

# LEGO Robot Competition Regulation

Naoyuki Hara Dec.2,2007

## 1 競技概要

”LEGO Mindstorm”という限られたパーツを用い、指定されたオブジェクトを目標位置まで運搬し、如何に速く正確に動作させるかを競う。

## 2 フィールド

フィールドには、20 mm 幅の黒線を 200 mm 間隔で配置する。黒線で、x 軸方向に 10 本、y 軸方向に 5 本配置する。Fig. 1 にフィールドの座標と寸法の詳細を示す。

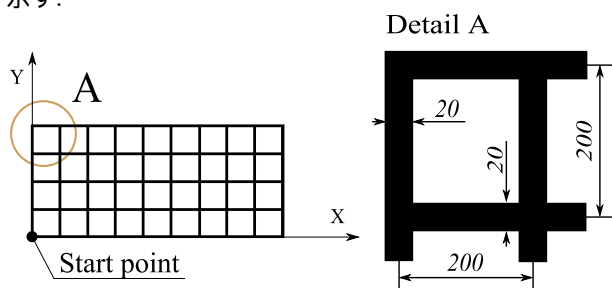


Fig. 1: Filed

## 3 機体

機体は LEGO ブロックでのみで構成される。機体には以下のモータ・センサーが使用可能とする。

- \* モータ 3 個
- \* タッチセンサー 1 個
- \* ライトセンサー 1 個
- \* ロテーションセンサー 2 個

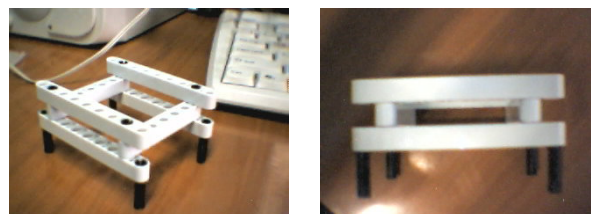
機体の大きさに規定はない。オブジェクトを確保するためのアームを必要とする。

## 4 プログラミング

ロボットに使用するプログラム言語は、どの言語を用いても良い。プログラムの初めと終わりに、ロボットがスタートしてからストップするまでの時間を測定するプログラムを必ず入れる。また、測定した時間を記録し、確認が取れる様にする。プログラムは競技終了時に公開する。

## 5 オブジェクト

使用するオブジェクトは、LEGO により構成され、寸法は幅 55 mm、高さ 40 mm、奥行き 75 mm である。Fig. 2 の (a) に外観を、(b) に寸法を示す。部品がない場合は、それに準ずるものであればよい。



(a) (b)

Fig. 2: Object

## 6 競技方法

規定のロボットを用い、スタート位置からゴール位置までどれだけ精度よく、また速く動作できるかを競う。また、途中に配置されたオブジェクトをゴールまで運ぶ。オブジェクトは押してもよい。

## 7 スタート前・準備

スタート前に、以下の 3 つのポイントを決定する。(今回は、スタートポイントを原点と定める。)

- \* スタートポイント (0,0)
- \* グリッポイント ( $X_g, Y_g$ )
- \* ゴールポイント ( $x$  [mm],  $y$  [mm])

指定した場所へ動作するプログラムを、ロボットへダウンロードする。スタートポイントにロボットを配置する。また、グリッポイント周辺の好きな場所(ロボットの取りやすい場所)にオブジェクトを配置する。Fig. 3 に詳細を示す。

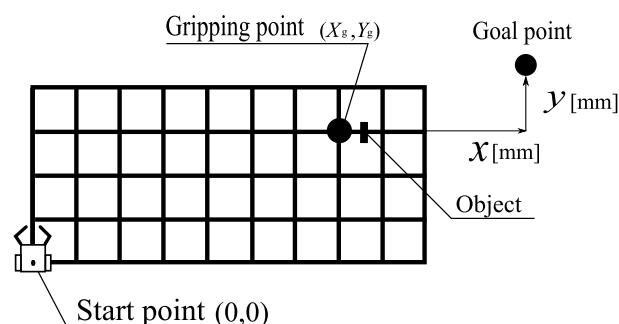


Fig. 3: Target

## 8 スタート・競技中

今後は、ロボット及びオブジェクトの位置を変更出来ない。準備が完了後、合図と共にスタートする。同時

に、プログラム内で時間計測が開始される。

ロボットは、グリップポイントでオブジェクトを回収する。(回収できなかった場合も、そのまま進める。)

回収したオブジェクトをゴールポイントまで運ぶ。

プログラムが終了後、測定が終了するまで触れることはできない。

## 9 ストップ後・競技終了後・測定

ゴールポイントとロボットの差を測定する。計測した時間を確認する。Fig. 4 に測定する距離 (Distance) を示す。

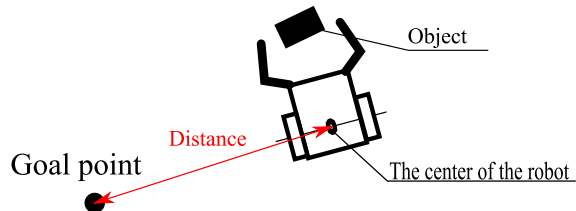


Fig. 4: Measure

## 10 評価

配置されたオブジェクトをゴールポイントまで持ってきたら、1ポイントを得る。動作時間が短いチームに1ポイントを得る。ゴールポイントに近いチームが1ポイントを得る。よって、場合によっては同点となる。

## 11 リタイア

以下を、リタイアと定める。

- \* 競技開始より測定までの間で、ロボットまたはオブジェクトに触る。
- \* スタートから約5分以上経つ。