》

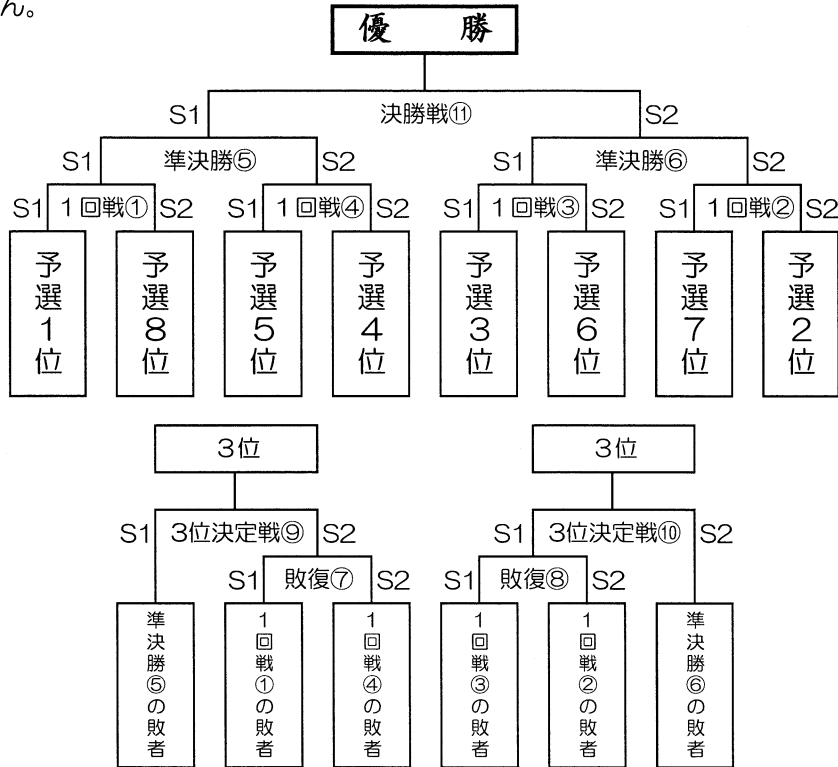
例	1回目	2回目	記録	予選順位
	時間またはポイント	時間またはポイント	ベストタイム	
Aチーム	30秒	32秒	30秒	1位
Bチーム	35秒	31秒	31秒	2位
Cチーム	31秒	40秒	31秒	3位
Dチーム	40秒	44秒	40秒	順位決定戦
Eチーム	44秒	40秒	40秒	順位決定戦
Fチーム	50秒	45秒	45秒	6位
Gチーム	8ポイント	45秒	45秒	7位
Hチーム	55秒	8ポイント	55秒	8位
Iチーム	5ポイント	55秒	55秒	9位
Jチーム	5ポイント	8ポイント	13ポイント	10位
Kチーム	5ポイント	5ポイント	10ポイント	11位
Lチーム	5ポイント	3ポイント	8ポイント	12位

※ 順位決定戦の方法は別途定めます。

場合によっては、決勝トーナメント進出が8台未満になる場合もあります。

4-2 決勝トーナメント【競技時間4分】

(1) 対戦相手は予選順位を基に下のよう決定します。同一校同士が同ブロックに入っても調整はしません。



- (2) 操縦者は1名です。コントローラからの制御コードの取り扱いも操縦者が行います。
- (3) 操縦者は競技開始10分前にロボットを持って競技受付へ来て下さい。合図が出たら、操縦者はロボットをスタートエリアにセットします。それぞれのワークを、決勝トーナメント競技場のレイアウトのように、審判がセットします。
- (4) スタートの合図で計時が開始されます。
自チームのエリア内にセットされた立方体ワークを持って、最初の50mmの角材エリアを乗り越えます。次に100mmの角材エリアまたは傾斜角度40°のスロープエリアの何れかを乗り越え、自チームのゴール台まで運び、ゴール台に開けられた3か所の角穴に挿入します。角穴の寸法は予選競技と同じ規格です。3個のワークが3か所の角穴に完全に挿入され、ロボットが最後のワークから離れた時間の早い方が勝者となります。
- (5) 操縦者とロボットは、相手エリア（境界線の向こう側）には入れません。
ロボットが相手エリアに入ろうとした場合は審判が注意を促します。注意を受けたらすぐに戻して下さい。もし相手側に自チームのワークが誤って入ってしまった場合、境界線を踏み越えなければ取り戻す操作をしても構いません（空中操作OK）。
- (6) 相手に対して格闘・妨害行為は禁止です。
これらを違反した場合は、その回の競技を「失格（負け）」にする場合があります。
- (7) マシントラブルで操縦不能となっても、審判が危険と判断しない限り試合は続行します。

(8) 相手チームより先に、3個のワークを完全に挿入することができたチームを勝者とします。その時点で競技を終了します。両チームとも、ゴール台上に正しくセット出来ないうちに4分が経過した場合は、終了時のゴール台の完成状況により勝敗を決定します。3つの角穴に3個のワークが完全に挿入された状態により近いチームを勝ちとします。

3つの角穴のサイズが異なるため、難易度により次のようなポイントを決めます。

角穴A (220×220mm) : 5ポイント

角穴B (240×240mm) : 3ポイント

角穴C (260×260mm) : 1ポイント

未完成の場合は、上記のポイントを算出し勝敗を決めます。

ゴールの状況が同じである場合は、予選順位の高い方を優勢勝ちとします。また、両チームともに、ゴール台にワークを1個も挿入することが出来なかった場合も、予選順位の高い方を優勢勝ちとします。

決勝戦で同点の場合は、再試合を1回行います。それでも勝敗が決まらない場合は、予選順位の高い方を優勢勝ちとします。

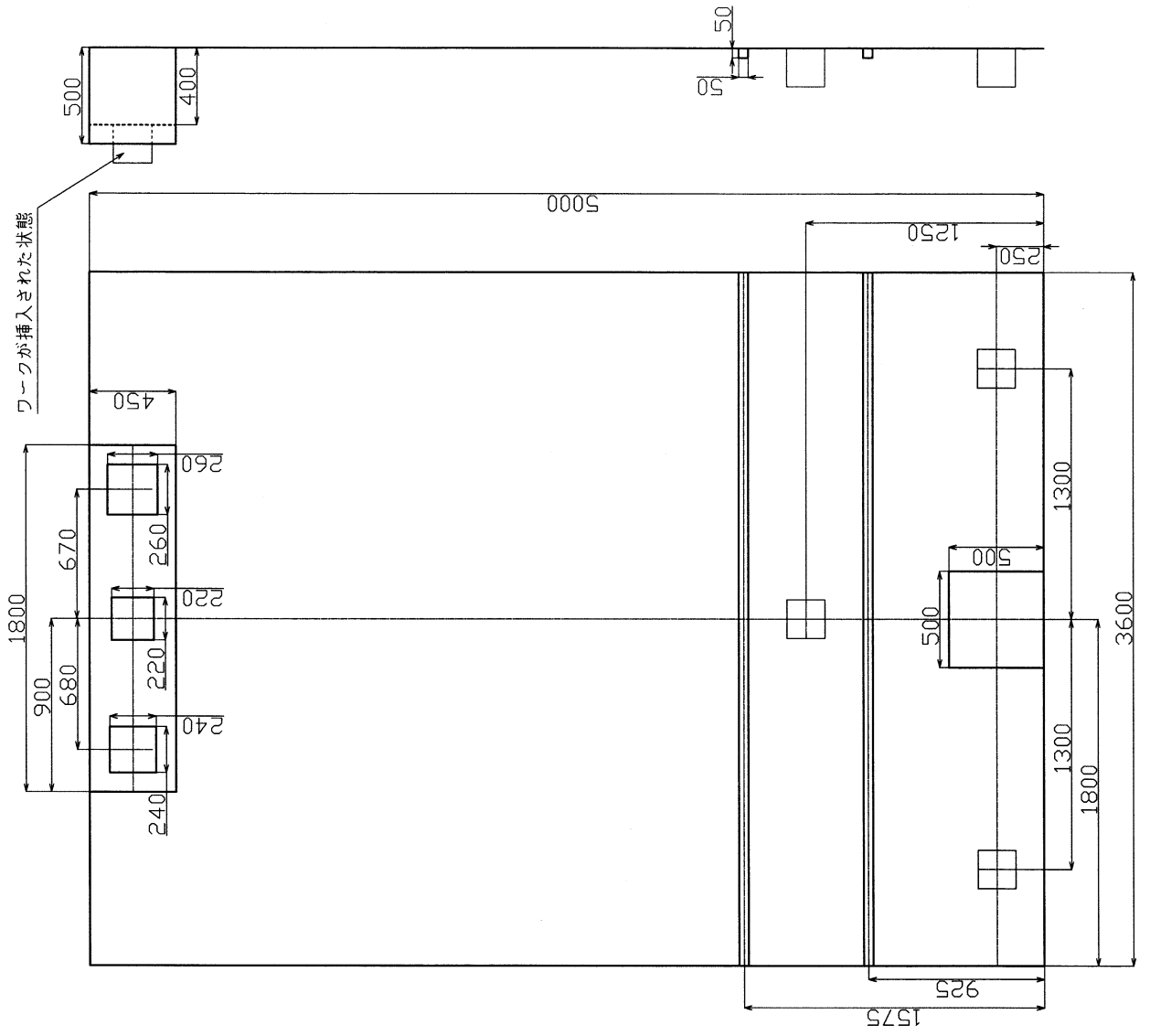
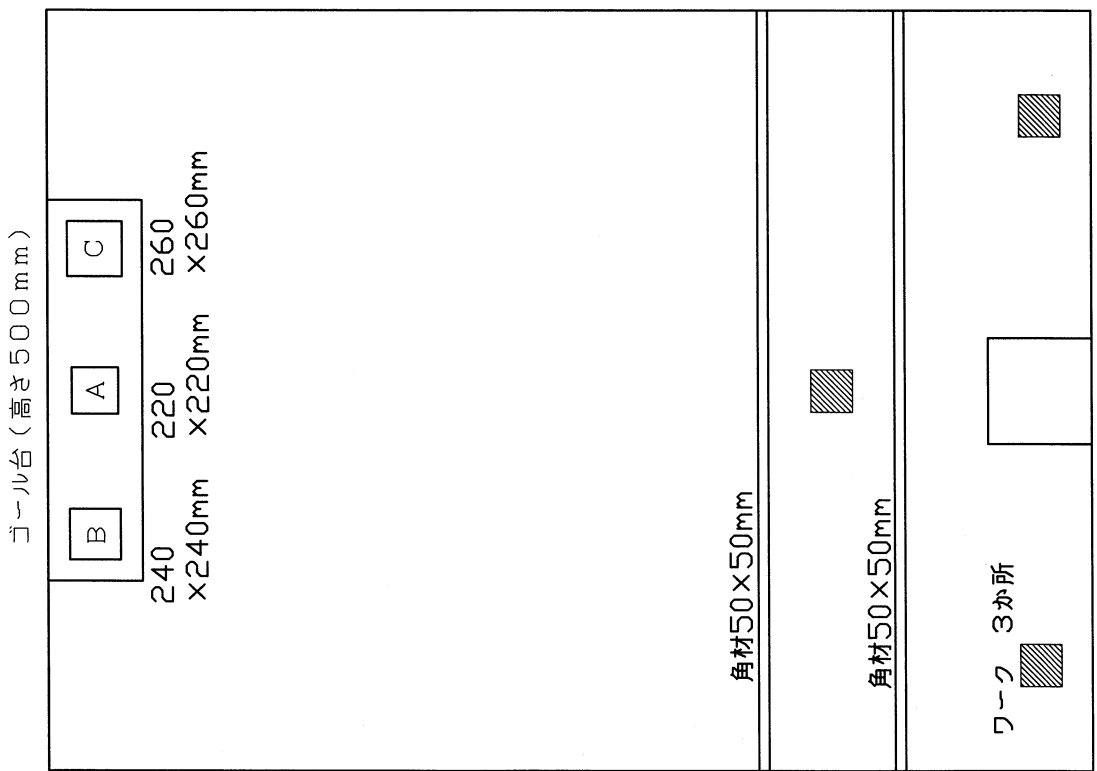
4分以内でも、マシントラブル等で両チームとも競技を終了する意思があった場合は、その時点で競技を終了します。勝敗は、上記の規定を適用します。

《判定基準（完成度合いを比較）》

CASE	赤チームの状態	青チームの状態	勝者	判定理由
1	AとB	AとC	赤チーム	赤8ポイント、青6ポイント
2	AとB	BとC	赤チーム	赤8ポイント、青4ポイント
3	A	BとC	赤チーム	赤5ポイント、青4ポイント
4	BとC	B	赤チーム	赤4ポイント、青3ポイント
5	BとC	C	赤チーム	赤4ポイント、青1ポイント
6	B	C	赤チーム	赤3ポイント、青1ポイント
7	赤青同点 予選1位	赤青同点 予選2位	赤チーム	同点のため、予選順位により決定

※表にないケースも、同じ基準でポイントを算出し、勝敗を決定します。

【 予選競技場（片面） 】



【決勝トーナメント競技場（片面）】

