

# 第5回 宇宙エレベーターロボット競技会 東北大会

競技規定Ver.t-1.0

## 目次

1. 宇宙エレベーターロボット競技会について
2. 第5回宇宙エレベーターロボット競技会  
東北大会 開催概要
3. 参加申し込み
4. チームに関する規定
5. 安全に参加いただくために
6. 準備と競技会概要
7. 競技内容および競技に関する規定
8. 競技会の停止、中止、延期について

宇宙エレベーターロボット競技会実行委員会

2017年9月4日

## 1. 宇宙エレベーターロボット競技会について

### 1-1. 名称

正式名称「宇宙エレベーターロボット競技会」

英語名称「Space Elevator Robot Race」

### 1-2. 考え方

小中高校生が交流をしながら、夢の乗り物である宇宙エレベーターについて学び、レゴ®ブロックを使って製作した宇宙エレベーターロボットで競技会を行います。

### 1-3. 主催・共催・協賛・協力・後援

主 催：宇宙エレベーターロボット競技会東北大会実行委員会

共 催：湯沢市、羽後町、東成瀬村、湯沢商工会議所、ゆざわ小町商工会、羽後町商工会、東成瀬村商工会、宇宙エレベーターロボット競技会実行委員会、NPO法人ソーシャレック

協 賛：神奈川大学、レゴ エデュケーション

協 力：株式会社TSWホールディングス、株式会社ナリカ

後 援：秋田県教育委員会、湯沢市教育委員会、羽後町教育委員会、東成瀬村教育委員会、秋田県高等学校教育研究会（理科部会・工業部会）

## 2. 第5回宇宙エレベーターロボット競技会 東北大会 開催概要

東北大会は、エントリー部門、小学生部門、中高生部門で実施します。

日時：2017年 11月19日(日)（終日を予定していますが、時間は未定です）

会場：湯沢雄勝広域交流センター（秋田県湯沢市字沖鶴69-5）

会場アクセス：JR湯沢駅出口から徒歩約19分

## 3. 参加申し込み

本競技会Webサイト（<http://space-elevator.tokyo/>）からお申し込みください。

## 4. チームに関する規定

競技参加チームは以下のように構成されるものとします。

「メンバー」：小中高校生のいずれか2名以上。

「コーチ」：教員またはそれに代わる大人1名。事前の連絡先、当日の引率責任者となります。運営の都合上、1つの学校・団体からの参加チームは10チームまでとします。

## 5. 安全に参加いただくために

競技参加者、見学者、スタッフを含め来場される全員が安全かつ円滑に参加できることは競技会の最重要事項です。競技参加者は以下の点に留意して準備、参加をして下さい。

- ロボット等が競技中に破損落下しないように製作し、事前に十分なテストを行うこと。
- 会場に危険物を持ち込まないこと。

- 持ち込んだ荷物などは整理整頓に努め、貴重品は携行し自分自身で管理すること。
- 競技エリアでは安全具（安全メガネ、ヘルメット）を装着すること。
- 本ハンドブックのルールを守り、会場内ではスタッフの指示に従うこと。
- ケガや物品の破損などトラブルが発生した場合は速やかに最寄りのスタッフに報告すること。

## 6. 準備と競技会概要

### 6-1. 持ち物と準備

- 持参物：宇宙エレベーターロボット、予備パーツ、ノートPC、延長コード、制服着用
- 事前テスト：競技に使用するロボットは事前に十分なテストをして安全を確認して下さい。

### 6-2. 競技会プログラム

未定

## 7. 競技内容および競技に関する規定

### 7-1. 競技部門の構成

- 競技参加チームは次の2つの部門で競技を行います。  
   エントリー部門・・・学年に関係なく、基本セット1つ\*のみを使ってチャレンジするチーム  
   小学生部門・・・小学生のみから構成されるチーム  
   中高生部門・・・メンバーに中高生を含むチーム  
   ※ 基本セットとは、「E31-7700 教育版レゴ® マインドストームEV3基本セット（品番45544）」を指します。

### 7-2. 競技内容

#### <エントリー部門・小学生部門>

- 宇宙ステーションにピンポン球を運びます。競技の制限時間内になるべく多く、安全に運ぶことを目指してください。
- ピンポン球は50個用意されます。運び入れたピンポン球の重量によって、ある程度宇宙ステーションが傾くことを考慮してください。
- ロボットの全体（テザーと接触していない部分を含む）がスタートマークの最下部より下にある状態からスタートします。ロボットがスタートマーク最下部より上にあるときはロボットに手を触れる事はできません。
- スタートの合図で、メンバーの手でロボットにピンポン球を載せ、プログラム実行の操作によりロボットを上昇させます。一度に何個のピンポン球を載せてもかまいません。
- スタート後、ロボットがスタートマーク最下部より上にあるときはテザーに手を触れることはできません。
- ピンポン球を宇宙ステーションまで運んだ後、ロボットを下降させ、ロボット全体がスタートマーク最下部より下に来れば、タッチセンサーに触れてロボットの動きをコントロールしたり、手を触れてロボットの調整を行ったり、新たにピンポン球を載せたりすることができます。ただし、インテリジェントブロックのボタンを操作したり、パーツの取り付け、取り外しをしたりすることはできません。

- 運んだピンポン球1つにつき1ポイントを獲得します。運搬中または運搬後にピンポン球を落とした場合は1つにつき1ポイントを失います。
- 落としたピンポン球を再び輸送する事はできません。
- 競技開始から競技終了まで1つのプログラムでロボットを動作させるものとします。
- 競技時間は最大3分です。その時間内に何回昇降を繰り返しても構いません。
- 輸送すべきピンポン球がアースポートにもロボットにも残っておらず、ロボットがアースポートに戻った時点で競技終了となります。
- 競技開始から3分経った時点で、ロボットが停止する、または下降するように、あらかじめプログラムしておいてください。競技時間が終了してもロボットが上昇を続け、ピンポン球をステーションに運び入れてしまった場合には、その競技の獲得ポイントは通常の半分となります。
- 競技開始後、ロボットが上昇できないなどのトラブルが発生しても、元の位置に戻して再スタートすることはできません。
- 競技開始後、ロボットのトラブルなどによって競技の続行が不可能となった場合、審判に申告して途中棄権することができます。その時点までに獲得したポイントは認められますが、競技時間で順位を決める場合には最下位となります。
- 順位は以下のように決まります。
  - 各チーム2回の競技の結果、ポイントの多かった方をそのチームの獲得ポイントとし、比較します。
  - 獲得したポイントが多いチームが上位となります。
  - 獲得したポイントが同じ場合、落としたピンポン球の数が少ないチームを上位とします。
  - 獲得したポイントおよび落としたピンポン球の数が同じ場合は、競技終了までの時間の短いチームを上位とします。
  - 以上の手順で順位が着かない場合は、もう一方の競技の結果で同様に順位を決定します。

#### <中高生部門>

- 小学生課題（ピンポン球運搬）とほぼ同内容です。違いは以下の3点です。
  - ① 宇宙ステーションに4箇所仕切りが入ります（6の図を参照）。仕切が入ることにより、ピンポン球の運び入れ方によっては、宇宙ステーションの傾きが大きくなる可能性があります。
  - ② ピンポン球は75個用意されます。
  - ③ スタート後、ロボットに触れることが許されるのは、以下の条件を満たす場合だけです。
    - (a) ロボット全体がスタートマーク最下部より下にある
    - (b) 触れる場所はタッチセンサーのみである
    - (c) タッチセンサーへの入力によってロボットの動きをコントロールすることが目的である

ロボットの調整を行ったり、インテリジェントブロックのボタンを操作したり、パーツの取り付け、取り外しをしたりすることはできません。また、スタート後は、テザーにも手を触れることはできません。

- ピンポン球運搬によるポイント獲得や順位の決定については小学生部門と同じです。

### 7-3. ロボットの仕様

- ロボットはレゴマインドストーム基本セット（NXTまたはEV3）、および拡張セットに含まれるパーツを使用して製作されるものとします。ただし、輪ゴムやひもの類の使用は不可とします。また、エントリー部門に関しては、指定のレゴマインドストーム基本セット（EV3）1セットに含まれるパーツのみ使用できます。2セット以上を同時に使うことはできません。
- レゴパーツを改造したり、接着剤、粘着テープなどを使って補強はできません。
- インテリジェントブロック（NXTまたはEV3）は1つのみ使用することができます。
- モーターは4つまで使用することができます。
- バッテリーはレゴマインドストーム基本セット（NXTまたはEV3）に含まれる充電電池を使用するものとします。
- ロボットを制御するプログラムは教育用NXTソフトウェア、教育版EV3ソフトウェア、またはiOS用・Android用教育版レゴマインドストームEV3プログラミングアプリを使用して作成するものとします。
- プログラムはインテリジェントブロックにダウンロードし、インテリジェントブロックのボタン操作によって実行するものとします。
- ロボットのサイズは全長が最大伸長時に60cm以下とします。
- Wi-FiやBluetooth、赤外線などによる無線通信、リモートコントロールは不可とします。

### 7-4. その他の競技規則

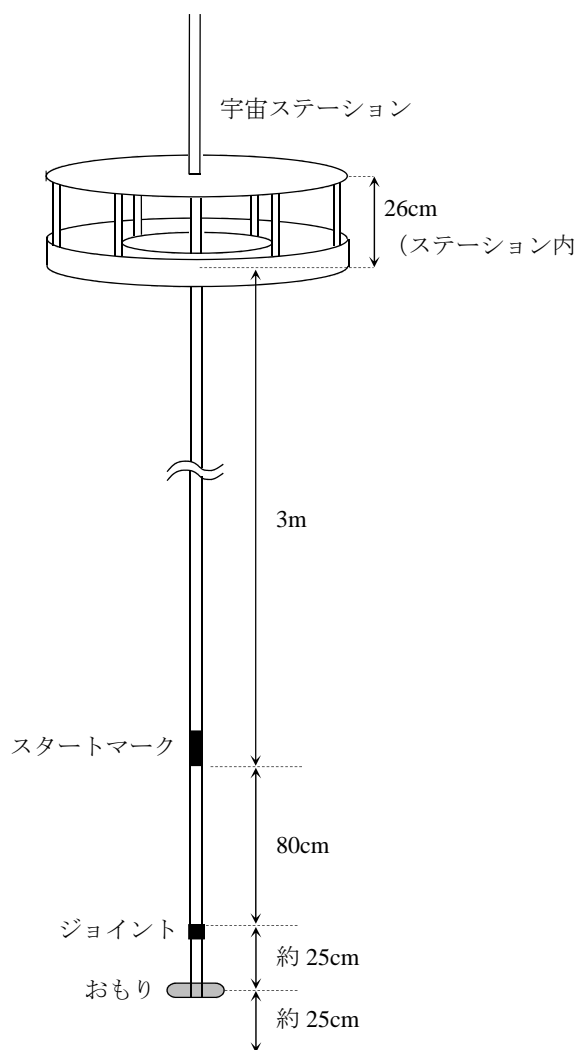
- 競技エリアに入ることができるのは各チームの「メンバー」だけです。「コーチ」は入ることができません。
- 競技会当日、コーチは自らの手でロボットやプログラムの調整を行うことはできません。
- 競技エリアに持ち込むことのできるのは検査を受けたロボット1機のみで、それ以外の機材を持ち込むことはできません。
- 検査後、ロボットを作り替えたり、ロボットにパーツを追加したり、ロボットからパーツを取り外したりすることはできません。
- ロボット以外のものをテザーに取り付けたり、何らかの道具を使ってロボットの動作を支援することはできません。
- ピンポン球をロボットに載せる際に、ケースなどにまとめておいて流し込んだり、何らかの道具を使うことはできません。ピンポン球はバラバラな状態で、手を使ってロボットに乗せてください。また、ピンポン球を宇宙ステーションに降ろす際も、ロボットの一部を切り離すなどして、まとめて置いてくることはできません。
- ピンポン球はスタート前に審判が用意するケースに入った状態で渡されます。ロボットが上昇を開始したら、メンバーはロボットに載せきれずに手に残っているピンポン球を一旦ケー

スに戻し、ケースを審判・記録係に渡してください。ロボットがステーションまで昇った後、下降を始めてから次に載せるピンポン球を受け取ってください。

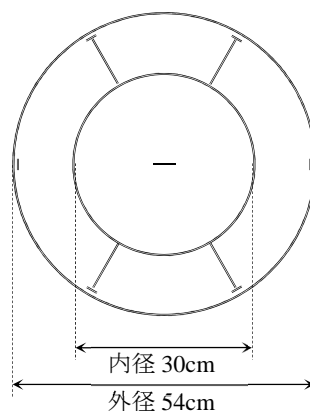
- ピンポン球がロボットの一部であるかご状のパーツに入ったままステーションに置かれた場合、パーツが外れた場合も含めて、その分のポイントは認められません。
- ピンポン球や中高生中級部門の特別な荷物を落として減点となるのは、それらがスタートマーク最下部より上から落ちた場合です。スタートマークより下から落下した場合はそれらをもう一度運ぶことができます。ただし、ピンポン球を載せられるのはロボット全体がスタートマーク最下部より下にあるときであり、特別な荷物が審判によって置かれるのはロボットがスタートマークの最上部より上にあるときです。
- 競技中、ロボットが宇宙ステーションや中高生中級部門のアースポートに接触してそれらが破損した場合も競技はそのまま続行します。接触による破損が起こらないようによく調整しておいてください。

#### 7-5. 競技コース

- 宇宙ステーション  
ここにピンポン球や特別な荷物を乗せていきます。床板、天板、支柱はプラダン製です。壁と仕切りはポリエチレンフォーム製です。仕切板は支柱の外側に接するように置かれ、上部は斜めにカットされています。天板にロボットで当たってもかまいません。
- スタートマーク  
テザーに黒色マーカーで塗られています。スタート時はスタートマーク最下部にロボットの最上部を合わせます。
- アースポート  
テザーのスタートマークより下の部分です。テザー最下部には約500[g]のおもりを吊します。小学生部門と中高生初級部門ではスタートマーク最下部から80cmの位置におもりのジョイントが取り付けられます。
- 競技コースの各種サイズについては図を参照してください。  
(各種サイズには±1～2%程度の誤差を含むものとします。)



宇宙ステーション  
 天板、床板、支柱の厚さ 5mm  
 内壁、外壁、仕切り板の厚さ 10mm  
 外壁の高さ 60mm  
 内壁の高さ 30mm



中高生初級部門の仕切板 4 枚は上図の支柱の位置に設置



仕切板上部は外壁・内壁の高さの差に応じて斜めに切断

## 8. 競技会の停止、中止、延期について

開催案内後、災害などの諸事情により実行委員会が競技会の開催が困難であると判断した場合は、競技会を中止または延期することがあります。その場合は、実行委員会から電子メールにより各チーム代表者に連絡するとともに、ウェブサイトにて告知します。また、競技会開催中に災害などが発生した場合には、競技等を一旦停止したり、競技会を中止することがあります。会場スタッフの指示に従ってください。