



NHK学生ロボコン2019  
～ABUアジア・太平洋ロボコン代表選考会～

競技課題  
「グレート・ウルトウー」  
11月2日版

NHK学生ロボコン事務局  
公式サイト：<http://www.official-robocon.com/gakusei/>

修正情報

2018. 10 赤字にて追加・修正

2018. 11 青字にて追加・修正

# 目次

はじめに.....	1
フィールド名称.....	2
安全、国内大会、ロボット輸送における注意点、大会日程、大会会場 ...	3
競技ルール	
0. 用語と定義.....	4
1. 試合進行と競技課題.....	6
2. リトライ.....	9
3. 勝者の決定.....	10
4. ロボット.....	11
5. 違反.....	13
6. 失格.....	13
7. 安全.....	14
8. チーム編成.....	14
9. その他.....	14

その他の図面、素材情報は別途公開。

## はじめに

今年の競技はかつてモンゴルの遊牧民たちが作り上げた「馬による駅伝メッセンジャーシステム」がモチーフになっています。モンゴルの広大な大地に【ウルトゥー】という駅伝中継地を張り巡らせ、ここで馬を休ませたり乗り換えたりすることで、より遠くの土地により速く情報を伝えることができたと言われています。



【ゲルゲ】

メッセンジャーは馬を乗り換えながら1日400キロもの距離を移動したそうです。その時、メッセンジャーが必ず持っていたのが【ゲルゲ】と呼ばれる特別な「通行証」です。【ウルトゥー】で【ゲルゲ】を提示することで、通行が許可され、馬の乗り換えも可能になりました。【ウルトゥー】という言葉には「中継地」と「駅伝メッセンジャーシステム」の両方の意味があります。

もうひとつ、競技に込められたモンゴルの文化が【シャガイ】です。ヒツジのくるぶしの骨を使ったサイコロのようなもので、ゲームとして、おはじきとして、占いとして、モンゴルの日常の遊びの中に深く根付いています。



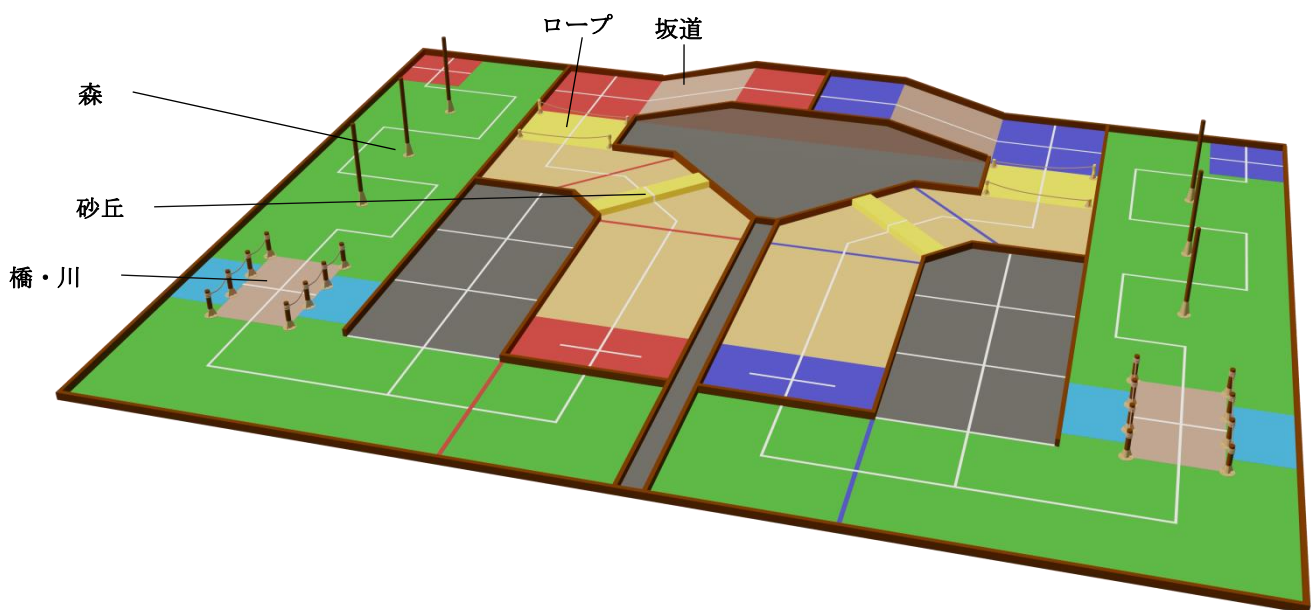
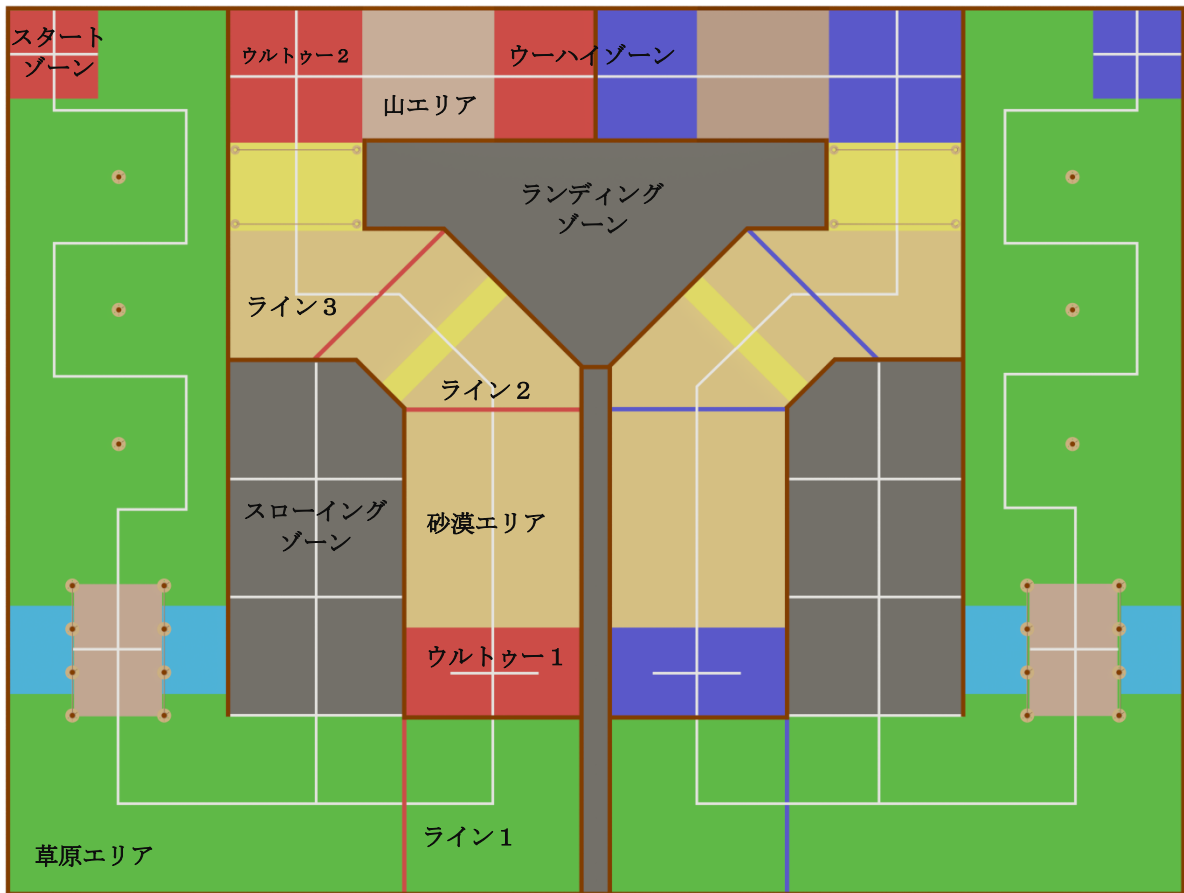
【シャガイ】

この【ウルトゥー】と【シャガイ】を組み合わせた2台のロボットによる駅伝競走が今回の競技です。

メッセンジャーロボット1 (MR1) は手動もしくは自動ロボット。森を通り抜け川を越えてメッセンジャーロボット2 (MR2) に【ゲルゲ】を託します。MR2は4本の足で進む自動ロボット (4脚ロボット)。2か所の障害が待つ砂漠を通って山のふもとへ到達します。ここで、MR1が【シャガイ】を投げて運試し。ねらい通りの目が出ないと何度も【シャガイ】を投げなければならず、MR2は動くことができません。最後はMR2がゴール地点の山頂に上り【ゲルゲ】を掲げて目的達成です。このゴールを【ウーハイ (日本語でバンザイ!)] といい、早く【ウーハイ】したチームの勝利です。

今回の競技はロボットのスピードだけではなく、4本の足で障害を越える技術、そして【シャガイ】を投げて思い通りの目を出す技術が求められます。どんなアイデアでこれらの課題をクリアしていくのか、多様なロボットたちの熱戦を期待しています。

<フィールド名称>



## <安全>

安全はABUロボコンにおいて最も優先すべき事項です。参加者は、常に安全を考慮し、競技委員会の指示に従って、ロボット製作をしてください。また、チームメンバーだけでなく観客や大会に関わる人々、周辺を含めて安全が担保されるよう注意してください。チームメンバーには、スニーカーとヘルメット、ゴーグルの着用を義務付けます。ピットクルーにもゴーグルの着用を義務付けます。

## <国内大会>

競技はABUロボコン2019ウランバートル大会と同様に行われます。NHK学生ロボコン2019～ABUアジア・太平洋ロボコン代表選考会～で優勝したチームは、日本代表としてモンゴルで開催されるABUロボコン2019ウランバートル大会に必ず出場していただきます。

## <ロボット輸送における注意点>

1. ABUロボコン2019ウランバートル大会においては、ロボットは、幅1000mm、長さ1800mm、高さ800mmの梱包箱1つに収めなくてはなりません。ロボットの重量は、梱包箱を含み240Kg以内とします。
2. ABUロボコン2019ウランバートル大会では、例年の大会に比べてロボットの輸送期間が長くかかるため、ロボット搬出日も7月上旬になることに留意してください。

## <大会日程>

NHK学生ロボコン2019（国内大会）  
 2019年 5月25日（土） テストラン  
 5月26日（日） 本番、技術交流会

ABUロボコン2019ウランバートル大会  
 2019年 8月24日（土） テストラン  
 8月25日（日） 大会本番  
 8月26日（月） 交流会

## <大会会場>

NHK学生ロボコン2019  
 片柳アリーナ（日本工学院専門学校）東京都大田区

ABUロボコン2019ウランバートル大会  
 ボイントハーススポーツパレス モンゴル・ウランバートル市

# 競技ルール

## 0 用語と定義

1	メッセンジャーロボット1 Messenger Robot 1	ゲルゲを運ぶロボット。シャガイを投げるロボット。 ケーブルや無線を通じて操縦できる手動ロボットか、操縦者がコントロールせず独立して機能できる自動のロボット。 略称：MR 1
2	メッセンジャーロボット2 Messenger Robot 2	ゲルゲをウーハイゾーンに運ぶロボット。 操縦者がコントロールせず独立して機能できる自動ロボット。4脚ロボットでなければならない。 略称：MR 2
3	ゲルゲ Gerege	MR 1がMR 2にゲルゲを渡し、MR 2が山頂で掲げる。 (大会時は主催側が準備)
4	シャガイ Shagai	MR 1がシャガイを投げて、出た面によって得点が得られる。 羊、ヤギ、ラクダ、馬の4つの面がある。 (大会時は主催側が準備)
5	ウルトゥー Urtuu	中継地点。ウルトゥー1、ウルトゥー2がある。
6	草原エリア	競技フィールドの緑のエリア、スタートゾーン、森、ならびに橋と川のエリア。
7	スタートゾーン Start Zone	MR 1のスタートゾーン。 略称：S Z
8	森	MR 1が通過する障害物。3本の木がある。
9	橋と川	MR 1が通過する障害物。
10	砂漠エリア	フィールドの黄土色のエリア、ウルトゥー1、砂丘ならびにロープのエリア。
11	ウルトゥー1 Urtuu 1	MR 2がスタートする地点。 略称：U 1
12	砂丘	MR 2が通過する木材でできた障害物。
13	ロープ	MR が通過するロープでできた障害物。
14	山エリア	ウルトゥー2、坂道、ならびにウーハイゾーンのエリア。
15	ウルトゥー2 Urtuu 2	MR 1がシャガイを投げる間、MR 2が待機している地点。 略称：U 2
16	坂道	MR 2が登る道。
17	ウーハイゾーン Uukhai Zone	MR 2がゲルゲを掲げるゾーン。 略称：U Z

18	ライン1、2、3	ラインを通過したら得点となる。また、リトライ時にリスタートする位置。
		ライン1：MR1がライン1を超えたとき、ラインを通過したとみなされ得点となる。
		ライン2、3：MR2がライン2およびライン3を超えたとき、ラインを通過したとみなされ得点となる。
19	スローイングゾーン Throwing Zone	MR1がシャガイを投げるゾーン。 略称：TZ
20	ランディングゾーン Landing Zone	MR1がシャガイを投げ入れるゾーン。 略称：LZ
21	ウーハイ UUKHAI	勝利。
22	4脚ロボット	①4本の脚で移動するロボット。
		②歩行の要件：4本の脚それぞれが、歩行の1サイクルで一度は地面から離れること。
		③脚が、関節を中心にして360度回転する機構は禁止。
		④接地部分に車輪をつけてはならない。



# 1 試合進行と競技課題

各チームは以下の通りに競技課題を行う。

## 1.1 セッティングタイム

- 1.1.1 チームは、試合開始前、1分間のセッティングタイムが与えられる。
- 1.1.2 セッティングタイム中にチームは、ロボットのセッティングを行う。また、MR 1 にゲルゲを持たせてシャガイを草原エリアに置く
- 1.1.3 セッティングに参加できるのは、チームメンバーとピットクルー。
- 1.1.4 1分間でセッティングを完了できなかったチームは、試合開始後に審判の許可を得て、セッティング作業を続けることができる。

## 1.2 ロボットとチームメンバーの位置

- 1.2.1 MR 1 はスタートゾーンからスタートする。スタート時、MR 1 は上空を含めてスタートゾーンの中に完全に収まっていなければならない。
- 1.2.2 MR 2 はウルトウー 1 からスタートする。スタート時、MR 2 は上空を含めてウルトウー 1 の中に完全に収まっていなければならない。
- 1.2.3 試合中、チームメンバーはMR 1 の操縦者 1 人を除き、フィールドの中に入ってはいけない。操縦者はMR 1 の操縦中に走ってはならない。
- 1.2.4 操縦者がフィールド内に立ち入れるのは、草原エリアとスローイングゾーンのみ。
- 1.2.5 MR 1 が自動ロボットの場合、チームメンバーは競技フィールドの中に入ることができない。ただし、スタート時とリトライ時を除く。
- 1.2.6 ロボットは自分が入ることができるエリアの外側の上空に出てもかまわない。(フィールド外も含む)ただし、いずれのロボットも相手チームのフィールドの上空に進入してはならない。

## 1.3 ゲルゲとシャガイ

- 1.3.1 各チームは、大会時、競技委員会が準備したゲルゲとシャガイを使用すること。
- 1.3.2 MR 1 は、試合開始時にゲルゲを保持していること。
- 1.3.3 各チームは3つのシャガイを使用できる。シャガイはチームが草原エリアの好きな場所においてよい。
- 1.3.4 チームメンバーは、セッティングタイムとリトライ時を除き、ゲルゲとシャガイに触れることはできない。
- 1.3.5 ゲルゲの持ち方

### MR 1 (スタートから **ライン 1 通過**まで) (2018.10修正)

- a. ゲルゲの長軸を水平面に対して垂直に、穴の開いた方を上に向けて運ばなければならない。
- b. ゲルゲを45度まで傾けても構わない。
- c. MR 1 の進行方向から見て、ゲルゲの70%以上が可視できる状態でなければならない。
- d. ゲルゲの上辺が、MR 1 の最上部より高い位置になければならない。

### MR 2 (受け渡し完了からウーハイゾーン到達まで)

- a. ゲルゲを垂直に掲げる必要はなく、ゲルゲが見えていなくても構わない。

b. ゲルゲの最上部がロボットの最上部より低い位置になければならない。

#### 1.4 草原エリアの課題

- 1.4.1 MR 1は、試合開始の合図で、スタートゾーンからスタートする。森を抜け、橋を渡ってライン1を通過する。ロボットの接地面のすべてがラインを超えたとき、ラインを通過したとみなし、審判が旗を挙げて得点となる。
- 1.4.2 MR 1は白いガイドラインで示したルートで、森を移動しなければならない。
- 1.4.3 森を移動するとき、MR 1は木に触れても良いが、それを使って方向転換や移動をしてはいけない。
- 1.4.4 MR 1は、橋を渡って川を通過しなければならない。

#### 1.5 ゲルゲの受け渡し

- 1.5.1 MR 1はライン1を通過した後、MR 2にゲルゲを渡す。
- 1.5.2 MR 1はゲルゲを渡すとき、MR 2に触れてはならない。ただしMR 1は、ゲルゲを介してMR 2のスタートボタンを押したり、合図を出しても構わない。
- 1.5.3 ゲルゲを投げて渡すことは禁止。ゲルゲはMR 1からMR 2に手渡さなければならない。ゲルゲを渡すとき、2台のロボットが同時にゲルゲに接触している瞬間がなければならない。
- 1.5.4 MR 2がゲルゲを保持していてMR 1がゲルゲを離れた時点で、ゲルゲ受け渡し成功とみなし、審判が旗を挙げて得点となる。

#### 1.6 砂漠エリアの課題

- 1.6.1 MR 2がゲルゲを受け取り、ライン2を通過したら審判が旗を挙げ、得点となる。  
ライン通過とは、MR 2の4本の脚がすべてラインを超えて接地すること。4本の脚すべてが同時に接地している必要はない。4本目の脚が接地したらラインを通過したとみなす。(2018.11修正)
- 1.6.2 MR 2が砂丘を抜け、ライン3を通過したら審判が旗を挙げ、得点となる。
- 1.6.3 MR 2がロープの障害物を抜けてウルトゥー2に到達したら審判が旗を挙げ、得点となる。  
ウルトゥー2到達とは、MR 2の4本の脚がすべてウルトゥー2内に接地すること。4本の脚すべてが同時に接地している必要はない。4本目の脚が接地したらウルトゥー2に到達したとみなす。(2018.11修正)
- 1.6.4 MR 2がウルトゥー2に到達したら、MR 2はそこで待機する。

#### 1.7 シャガイ投げ

- 1.7.1 MR 1がMR 2にゲルゲを渡したら、MR 1はシャガイをピックアップすることができる。
- 1.7.2 MR 2がウルトゥー2に到達したら、MR 1はスローイングゾーンに入り、ランディングエリアにシャガイを投げる。このときシャガイは直接ランディングエリアに着地しなければならない。
- 1.7.3 MR 1はシャガイを、一度につき1個しか持って投げるができない。出た面の合計が50点以上になるまで、3個のシャガイを投げるができる。
- 1.7.4 MR 1はシャガイを破損してはならない。(シャガイを刺す、きつく握るなど)
- 1.7.5 MR 1がシャガイを投げて50点以上獲得したら、審判が旗を挙げる。
- 1.7.6 投げたシャガイが静止したと審判がみなした時点で得点が確定される。その後、他のシャガイがあ

たるなどしてシャガイの面が変わっても、得点は変わらない。

#### 1.7.7 [シャガイリトライ]

投げたシャガイが自チームのフィールドやフィールドの外に着地した場合、チームメンバーはシャガイリトライを申請することができる。チームメンバーは審判の許可を得て、投げたシャガイを拾って草原エリアに戻ることができる。

この間、チームメンバーはMR 1をその場で停止させなければならないが、スローイングゾーンから出す必要はない。シャガイを置いたら、審判の許可を得て、MR 1を起動することができる。その後、MR 1はシャガイを再びピックアップして投げるができる。

1.7.8 MR 1が投げたシャガイが相手フィールドに落ちた場合、そのチームは失格になり、相手チームの勝利となる。

1.7.9 MR 1はシャガイをピックアップするとき、接地面のすべてが草原エリア内になくってはならない。  
(2018.10追加)

1.7.10 MR 1はシャガイを同時に1個しか持つことができない。(2018.10追加)

1.7.11 シャガイはスローイングゾーンに上空を含め同時に1個しか入れることができない。  
(2018.10追加)

### 1.8 山登り

1.8.1 MR 2がウルトウー2に到達したら、チームメンバーは審判の許可を得て、ウルトウー2に入って、MR 2に触れ、MR 2を停止させたり、プログラムを変更したり、方向変換をすることができる。  
(2018.10修正)

1.8.2 MR 1がシャガイを投げて50点以上獲得したら、MR 2は山を登ることができる。

1.8.3 MR 2が山を登り始めるときに、チームメンバーはMR 2に対して非接触の合図を送ることができる。

1.8.4 MR 2がウーハイゾーンに到達したら、MR 2は上方向に垂直にゲルゲを掲げる。  
ウーハイゾーン到達とは、MR 2の4本の脚がすべてウーハイゾーン内に接地すること。4本の脚すべてが同時に接地している必要はない。4本目の脚が接地したらウーハイゾーンに到達したとみなす。  
(2018.11修正)

ウーハイゾーンに到達した時点で審判が旗を挙げて得点となる。

1.8.5 相手チームより先にゲルゲを掲げたチームが‘ウーハイ’達成となり勝利する。  
ゲルゲを掲げるとは、ゲルゲの上辺をウーハイゾーンのフィールド面から1000mm以上の高さに持ち上げることを指す。この時、MR 2は高さの最大展開サイズを超えてもかまわない。また、MR 2がゲルゲを掲げるとき、傾きは45度以内、ランディングエリア側から見てゲルゲの70%以上が可視できる状態でなければならない。

1.9 チームメンバーは、スタート時、リトライ時、MR 2がウルトウー2に到達した時を除き、ロボットに触れてはならない。

- 1.10 非常時には、審判の許可を得て、チームメンバーはフィールド内に立ち入り、ロボットの非常停止ボタンを押すこと。

## 2 リトライ

- 2.1 リトライは審判の許可を得て行うこと。
- 2.2 チームメンバーは、リトライ中にロボットを決められたリスタート場所に置くこと。
- 2.3 リトライできる回数は無制限。審判が認めたときにルールに基づいて行うことができる。
- 2.4 ゲルゲを落としたり、ゲルゲの持ち方が規定の範囲を逸脱した時、またそれ以外の違反した時には強制リトライとなる。
- 2.5 リトライ後のロボットのリスタートの場所は、最後に通過したウルトウーか、最後に通過したラインの位置からとなる。MR 1がライン1を通過する前にリトライした場合は、スタートゾーンからリスタートする。  
スタートゾーンやウルトウーからリスタートする場合、ロボットのすべての接地面がスタートゾーン、もしくはウルトウー内に収まっている状態からスタートする。この時、上空はスタートゾーンもしくはウルトウーの外側に出てもかまわない。  
ラインからリスタートする場合、ロボットの接地面、あるいは接地している脚がラインをまたいだ状態からスタートする。
- 2.6 戦略的リトライはみとめられる。

### 3 勝者の決定

- 3.1 相手チームより先にMR 2が山を登り、ゲルゲを掲げたら‘ウーハイ’で勝利。  
 3.2 両チームが3分以内に‘ウーハイ’を達成できなかった場合は、得点の高いチームが勝利となる。

各課題の得点は以下のとおり。

MR 1がライン1を通過したとき	20点
MR 1がMR 2にゲルゲを渡したとき	20点
MR 2がライン2を通過したとき	30点
MR 2がライン3を通過したとき	30点
MR 2がウルトゥー2に到達したとき	30点
MR 2がウーハイゾーンに到達したとき	30点
シャガイが羊かヤギの面を上にしてランディングゾーンに静止したとき	20点
シャガイがラクダの面を上にしてランディングゾーンに静止したとき	40点
シャガイが馬の面を上にしてランディングゾーンに静止したとき	50点

※シャガイがランディングゾーン内で壁、フェンス、シャガイなどに寄りかかって、特定の面が確定しないまま静止した場合は20点を得られる。

#### 3.3 試合結果

##### 3.3.1 試合終了の条件

- ・3分が経過したとき。
- ・どちらかのチームが失格したとき。
- ・どちらかのチームが‘ウーハイ’を達成したとき。

##### 3.3.2 どちらのチームも‘ウーハイ’達成とならなかった場合、勝敗は以下の優先順位で決定する。

- (1) 得点の高いチーム
- (2) 最後の課題の得点を先に獲得したチーム
- (3) シャガイを投げて、馬の面を出したチーム
- (4) シャガイを投げて、ラクダの面を出したチーム
- (5) 審査員判定

## 4 ロボット

- 4.1 各チーム、MR 1、MR 2の2台のロボットを製作すること。
- 4.2 ロボットは、試合中に分離してはならない。
- 4.3 ロボット間の通信は禁止する。ただし、ゲルゲを介してコミュニケーションをとることはみとめられる。
- 4.4 ロボットは、フィールドを吸引したり、接着してはならない。
- 4.5 ロボットは、フェンス内側に触れてもいいが、フェンスを掴んではならない。
- 4.6 ロボットは、同一の学校の学生による手作りとする。

### 4.7 メッセンジャーロボット1 (MR 1)

MR 1は手動、もしくは自動ロボットとする。

- 4.7.1 MR 1は、スタートゾーンの中(縦1000mm×横1000mm)に収まらなければならない。試合中、縦・横・高さはいずれも1500mmを越えてはならない。
- 4.7.2 ロボットは、規定された寸法以内であれば、展開してかまわない。
- 4.7.3 MR 1は、有線操縦、無線操縦のいずれでもかまわない。
- 4.7.4 MR 1が有線操縦の場合は、ロボットからコントローラーまでのケーブルの長さは、1000mmから3000mm以内とする。
- 4.7.5 無線の通信方式については日本の電波法に準拠していればその他の制限はない。ただし、競技委員会はこれらの管理を行わない。(ABUロボコン2018ウランバトル大会時は別途規定あり)
- 4.7.6 操縦者は、ロボットに乗ってはならない。

### 4.8 メッセンジャーロボット2 (MR 2)

MR 2は、試合中、一辺400mmの立方体以上の大きさを保つこと。また、横幅800mm、縦の長さ1000mm、高さ800mmを越えて展開してはいけない。ただし、ウーハイ時を除く。

### 4.9 ロボットの重量

2台のロボットとコントローラー、ケーブル、バッテリーの総重量を50Kg以下とする。予備の電池(あらかじめ搭載しているものと同一の機種)は除く。

### 4.10 ロボットのエネルギー源

- 4.10.1 使用するエネルギー源は、各チームが自ら用意すること。
- 4.10.2 エネルギー源として使用できるのは電池、空気圧およびバネやゴムなどの弾性力とする。
- 4.10.3 ロボットおよびコントローラーなど、試合中に使用する機器に搭載する電池は、すべて公称24V以下とする。
- 4.10.4 回路内の電圧は実測値で42V以下とする。ただし、電源系統が絶縁された回路を複数含む場合は、系統ごとに適用する。
- 4.10.5 空気圧を利用する場合は、専用の容器、もしくは適切に加工・保護処理をした傷のない炭酸飲料ペットボトルに充填して用いること。ただし、空気圧は600kPa以下でなければならない。
- 4.10.6 危険または不適切なエネルギー源を使用していると判断した場合は、使用を禁止する場合がある。

#### 4.11 フェイルセーフ設計

- 4.11.1 複数の電源系統を備える場合は、いずれの電源が失われても、または電源の投入順序によらず、回路や機構が暴走や危険な動きをしないように設計すること。
- 4.11.2 信号伝達に無線を使用する場合は、接続が切れても回路や機構が暴走や危険な動きをしないように設計すること。
- 4.11.3 配線やコネクタ、端子などは、想定される最大電流以上の定格電流のものを使うこと。
- 4.11.4 緊急停止機能は、ソフトウェアに依存せず、実回路だけで実現すること。
- 4.11.5 緊急停止用の回路部品や素子には、想定される最大電流を遮断できる定格遮断電流（定格電流ではない）のものを使用すること。
- 4.11.6 最大電流からの緊急停止訓練を繰り返しておくこと。

#### 4.12 ロボット検査

大会に出場するロボットは、大会前日、大会当日にロボット検査を通過しなければならない。ロボット検査を通らなかったチームは、テストランならびに試合に参加することはできない。

## 5 違反

以下の場合、そのチームを違反とし、強制リトライを適用する。

- 5.1 ロボットの一部やゲルゲがフィールドの外に接地した場合。
- 5.2 ロボットの一部が進入してはいけないエリアに進入した場合。
- 5.3 MR 1 とMR 2 が触れた場合。
- 5.4 チームメンバーが、このルールブックが認める状況以外で、MR 1 のコントローラーやケーブル以外に触れた場合。
- 5.5 フライングスタート。この場合、両チームが再スタートとなる。
- 5.6 ロボットが相手チームの競技フィールドに進入した場合（上空を含む）。（ABUロボコン2019ウルンバートル大会時は失格規定事項）
- 5.7 そのほか、ルールに抵触した場合。

## 6 失格

試合中、以下の行為を行ったチームは、失格となる。

- 6.1 故意にフィールド、周囲の環境、設備、相手チームのロボットに危害を加えた場合。
- 6.2 ロボットが相手チームの競技フィールドにシャガイを落とした場合。
- 6.3 フェアプレイ精神に反する行為を行った場合。
- 6.4 審判の注意勧告への不服従。
- 6.5 1試合において、同一チームがフライングスタートを2回行った場合。（ABUロボコン2019ウルンバートル大会時は3回）



## 7 安全

- 7.1 ロボットは会場にいるすべての人に危険が及ばないように設計・製作すること。
- 7.2 ロボットは相手チームのロボットやフィールドを損傷しないよう、設計・製作すること。
- 7.3 全てのロボットに非常停止ボタンを備えること。MR 1 が全自動ロボットの場合、コントローラーにも非常停止ボタンを備えること。

ロボットに取り付ける非常停止ボタンは、黄色い土台に取り付けた赤い押しボタンとする。

(国際規格 ISO 13850 または日本工業規格 JIS B 9703 に準拠することを推奨する)

非常停止ボタンは緊急時にチームメンバーや審判が速やかにロボットを停止できるように、第三者でもみつけやすく、かつ誰もが押しやすい位置に備えること。テストラン時、審判と競技委員会によるチェックを行い、安全上十分な機能を備えていない場合には出場を認めない。

- 7.4 爆発物、火炎や危険な薬品の使用は禁止。
- 7.5 アキュムレーター、鉛蓄電池の使用は禁止。
- 7.6 レーザーや赤外線的设计と準備において、会場のすべての人に危害が及ばないように十分な注意を払わなければならない。特に、ビームは観客の目に絶対に入らないように注意すること。
- 7.7 レーザーを使う場合、クラス 2 以下とする。

## 8 チーム編成

- 8.1 ABUロボコン2019ウランバートル大会へは、各国から選出された代表1チームが出場する。ホスト国であるモンゴルからは、2チームが出場する。
- 8.2 チームは、同じ学校に所属する学生のチームメンバー3人と指導教員1名で構成される。
- 8.3 上記の8.2に加えて、ピットクルーを3名まで登録できる。ピットクルーも8.2と同じ学校に所属する学生とする。
- 8.4 大会時に大学院生の学生は参加できない。

## 9 その他

- 9.1 本ルールブックに記載されていない行為については、審判の判断に従うこと。
- 9.2 競技フィールドについては、寸法公差を5%とする。ただし、ロボットの寸法および重量については、ルールブックの数値が最大値である。
- 9.3 質問は、NHK学生ロボコン公式サイト (<http://www.official-robocon.com/gakusei/>) の質問フォームより受け付ける。ルールに関する追加情報や情報の修正は、公式サイトで行う。
- 9.4 シャガイとゲルゲは購入可能。  
ABUロボコン2019ウランバートル大会公式サイト (<http://aburobocon2019.mnb.mn/en>) から問い合わせること。