



## 第3回

アイデア対決・ミドルロボットコンテスト 2013

■ ルールブック ■

ミドルロボコン競技委員会

平成24年12月6日

- 安全はすべてに優先します。大会期間だけでなく準備、製作段階を通して、安全に十分留意してください。
- 安全対策は一見回り道に見えますが、危険がないように整理整頓すること、シンプルな構造にすること、危険な部位を減らすこと等により、作業性の向上も見込めます。何より、怪我、損傷による活動の停滞、一生に影響する大怪我を防ぐことができます。ロボコンでは技術者を育てる教育イベントとして、安全への取り組みも重要視しています。
- 本ルールブックに記載した事項以外に、各チームのアイデア特有の安全対策が必要になります。アイデアシートに安全対策を記入するページを設けていますので、指導教職員の方に助言・確認をもらった上で提出してください。

## 競技の概要

### ■競技課題名■

# 『 天地陣 ロボット三大決戦 』

### ■競技概要■

第3回の競技課題は、「天地陣 ロボット三大決戦」。移動方法を問わない自作のロボットが、得点・スピードを競い、さらには相手との直接対決でロボットの実力を見せつける競技です。

最初は「壱ノ陣」、ポイントレース、制限時間は2分です。壱ノ國で、自陣に置かれた50個のピンポン玉を、接地禁止ゾーン内にある陣地の中に入れていきます。相手よりも多くの陣地を正確に取っていくことが求められます。2分間を終了した直後、「弐ノ陣」、弐ノ國を駆け抜けるタイムレースがスタートします。障害物を避けて相手よりも早く参ノ國へ向かうスピードが求められます。

そして最後は「合戦」、5分間のデスマッチです。各チームはそれぞれ複数本の旗を持ち、またフィールドの背後には城が用意されています。相手に攻め込まれないようにしながらも攻撃を仕掛けなければなりません。

競技は赤・白の2チームによる対戦方式で、競技時間は総計9分間です。試合開始の合図から流れ続ける時間の中、「合戦」で相手の持つ旗をすべて奪う、あるいは相手の城を落とすことで、そのチームが天下を制するのです。

さらに今回は、3つの競技の中でいずれか1回だけ自動ロボットを出場させることができます。得点力、スピード、確実性、ロボットの耐久性、戦略、瞬時の判断・・・ロボコンで必要とされる全てがこのミドルロボコンに秘められています。

ロボットとあばうたあ～ずのメンバーたちが繰り広げるこれまでにない大規模かつスリリングなゲーム展開にご期待ください。

# 競技課題・規定

## I. 大会形式

### I-1 参加資格／チームの構成

- ① 1 チームは北九州工業高等専門学校生 3 名で構成される。指導学生は競技に参加できない。メンバーのうち 2 名までを操縦者として登録することができる。
- ② 各チームはピットクルー（学生）と協力して、ロボットの準備を行うことができる。ピットクルーの人数に制限は設けない。

### I-2 大会

- ① 大会は、あばうたあ〜ずから 3~4 チームが参加する。チーム分けは以下の通りである。なお、日程、会場は別途、発表される。

表：チーム分けの詳細

A	B	C	?
			?
( )	( )	( )	

※( )内は指導学生

- ② 大会は予選（総当たり戦）が行われ、その次にその順位をもとにトーナメントの対戦方式で実施する。予選では 3 種類すべての競技に関して点数化し、その総合得点で順位を決めるものとする。対戦方法の詳細については、競技委員会が定める。
- ③ 大会の表彰は、「優勝」、「アイデア賞」、「デザイン賞」、他協賛からの各賞とする。またそれらに加え、最も優れたアイデアを実現し、かつイベントに持って行きやすいロボットを製作したチームに対し、最高の荣誉である「ミドルロボコン大賞」を授与する。

### I-3 審判団

- ① 審判団は、主審 1 名と副審 2 名で構成する。競技の判定はすべて審判団が行う。
- ② 競技委員長、競技委員は、審判団に助言を行うなど、協力して競技運営を行う。

#### I-4 FAQの申請

- ① 大会に参加するチームは、競技委員会に対し「競技課題・規定」に関する質問をすることができる。質問は競技委員会で検討し、回答する。
- ② 競技委員会から発表された「競技課題・規定」及び質問する以前に発表された「ルール補足」「FAQ」などを十分に検討した上で、質問の意図が伝わるように校正して提出すること。必要に応じて、図などを用いても構わない。その場合はその旨を質問に記載すること。
- ③ 質問は( )にてメールで受け付ける。件名は「○チーム 第○回 FAQ」とし、メール本文に ①チーム記号 ②チーム代表者名 を記載したうえで、質問内容を箇条書きにした txt ファイル(メモ帳)を添付して、指定したアドレスに送付すること。必ずチーム内で取りまとめ、内容を整理してから送付すること。1回目の締め切りは 12 月 12 日(水)午後 10 時とし、それ以降の締め切りについては改めて定める。

#### I-5 アイデア募集

- ① 大会に参加するチームは、規定のアイデアシート(書式は別途配布)に、ロボット名及び製作するロボットの詳細を記入して、1 月 19 日(土)午後 10 時までデータをミドルロボコン競技委員会に提出すること。データの場合、宛先は FAQ と同様である。手書きの場合は競技委員長に手渡しすること。なお記載内容が不十分な場合や手書き等で読みにくいシートは再提出を指示する。
- ② アイデアに変更が生じた場合は、速やかに競技委員会に報告すること。
- ③ 競技委員会に報告なく大きく変更を加えられたロボットは、出場資格を取り消されることがある。

#### I-6 ロボット紹介シートの提出

- ① 大会に参加するチームは、3 月 11 日(月)午後 10 時まで、規定のロボット紹介シート(書式は 2 月下旬に配布)に、ロボットの最新情報を記入して、競技委員会(宛先は FAQ と同様)へ送付すること。ロボット紹介シートは、審判・競技委員及び実況・解説者の参考資料とする。
- ② ロボット紹介シートを変更する場合は、速やかに競技委員長又は競技委員会に報告し、ロボット紹介シートを再提出すること。

## Ⅱ. 競技環境

### Ⅱ-1 競技フィールド

- 競技フィールドは、「壱ノ國」「弐ノ國」「参ノ國」「城」が、[競技フィールド図]に示すように配置されている。競技フィールドの周囲は、(ある程度動かないように固定された)木工L字フェンスで囲まれている。フェンスに接触することは構わないが、掴むなどの行為は禁止する。寸法・配置は図面を参照のこと。
- 床材は、「ロンシール工業・シックハウス対策床材・ロンリウムプレーン・ノンシックリウムタイプ(いつも練習に使っているロンリウム)」を使用し、つなぎ目は養生テープで張り合わせる。各ゾーンの境界は幅約19mmのビニルテープを用いて示す。
- 競技フィールドは、会場の床面の形状などにより、必ずしも平らにならないので注意すること。

#### ① 壱ノ國

壱ノ陣で使用する。大きさは縦 3000mm × 横 6000mm の長方形。その中に下記のものが配置されている。寸法・配置は別途図面を参照のこと。

- a) 手動ロボットスタートゾーン①
- b) 自動ロボットスタートゾーン①
- c) ピン球ゾーン

※ a)~c)は各ゾーンに1つずつ配置されている。

- d) 接地禁止ゾーン
- e) 陣地

接地禁止ゾーンに属し、計 5 つの正方形の枠がフィールドに描かれている。

※ ピン球ゾーンおよび得点ゾーンには、境界を示したビニルテープの外周に、幅 15mm × 厚さ約 10mm のスポンジテープを貼り付ける。使用するスポンジテープの詳細は後日連絡する。

#### ② 弐ノ國

弐ノ陣で使用する。大きさは縦 3000mm × 横 1500mm の長方形。各ゾーンに1つずつ設置され、その中に 2 種類の障害物が配置されている。スタートライン及びゴールラインの上までが弐ノ國に含まれる。障害物の詳細・寸法・配置は別途図面を参照のこと。

#### ③ 参ノ國

合戦で使用する。大きさは縦 3000mm × 横 6000mm の長方形。その中に下記のものが配置されている。寸法・配置は別途図面を参照のこと。

- a) 手動ロボットスタートゾーン②
- b) 自動ロボットスタートゾーン②
- c) リトライゾーン
- d) 城下ゾーン

※ a)~d) は赤白ごとに 1 つずつ用意されている。

#### ④ 城

合戦で使用する。参ノ國のフェンス越しに位置し、床から 800mm(壱ノ丸)と 450mm(弐ノ丸)の高さに設けられた台の上にそれぞれカードが設置されている。カードは幅 300mm × 高さ 150mm の長方形で台と蝶番で固定されている。構造の詳細・寸法・配置は別途図面を参照のこと。

### II-2 競技用品

■ 競技に使用されるものは「ピンポン玉」「旗」である。いずれも競技委員会が用意したものを使用しなければならない。

#### ① ピンポン玉 (50 個 × 2 ゾーン = 100 個)

いずれも直径 40mm、橙色の既製品を使用する。赤・白ゾーンごとに区別するために、簡単な色付けを行う。色付け方法の詳細は後日、別途発表する。

#### ② 旗 (最大 6 本 × 2 色 = 12 本)

旗は、200mm × 200mm の正方形、布の材質は未定。旗竿は、長さ 400mm、外径 15mm の円筒で、材質はプラスチック製とする。旗は竿に両面テープで固定されている。競技に使用する旗は主催者が用意し、大会前にサンプルを配布する。主催者が用意した旗に加工を加えてはいけない。故意に旗を破壊する行為は禁止する。旗の詳細は別途発表する。

### II-3 テストラン・計量計測・無線管理

#### ① テストラン

大会前に、1 チームずつテストランを行う。大会に出場するすべてのロボットは、テストランに出場し、ロボットのすべての機能を披露すること。テストランに出場しないロボットは、大会に出場できない。

#### ② 計測・計量

大会に出場するすべてのロボットは、大会前にサイズや重量の規定を満たしているか確認を行う。この計測・計量を通過しない場合は、大会に出場できない。

#### ③ 無線管理

大会に出場するすべてのロボットは、ミドルロボコン競技委員会から指定された通信方法を使用すること。大会で使用できる無線は、次ページのⅢ-1 参加できるロボット-③のとおりとする。参加チームは競技委員会の指示に従うこと。

## Ⅲ. ロボット

### Ⅲ-1 参加できるロボット

① 競技を行うロボット

競技に参加できるロボットは各チーム、手動ロボット、自動ロボット各1台までとする。(自動ロボットは参加しなくてもよい。)

② 手動ロボット

「手動ロボット」とは、無線を用いて遠隔で操縦するロボットである。

③ 手動ロボットの無線操縦について

無線操縦で使用できる通信方法は、競技委員会が指定したものに限る。

競技で使用することができるロボット操縦用のコントローラは、2台までとする。

④ 自動ロボット

「自動ロボット」とは、自動ロボット自身が自律的に動作する機能を有するものとする。ロボット同士の通信や、手動ロボットから自動ロボットへ指示を出す行為は認められない。

⑤ 自動ロボットの出場制限

自動ロボットは1試合の3つの競技の中で、いずれか1つの競技にのみ参加することができる。複数の競技にまたがって参加することは出来ない。

⑥ レーザーポインターおよび圧縮空気の使用禁止

安全上や今後のロボットの運用(イベント参加など)を考慮し、レーザーポインターと圧縮空気の使用は禁止する。

### Ⅲ-2 ロボットの大きさ・エネルギー制限

① ロボットの大きさ制限

a) 手動ロボットは、競技中を通して常に、底面 500mm×500mm×高さ 500mm の立方体のどの面からも、ロボットの一部がはみださなくてはならない。また、スタート時はスタートゾーン(縦 800mm×横 800mm)内に上空を含めて収まらなければならない。なお、競技中を通して、手動ロボットの本体(「腕」を除く)は真上から見て 1000mm×1000mm の正方形の中に収まり、高さは 1000mm 以内でなければならない。無線操縦の受信用アンテナ及び競技に使用する「旗」は、手動ロボットの大きさに含まない。

b) 手動ロボットは、変形することは出来るが、分離や合体は認めない。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は認められない。

c) 自動ロボットの大きさは、競技中を通して常に、上空から見て 300mm×300mm の正方形に収まらなければならない。高さは制限しない。上記の制限を満たせば、競技開始後に変形しても構わないが、分離や合体は認めない。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は認められない。



② ロボットの「腕」

スタート後、ロボットは本体に備えた「腕」を自由に展開できる。「腕」は、常にロボット本体と接合し、接合部分は可動しなければならない。「腕」の大きさ、長さ、数に制限はない。また、<Ⅲ-2-①-a>に記載されたロボット本体の大きさ制限を超えて伸びる「腕」には、相手ロボットの持つ「旗」を奪う又は城を落とすことができる機能を備えなければならない。

③ 「旗受け」の大きさと材質

ロボットは、自チームの「旗」を保持するために「旗受け」を6個備えなければならない。「旗受け」は筒状の構造物の底面を塞いだもの。長さは150mm以上200mm以下、内径は20mm以上30mm以下に限る。材質はアルミ製とし、旗受けの内側を加工してはならない。旗受けの底面に関してはアルミに限らない。また旗受けはロボットの本体に含まれる。

④ 「旗」と「旗受け」の位置

旗受けは、ロボットの最上部に位置し、かつロボットの外周に位置するように設置する。それぞれの旗受けは50mm以上離して設置する。また旗竿同士は、50mm以上離れるように設置しなければならない。(設置場所に関する詳細は別途図面を参照のこと。)

⑤ ロボットの重量制限

ロボットの総重量は15kg以下とする。総重量には複数のロボット本体の他、電源が含まれる。パソコンの搭載は認めない。交換用の部品、交換用の同型バッテリー、コントローラ及び競技に使用する「旗」やピンポン玉は含まない。試合ごとに複数のロボットやアイデアの異なるユニットを使用する場合、それら全てが総重量に含まれるので注意すること。

⑥ アクチュエータの制限

ロボットに搭載するアクチュエータに関して、基本的に制限が無いものとする。ただし、Maxon モータの使用は全面的に禁止する。また、モータの在庫の関係で希望通りに使用できるとは限らない。モータの振り分けは希望の調査と後日話し合いを行い考慮するので、指示に従うこと。

⑦ 吸引・吸盤・風力の使用禁止

ロボットが競技フィールドや競技用品を吸引する機構や吸盤の使用、また扇風機やプロペラなどで風を起こすなどして風力を利用した戦略などは禁止する。

⑧ 電氣的動力源の制限

各ロボットに搭載するバッテリーはそれぞれ12V3Ahのインパクトドライバ用バッテリー1個ずつ(Li-Po 3S 2500mAhに変更の可能性有り)あるいはそれ以下の出力であるもの1個ずつに限る。ただし、コントローラ(送信機)のバッテリーは別途使用可とする。

⑨ 電力以外の動力

高圧ガスや爆発物、圧縮空気等、危険なエネルギー源を用いてはならない。

⑩ 非常停止スイッチ

緊急時に審判が速やかにロボットを停止させることができる「非常停止スイッチ」を備えること。

## IV. 競技の内容

- 競技は3つのステージで構成され、それぞれの時間で指定された課題をこなす。
- 競技時間は9分間。競技タイマーは壱ノ陣開始から合戦の終了まで止まらない。総当たり戦では獲得ポイントの合計が多いチーム、トーナメント戦では合戦で相手の旗を先に全て奪う、あるいは相手の城に置いてある全てのカードを落としたチームの勝利とする。

### IV-1 セッティングと競技のスタート

#### a) セッティング

壱ノ國の手動ロボットスタートゾーン①に手動ロボットを、壱ノ陣もしくは弐ノ陣で自動ロボットを使用する場合は自動ロボットスタートゾーン①に自動ロボットを設置する。チームメンバー3名とピットクルーが、セッティングを行う。セッティング時間は1分とし、セッティング時には、簡単な工具以外を用いてはいけない。

弐ノ陣専用のセッティングタイムは設けない。壱ノ陣終了と同時に弐ノ陣の競技が開始される。そのため、弐ノ陣で使用するロボットは壱ノ陣開始前のセッティングタイムで準備を終わらせること。

#### b) 競技のスタート

スタートの合図とともに、両チームのロボットは「スタートゾーン①」を出て競技を開始する。セッティングが終了しない場合は、スタート合図後にセッティングを継続する。

#### c) フライングと再スタート

フライングが起きた場合は、フライングをしたチームのみ審判の指示で再びセッティングを行い、再スタートする。このとき、競技タイマーは止めない。

### IV-2 競技課題の進行

#### ① 壱ノ陣

##### a) スタート

スタート前、ロボットは上空を含めてスタートゾーン①の外へ出てはならない。

##### b) ピンポン玉の運搬

ロボットは、ピンポン玉を運搬することが出来る。ピンポン玉の自敵区別はある。この時、接地禁止ゾーンと陣地に手動ロボットは接地できない。また、接地禁止ゾーン又は陣地内にあるピンポン玉を介して接地することは構わない。(自動ロボットはどちらのゾーンにも接地して構わない。)弐ノ國及び進入禁止ゾーンへの接地は認めない。弐ノ國、進入禁止ゾーンへ進入したピンポン玉は副審が回収し、その試合で使用することはできない。

##### c) 陣地

ロボットはピンポン玉を陣地へと運搬する。壱ノ陣終了後、陣地一つの中のピンポン玉の数が多い方のチームがその陣地を獲得する。両チームのピンポン玉の数が同じだった場合、その陣地はノーカウントとし得点や旗の追加の対象にならない。また、スタートから2分経過した時点で陣地内外へ向けたピンポン玉の出し入れを禁止する。

## ② 式ノ陣

### a) スタート

スタート前、ロボットは式ノ國へ侵入してはならない。手動ロボットに関して、式ノ陣のスタート位置は壱ノ國內であればどこでも良いものとする。また、自動ロボットを使用する場合、式ノ陣開始の合図後スイッチを入れること。

### b) タイムレース

試合時間が開始から2分経過の合図の後、ロボットの式ノ國への侵入を認める。競技は、手動ロボット又は自動ロボットの一台のみで行うものとする。自動ロボットを使用した場合、手動ロボットは自動ロボットがゴールした後、メンバーの手によって参ノ國へ運搬する。

### c) 課題のクリア

中間ライン及びゴールラインをロボットの全てが通過した時点でそれぞれ副審が旗を上げる。これにより各課題をクリアしたことが認められる。

### d) 障害物に関して

ロボットは、1 つ目の障害物を避け、2 つ目の障害物の間を通過しなければならない。障害物への接触は認めるが、障害物を倒すあるいは区切られたゾーンから出すと反則行為とする。2 つ目の障害物に関して、上空にまたがる角パイプを落とすと反則となる。

## ③ インターバル

### a) セッティング

手動ロボットスタートゾーン②に手動ロボットを設置し、合戦に自動ロボットを使用する場合は自動ロボットスタートゾーン②に自動ロボットを設置する。チームメンバー3名とピットクルーが、セッティングを行う。セッティング時間は式ノ陣と合戦の間に設けられる1分とする。式ノ陣をクリアし副審から指示を与えられてから始めてもよい。トーナメント戦の場合、式ノ陣までの試合結果をこの間に発表する。この結果を踏まえて、セッティング時間の間に手動ロボットへの旗の搭載、また城のカードを立てる作業を完了させること。総当たり戦では旗の本数は3本とし、トーナメント戦では壱ノ陣の結果に応じた本数プラス1本とする。使用する旗受けはロボットの取り付けられた6つの中で任意とする。城について使用するカードは、総当たり戦では壱ノ丸のみ、トーナメント戦では壱ノ丸に加え、式ノ陣で先にゴールしたチームは式ノ丸を使用する。またインターバルの時間内であれば手動ロボットへ人の手を介してピンポン玉を5個まで搭載しても構わない。セッティング時には、簡単な工具以外を用いてはいけない。

## ④ 合戦

### a) 競技のスタート

スタートの合図とともに、両チームのロボットは「スタートゾーン②」を出て競技を開始する。セッティングが終了しない場合は、スタート合図後にセッティングを継続する。

### b) フライングと再スタート

フライングが起きた場合は、フライングをしたチームのみ審判の指示で再びセッティングを行い、再スタートする。このとき、競技タイマーは止めない。

c) 旗の奪取・城落とし

ロボットは互いに「腕」を使い相手ロボットの「旗受け」から「旗」の全ての部分を抜き取る、又は「城」に設置された「カード」を倒すことで戦う。

d) 城下ゾーン

手動ロボットは相手チームの城下ゾーンに接地してはならない。ただし、自動ロボットの進入は認める。

#### IV-3 リトライほか

① リトライ

チームは、ロボットの転倒、故障等が起きた場合、「リトライ」を宣言できる。審判がチームのリトライを認めた後、下記 a)～c) に示す位置から競技を再開する。リトライの戦略的利用は認めない。

a) 「壱ノ陣」のとき

いずれのロボットもそれぞれの「スタートゾーン①」から競技を再開する。

b) 「弐ノ陣」のとき

手動ロボットは壱ノ国内から、自動ロボットは「自動ロボットスタートゾーン①」から競技を再開する。リトライを宣言する前に中間ラインを通過していた場合、中間ライン手前から再開することができる。

c) 「合戦」のとき

手動ロボットは「リトライゾーン」、自動ロボットは「自動ロボットスタートゾーン②」から競技を再開する。

② 場外

「競技フィールド」外に接地したロボットは、反則行為とみなし、強制的にリトライを命じられる。

③ 競技の中断

審判は、競技の進行に重大な支障がある場合、または安全上の問題がある場合は、競技を中断することができる。

#### IV-4 反則行為と失格

- 「反則行為」を起こしたロボットは、審判の指示に従い停止したのち、強制的に「リトライ」を命じられる。
- 「反則行為」を起こしたチームは、1 回につき「ペナルティポイント」が 1 点加算される。
- 1 試合で 5 回の「反則行為」を起こした場合は「失格」とする。その時点で競技を停止する。

① 反則行為

a) 審判の指示に従わない行為

b) フライング

c) 故意による定められたゾーン以外の競技フィールドへの接地への侵入

d) 相手のロボットをホールドするなどの対戦相手への過度な妨害行為

e) 相手ロボット目がけて意図的に物を投げつける、あるいは腕を振り回すような、得点を目的とする以外の行為

f) 競技フィールド内へのチームメンバーの無断侵入

g) 競技フィールド及び競技用品の破損、汚染

h) 本ルールブックおよび FAQ に定める規定に違反する行為

## ② 失格

- a) 故意による相手ロボットの大規模な破壊
- b) 故意による競技フィールド及び競技用品の破壊
- c) 本ルールブックおよび FAQ に定める規定に違反する危険な行為
- d) アイデアマンシップに反する行為

## IV-5 競技の終了と勝敗

### (1) 予選(総当たり戦)

予選では、全ての競技に対して点数化し、勝敗を決める。試合ごとの点数を合計し、総合得点を算出することで予選の順位を決める。試合ごとの点数は、以下①～④の合計である。ただし、合戦でどちらかのチームの手動ロボットが持つ旗の全てが落とされる、あるいは城に取り付けられているカードを全て倒すと、その時点で試合終了となる。

#### ① 壱ノ陣

獲得した陣地1か所につき、10点を加算する。

#### ② 弐ノ陣

中間ラインを通過で5点を加算、弐ノ國のゴールラインを通過で5点を加算、さらに相手よりも早くゴールすることで20点を加算する。

#### ③ 合戦

相手の旗を1本奪うと20点を加算。相手の城を1か所倒すと60点加算。

#### ④ ペナルティポイント

ペナルティポイント1点につき、自チームの得点から5点減点される。(得点は場合によってはマイナスとなることもある。)

### (2) トーナメント戦

#### ① 壱ノ陣

獲得した陣地1か所につき、合戦でロボットに搭載する旗が1本増える。

#### ② 弐ノ陣

相手よりも早くゴールすることで、合戦で自陣の城のカードが1つ増える。制限時間内にゴールラインを通過できなかった場合、合戦で手動ロボットに搭載する旗を1本減らす。これにより合戦で手動ロボットに搭載する旗が無くなった場合、その時点で試合が終了となり、ゴールできなかったチームの負けが確定する。

#### ③ 合戦

相手の旗をすべて奪う、あるいは相手の城を全て倒した時点で、「大勝利」となり、そのチームの勝利とする。もし、制限時間内にどちらのチームも「大勝利」の条件を達成しなかった場合は、残った旗の多いチームの勝利とする。

### (3) 失格

<IV-4-② 失格>に該当したチームは、その時点で競技を停止、相手チームは競技を継続する。両チームが失格した場合は審判及び競技委員の協議により勝敗を決定する。

#### (4) 試合の没収

ロボットの破損等により、競技の継続や再試合が困難な場合は、審判は試合の終了を宣言できる。この場合、審判及び競技委員の協議により勝敗を決定する。

#### (5) 判定への質問

競技の判定に関する質問は、次の試合が始まるまでにチームリーダーが主審に行くこと。決勝の場合は、勝利インタビューが始まる前までとする。

## V. 安全対策

■ 安全はすべてに優先します。大会期間だけでなく準備、製作段階を通して、安全に十分留意してください。

### V-1 安全を考慮したロボットの設計

- ① 先端が鋭利な部分がありませんようにすること。
- ② ロボットが暴走したときのことも考慮して設計すること。
- ③ 動力(パワー)[W]や運動量[kgm/s]、力[N]の最大値が過度にならないようにすること。
- ④ エネルギーを蓄積する部分には、不意の解放がないようストッパーを適宜設けること。
- ⑤ 回路やバッテリーが発火、発煙しないように余裕を持った仕様にするとともに、機械面でも過負荷がかからず、ロックしないように工夫すること。
- ⑥ 競技委員会の判断により、安全のため、ロボットの大きさや形状、動作を制限することがある。

### V-2 ロボット製作作業中、試運転・練習中の安全対策

- ① 各工作機械、工具の使用上の注意を守ること。回転部に巻き込まれにくい作業に適した服装をし、保護眼鏡をかける等、基本的な安全対策を怠らないこと。
- ② 部品加工時や試運転時に、作業中の様子を不用意にのぞきこまないこと。
- ③ 出火や感電など、電気系統の対策を怠らないこと。
- ④ 作業や練習において複数人で共同作業を行う場合、手順や安全確認の合図を決めておく。複数人で同時に機械を操作しないこと。事前の打ち合わせをしておくこと。
- ⑤ ロボットの動作実験を行う際は、事前に危険予知を行い、ロボットやロボットの一部がきちんと固定されていることを確認の上、行うこと。不用意に人の手で押さえたりして巻き込まれたり、挟まれたりしないように注意すること。
- ⑥ ロボットの整備、メンテナンスを行った上で試運転すること。ねじ類の緩みや部品・材料の劣化、疲労破壊にも注意すること。
- ⑦ 競技の練習は十分な安全対策を行なった上で行うこと。自分達だけでなく、周囲の環境、他団体の人の状況にも目を配ること。
- ⑧ 過度な睡眠不足、極度に疲労した状態で作業、練習しないこと。
- ⑨ 各校の安全作業ガイドライン等を遵守すること。

### V-3 その他の安全対策

- ① ルールブックに定めるロボットの安全対策を必ず行っておくこと。
- ② ロボット整備中の危険予知やチェックリスト作成等を行っておくこと。
- ③ 大会会場は大会運営スタッフ、関係者で混雑するため、ピットスペースやロボット搬送時にも危険がないよう配慮すること。
- ④ ロボットの不具合や暴走等が起きた時は、速やかに審判に申告してロボットを停止させること。
- ⑤ 競技中の審判や相手チームメンバーの行動を考慮に入れたロボットの運用を心がけること。

## VI. ルールの修正・追加

### VI-1 ルールの修正・追加

- ① 本ルールブックは、競技の円滑な進行や安全確保のために変更されることがある。
- ② 競技フィールドは、会場環境の変化や材料等の原因のため、若干の誤差を含むものとする。

以上

ミドルロボコンは、学生の皆さんが学び育んできた、「ものづくり」のアイデアと技術を披露する大会です。皆さんの「ものづくり」のアイデアの豊かさ、楽しさこそが、ミドルロボコンが世代を越えて支持される理由です。

それ故に、私たちは皆さんのアイデアの多様性を大切にし、ユニークなロボットが実現できるように大会を運営したいと考えております。ルールの隙間をつくようなアイデアは決して優れたアイデアではないし、見る人の共感を得ることはできません。皆さんの果敢なチャレンジこそが、多くの人たちに感動を与えると信じています。

競技委員会では、学生の皆さんが自由に発想して大会に挑めるよう、参加する皆さんと一緒にルールの解釈や共通認識を深めていきたいと考えています。今年も私たちの想像を越えた素晴らしいロボットたちに出会えることを楽しみにしています。

また、この大会で作られたロボットはさまざまなイベントに出張する予定です。追加のお願いで大変恐縮ですが、ユニークなロボットが多くの方にご覧いただけるよう、持ち運びや安全性も再度ご検討くださいますようお願い申し上げます。

ミドルロボコン競技委員会