

WRO Japan2007 競技ルール Ver. 2.3

Ver 2.3 変更点

●共通ルール

基準の定義：

1.

5) 改造, 接着について

市販ロボットキットの部品を改造してはいけない.

ロボットを構成する部品は接着剤・ねじ・テープなどの補強は禁止する.

↓

5) 改造, 接着について

市販ロボットキットの部品を改造してはいけない.

ロボットを構成する部品は接着剤・ねじ・テープなどの補強は禁止する.

例外規定にある文字を書く、色を塗ることの目的以外に、オイル、グリス等を塗布してはいけない。(コースの損傷、汚れの防止)

6. 1. 車検

項目を新たに追加。

●競技3 <山登り&丸太運搬> (高校生)

2. ルール

6) ロボットは「スタートエリアに戻る」という条件を満たすため、スタートエリアの中で止まらなくてはならない.

↓

6) ロボットは「スタートエリアに戻る」という条件を満たすため、スタートエリアの中で止まらなくてはならない. (空中含む)

Ver 2.2 変更点

●共通ルール

基準の定義：

5. バッテリーについての記述を削除。

7.1. ゴール判定

項目を新たに設置。

●競技1 <ロボットラリー> (小学生)

1. 競技フィールド

小石

小石ブロックについての記述を変更。

針

配布方法についての記述を変更。

●競技2 <ロボットラリー (歩行)> (中学生)

1. 競技フィールド

小石

小石ブロックについての記述を変更。

2. ルール

6) ロボットの移動の際に壁に触れても良い。

↓

6) ロボットの移動の際に壁に触れても良い。

ただし壁にふれた部分に車輪を回転させて移動してはいけない。

●競技3 <山登り&丸太運搬> (高校生)

1. 競技フィールド

4) 丸太はアルミ缶 (355ml の口をふさいだ缶, 重さ 100g 程度) とし・・・

↓

4) 丸太はアルミ缶 (350ml 未開封) とし・・・

Ver 2.1 変更点

● 共通ルール

基準の定義：

1. ロボットは WRO Japan 実行委員会が定める市販ロボットキットを活用する。
WRO Japan2007 大会においては以下を定める。

1) 主要部品・規格等（搭載コンピュータ、センサ、モータ）については以下を使用限度とする。

搭載コンピュータ：RCX, NXT のどちらか 1 台 (1 チップ)

センサ（光センサ、タッチセンサ、角度センサ、超音波センサなど）：3 個以内

モータ（DC モータ、サーボモータ：それぞれ定格 9V 以下）：3 個以内

↓

1) 主要部品・規格等（搭載コンピュータ、センサ、モータ）については以下を使用限度とする。

搭載コンピュータ：RCX, NXT のどちらか 1 台 (1 チップ)

● 競技 1 <ロボットラリー> (小学生)

3. ポイント

2) 時間ポイント

時間ポイントの計算方法に関する基準を変更。

● 競技 2 <ロボットラリー (歩行)> (中学生)

2. ルール

3) 往復運動の停止に関する記述追記。

3. ポイント

2) 時間ポイント

時間ポイントの計算方法に関する基準を変更。

● 競技 3 <アリ山丸太運搬> (高校生)

↓

競技 3 <山登り&丸太運搬> (高校生)

<目的>

ロボットは・・・進み、フィニッシュエリアに達し、・・・

↓

進み、運搬エリアに達し、・・・

2. ルール

1 0) 順位は 2 競技の高い・・・

順位についての記述を削除。

3. ポイント

1) ミッションポイント

B ロボットが丸太を動かす：40 ポイント

ロボットが **フィニッシュライン** より前 (**スロープ側**) まで



ロボットが **運搬ライン** より前 (**運搬エリアのスロープ側のライン**) まで

2) 時間ポイント

ロボットはすべてのミッションを追い、**フィニッシュエリア** に到着し・・・



ロボットはすべてのミッションを終え、**フィニッシュエリア (スタートエリアのこと)** に到着

し、

WRO Japan2007 競技ルール Ver. 2.2

共通ルール

競技の定義：

WRO Japan は市販ロボットキットを使った自律型ロボットによる競技である。

参加の定義：

参加必須競技—表彰・審査の対象となる。

小学生チーム：ロボットラリーに参加すること。

中学生チーム：ロボットラリー（歩行）に参加すること。

高校生チーム：山登り&丸太運搬に参加すること。

※大会当日は、参加選手（コーチ除く）以外はピット（控え室およびロボット調整場所）と競技エリアへの入場はできませんのでご注意ください。

基準の定義：

競技ルールにのっとった競技とする。

車検、競技を含めて、審判の判断は絶対であり、それに従うこと。

1. ロボットは WRO Japan 実行委員会が定める市販ロボットキットを活用する。

WRO Japan2007 大会においては以下を定める。

1) 主要部品・規格等（搭載コンピュータ、センサ、モータ）については以下を使用限度とする。

搭載コンピュータ：RCX, NXT のどちらか1台（1チップ）

2) ロボットの電源・電圧は定格 9V 以内とする。

3) 例外部品規定 1

上記以外の部品について、以下のものを認める。

ただし、ロボットの性能に影響を与えるものは認めない。

A. チーム名などを表現することを目的として、ロボットに旗などを立てる。

B. チーム名などを表現することを目的として、ロボットにシールなどを貼る。または文字を書く、色を塗る。

C. 操縦者を模したミニフィグ等を載せる。

4) 例外規定 2

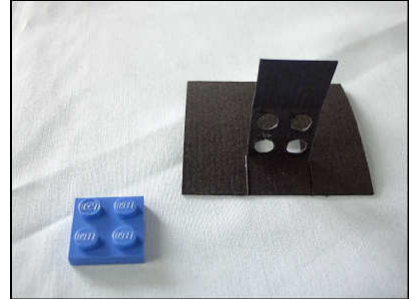
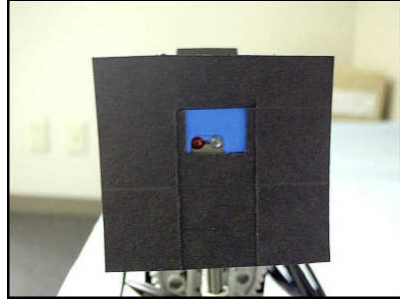
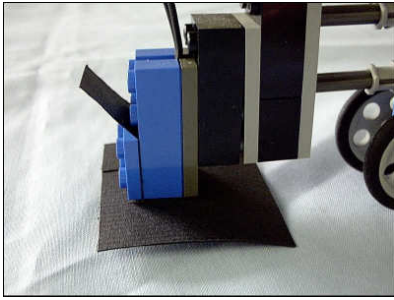
光センサの計測精度の向上を目的として光センサを覆ってもよい（これをスカートと呼ぶ）。競技会場の証明は一般的な蛍光灯であり、競技場内の箇所によっては明るさが微妙に違う。実行委員会からはスカートを装着することを推奨する。

スカートは光センサの計測精度向上を目的としたものに限り、ロボットの動力性能に影響を与えてはいけない。

使用できる材質は指定のロボットキット内部品および紙を使用するものとする。スカートの形状は規定しない。

しかしコースにより段差が存在するので、それを考慮に入れて作成する必要がある。

コースを破壊するおそれのあるスカートは車検時に装着を禁じることがある。



5) 改造, 接着について

市販ロボットキットの部品を改造してはいけない。

ロボットを構成する部品は接着剤・ねじ・テープなどの補強は禁止する。

例外規定にある文字を書く、色を塗ることの目的以外に、オイル、グリス等を塗布してはいけない。(コースの損傷、汚れの防止)

2. スタート時のロボットの大きさ

すべての競技において、スタート前のロボットは 250mm×250mm×250mm(長さ×幅×高さ)以内とする。ただし、スタート後、変形によってこの大きさを越えてもよい。

3. ロボットは、故意にコースに損傷を与えてはいけない。

4. ロボットはプログラム実装により制御される自律型とし、スタートしてからゴールまたはリタイヤするまで、ロボット本体以外からはいかなる物理的な方法によってもエネルギー、力、情報などを与えてはいけない。特に NXT を使用する場合はブルートゥース機能を切っておくこと。

5. (削除)

6. 実装するプログラムは、WRO Japan 実行委員会が定めるソフトウェアによりプログラム作成されたものであること。

6. 1. 車検

競技ルールの規定どおりのロボットであることを確認するため車検を行う。

車検は1回目、2回目の各競技の前に行う。車検でロボットの重さを量る。

車検で規定違反を指摘された場合には、車検時間内に規定のロボットに変更し再度車検を行う。

規定違反のロボットは競技に参加できない。

7. スタート

スタートは、ロボットの開始ボタンを押下することとする。

審判長の合図によりスタートする。

スタートの合図は以下とする。

- 1) 「スタート位置についてください」または「Go to the start (ゴー トゥー ザ スタート)」
→ロボットをスタート地点に置く。
- 2) 「用意」または「Ready (レディ)」
- 3) 「ピー」(笛を鳴らす) → ロボットの開始ボタンを押下。

7. 1. ゴール判定

フィニッシュエリアに到達するとは、ロボットすべてがフィニッシュエリアに入った状態をさす。

8. リタイヤ

審判がリタイヤと認めた場合、競技者はすみやかに競技コースからロボットを撤収する。

リタイヤとする場合：

- 1) 制限時間内にゴールできない場合。
- 2) 競技ルールに違反していると審判が認めた場合。
- 3) ロボットが走行不能状態であると審判が認めた場合。
- 4) その他、審判が状況に応じて競技を中止すべきと判断した場合。

9. やり直し

不慮の事態により競技者に不利な状況が発生した場合等は、審判は競技のやり直しを命じる。

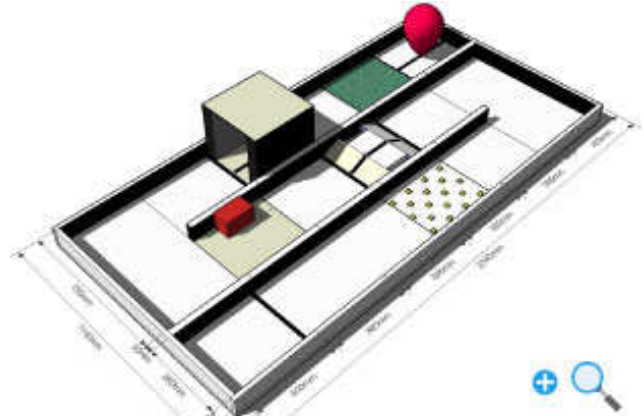
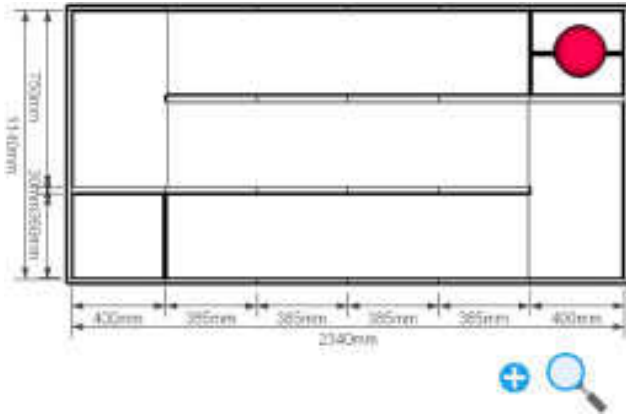
10. 各競技とも2回おこなう。獲得ポイントについては各競技のルールに従う。

競技1 <ロボットラリー> (小学生)

<目的>

ロボットがスタートエリアからスタートし、さまざまな障害を越え、フィニッシュエリア内にある風船を針で割る。

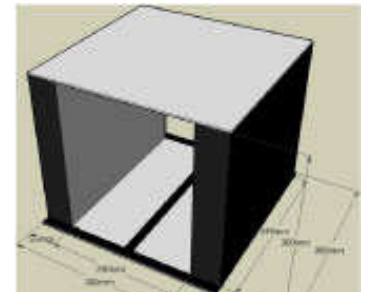
1. 競技フィールド



- 1) コートは長さ 2340mm, 幅 1140mm (土台は白). 壁は高さ 90mm で内側は黒. 黒線は幅 18mm.
- 2) スタートエリアとフィニッシュエリアは 400mm×360mm. フィニッシュエリアに風船が設置してある.
- 3) 折り返しエリアは 400mm×750mm.
- 4) トラックは1 2のセクションに分かれている. 各セクション 385mm×360mm. トンネル・橋・故障車・草地・小石・障害物無しが配置される.

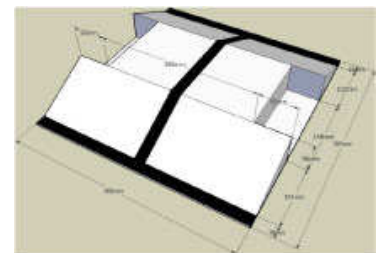
トンネル

トンネル内側は幅 250mm×高さ 300mm×長さ 349mm. 壁の幅 55mm.
壁の表面は黒. 上部は透明のアクリル板 (予定).
中央・入り口・出口に 18mm の黒線.



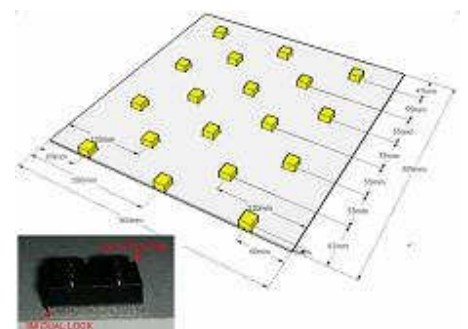
橋

下は白. 橋の入り口と出口に黒線が引かれており, 幅 18mm.
橋の表面は幅 250mm×高さ 50mm×長さ 145mm.
橋の中央に黒線 (幅 18mm) がある.



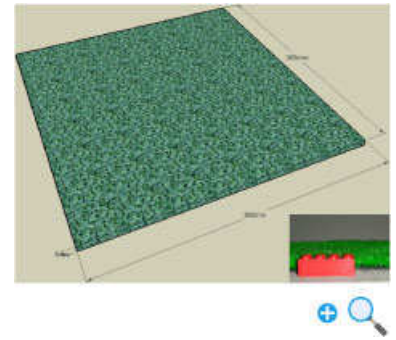
小石

このセクションは幅 360mm×長さ 385mm. 地は白.
18個の2×2のレゴの黒プレートが図のように表面に両面マジックテープで固定されている. 高さは約 11mm.



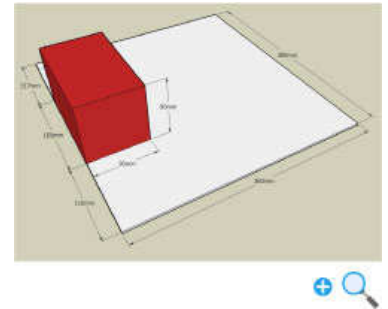
草地

このセクションは幅 360mm×長さ 385mm. 人工芝は高さ約 8mm.
(写真のレゴブロックは高さ比較として並べてある)



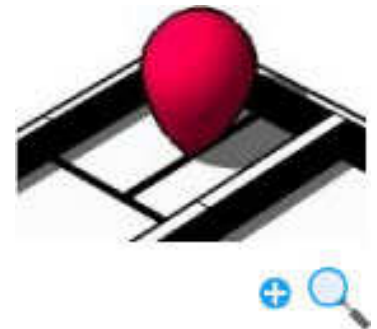
故障車

このセクションは幅 360mm×長さ 385mm. 地は白.
長方形の箱があり, 壊れた車です. 幅 90mm, 長さ 150mm,
高さ 90mm. 箱の場所は図のとおり.



風船

風船の直径は約 250mm, 場所は図で示しているとおおり.



針

この写真は 1×2 のビームと針 (長さ 27±1mm) を組み合わせた物.
競技および試走する直前に審判から提供されるので, その場でロボットに
装着する. 競技および試走終了後, 審判に返却する.



2. ルール

- 1) 各競技 1 分間とする.
- 2) ロボットはスタートエリアよりスタートする. ロボットのどの部分もスタート前にスタートエリア (空中含む) からはみ出ては行けない.
- 3) ロボットは続けて各セクションを通過し, フィニッシュエリアに到着すること.
- 4) ロボットは移動中, 壁に触れていて良い.
- 5) ロボットはフィニッシュエリア到着後, 風船を針で割るとボーナスポイントとなる.
- 6) もしロボットが競技を続行していない, 続行が不可能, または制限時間終了と見なされたら, 競技は終了する. 選手はただちに電源を切り, 審判はポイントを計測する.

3. ポイント（ミッションポイント、時間ポイント、ボーナスポイントがある）

1) ミッションポイント

セクションポイント：20 ポイント

- A ロボットはセクションを完全に通過すること（本体の突起部分も通過する）。それにより、ミッション（例えばトンネル・斜面・草地など）を終えたと判断され、ポイントとなる。
- B ロボット本体がセクションを完全に通過しない場合、0 ポイント。
- C ロボットが正しい順番でセクションを通過しない場合、または同一セクションを2度通過した場合、0 ポイント。
- D 総合計 240 ポイントである。

2) 時間ポイント

ロボットはすべてのミッションを終え、フィニッシュエリアで計測を止めた場合にのみ、時間ポイントとして獲得できる。時間ポイントの計算は、ロボットが要した60秒未満の時間となる。例えば、ロボットが30.25秒でフィニッシュエリアに到達した場合、 $60 - 30.25 = 29.75$ ポイントとなる。

3) ボーナスポイント

風船ポイント：30 ポイント。

ロボットはフィニッシュエリアの風船を割った場合にこのポイントを獲得する。ロボットがフィニッシュエリアに入るが風船を割らない場合、ボーナスポイントとはならない。この状況は時間ポイントとミッションポイントには影響しない。

4) リタイアは次のように定義する。

- A ロボットが
 - i) いくつかのミッションを終えた後、競技を続行できない状態になった場合。
 - ii) すべてのミッションを終えられないと判断された場合。
 - iii) 時間内にいくつかのミッションを終えられない場合。

こうした状況が「リタイア」と見なされる。ロボットは終了したミッションに対するミッションポイントは獲得するが、時間ポイントはない。

- B ロボットが一つもミッションを終えられない場合、0 ポイント。

5) 競技での合計ポイントは、ミッションポイント・時間ポイント・ボーナスポイントの合計である。

6) 順位は2回行ううち高い方のポイントに従う。2回とも0ポイントの場合、0ポイントである。

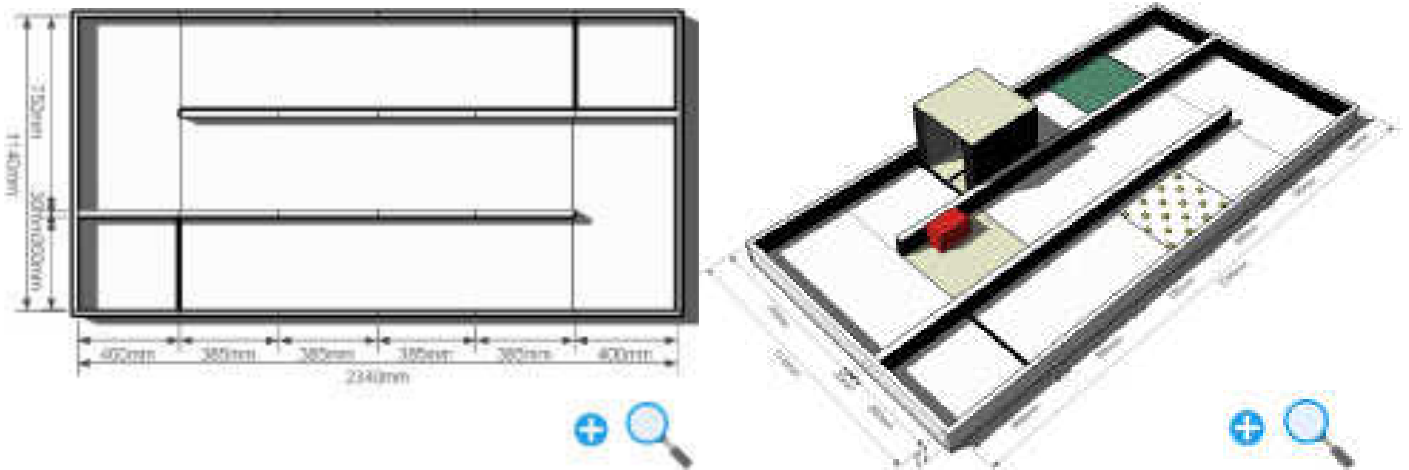
7) 2チームもしくはそれ以上のチームが同順位（同ポイント）になった場合、それらのチーム内で（終了している）もう1回のポイントを比較し、高いチームを上位とする。さらにそれでも同順位の場合は、ロボットの総重量が軽いチームを上位とする。

競技2 <ロボットラリー（歩行）> （中学生）

<目的>

ロボットは「足」のみを使って移動し、スタートエリアからスタートし、各障害物を越えてフィニッシュエリアに到達すること。

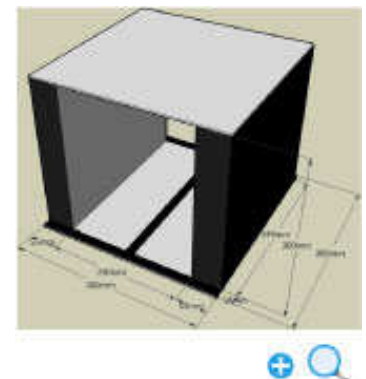
1. 競技フィールド



- 1) コートは長さ 2340mm, 幅 1140mm (土台は白). 壁は高さ 90mm で内側は黒. 黒線は幅 18mm.
- 2) スタートエリアとフィニッシュエリアは 400mm×360mm.
- 3) 折り返しエリアは 400mm×750mm.
- 4) トラックは 1 2 のセクションに分かれている. 各セクション 385mm×360mm. トンネル・故障車・草地・小石・障害物無しが配置される.

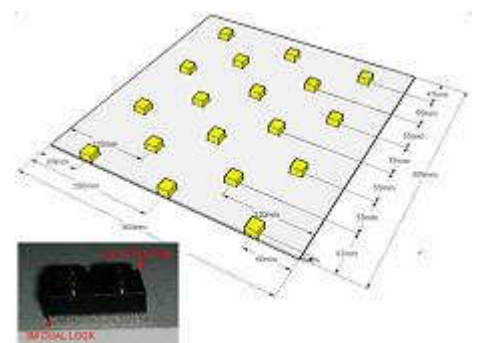
トンネル

トンネル内側は幅 250mm×高さ 300mm×長さ 349mm. 壁の幅 55mm.
壁の表面は黒. 上部は透明のアクリル板 (予定).
中央・入り口・出口に 18mm の黒線.



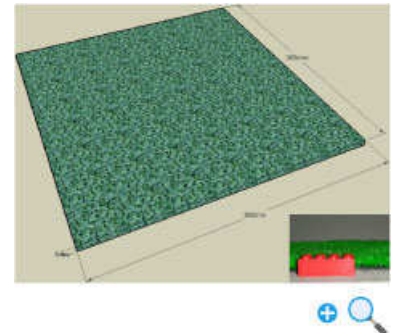
小石

このセクションは幅 360mm×長さ 385mm. 地は白.
18個の2×2のレゴの黒プレートが図のように表面に両面マジックテープで固定されている. 高さは約 11mm.



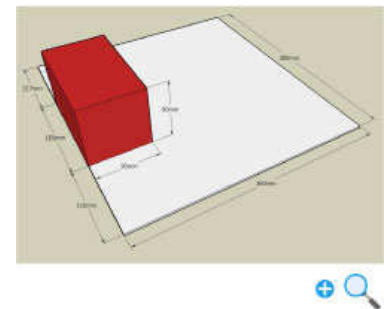
草地

このセクションは幅 360mm×長さ 385mm. 人工芝は高さ約 8mm.
(写真のレゴブロックは高さ比較として並べてある)



故障車

このセクションは幅 360mm×長さ 385mm. 地は白.
長方形の箱があり, 壊れた車です. 幅 90mm, 長さ 150mm,
高さ 90mm. 箱の場所は図のとおり.



2. ルール

- 1) 各競技 2 分間とする.
- 2) 「足」の定義: ロボットの足は生物の手足を模倣したものでなければならない. 直進・カーブ・その他の動きの際に繰り返し運動をしていること. ロボットは車輪を回転させて移動することは出来ない.
- 3) それぞれの足は動力によって動かされ, 胴体を支えるだけの役目であってはならない. 車輪を使用しても地面に接地する部分の使用で回転していなければ足の一部としてみなされる.
足は何らかの影響によって往復運動が停止する(例えば壁にぶつかって動きを止められる, プログラムによって動きを停止する)ことがあっても, その状況を離れば再び往復運動を開始しなければならない.
- 4) ロボットはスタートエリアからスタートする. スタート前にロボットのどの部分もスタートエリア(空中含む)から出てはいけない.
- 5) ロボットは各セクションを続けて通過し, フィニッシュエリアに到着しなければならない.
- 6) ロボットの移動の際に壁に触れても良い. ただし壁にふれた部分に車輪を回転させて移動してはいけない.
- 7) ロボットが競技を続行していない, 続行が不可能, 制限時間終了とみなされたら競技は終了する.
選手はただちに電源を切り, 審判はポイントを計測する.

3. ポイント (ミッションポイント, 時間ポイント, ボーナスポイントがある)

1) ミッションポイント

セクションポイント: 20 ポイント

- A ロボットはセクションを完全に通過すること (本体の突起部分も通過する). それにより, ミッション (例えばトンネル・斜面・草地など) を終えたと判断され, ポイントとなる.
- B ロボット本体がセクションを完全に通過しない場合, 0 ポイント.
- C ロボットが正しい順番でセクションを通過しない場合, または同一セクションを 2 度通過した場合, 0 ポイント.
- D 総合計 240 ポイントである.

2) 時間ポイント

ロボットはすべてのミッションを終え、フィニッシュエリアで計測を止めた場合にのみ、時間ポイントとして獲得できる。時間ポイントの計算は、ロボットが要した 120 秒未満の時間となる。例えば、ロボットが 30.25 秒でフィニッシュエリアに到達した場合、 $120 - 30.25 = 89.75$ ポイントとなる。

3) リタイアは次のように定義する。

- A ロボットが
- i) いくつかのミッションを終えた後、競技を続行できない状態になった場合。
 - ii) すべてのミッションを終えられないと判断された場合。
 - iii) 時間内にいくつかのミッションを終えられない場合。

こうした状況が「リタイア」と見なされる。ロボットは終了したミッションに対するミッションポイントは獲得するが、時間ポイントはない。

- B ロボットが一つもミッションを終えられない場合、0 ポイント。

4) 競技での合計ポイントは、ミッションポイント・時間ポイントの合計である。

5) 順位は2回行ううち高い方のポイントに従う。2回とも0ポイントの場合、0ポイントである。

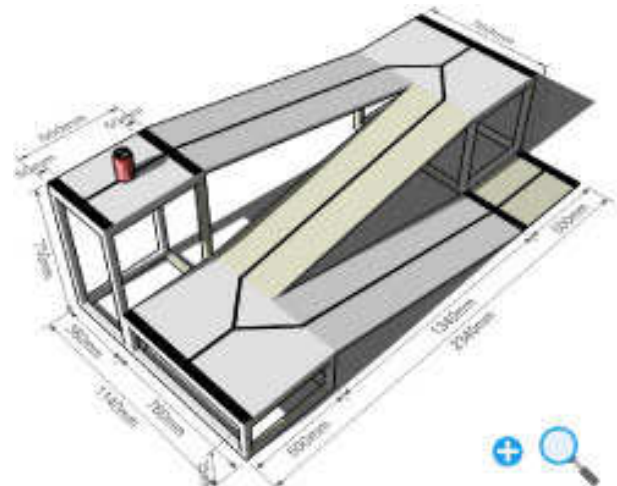
6) 2チームもしくはそれ以上のチームが同順位（同ポイント）になった場合、それらのチーム内で（終了している）もう1回のポイントを比較し、高いチームを上位とする。さらにそれでも同順位の場合は、ロボットの総重量が軽いチームを上位とする。

競技3 <山登り&丸太運搬> (高校生)

<目的>

ロボットはスタートエリアからスタートし、折り返しエリアをスイッチバックで進み、運搬エリアに達し、丸太を模した缶をスタートエリアまで運ぶ。

1. コート



- 1) コートは長さ 2340mm, 幅 1140mm (土台は白). 黒線は幅 18mm.
- 2) スタートエリアと運搬エリアは 500mm×380mm. このセクションの前と後に 50mm の黒線がある.
- 3) 折り返しエリアは 500mm×760mm で, Y字のラインが引いてある. このセクションの後に 50mm の黒線がある. ラインの幅は 18mm.
- 4) 丸太はアルミ缶 (350ml 未開封) とし, 運搬エリアの中央に配置される.

2. ルール

- 1) 各競技 2 分間である.
- 2) ロボットはスタートエリアからスタートする. ロボットのどの部分もスタート前にスタートエリア (空中含む) からはみ出てはならない.
- 3) ロボットはスタートエリアからスタートし, 各セクションを越え, 折り返しエリアに入らなくてはならない. ロボットは丸太をスタートエリアに持ち帰ることができる.
- 4) ロボットは折り返しエリアにはいるときは先頭から, 出るときは後からとする (スイッチバック).
- 5) 丸太運搬中に, ロボットのサイズは元の制限を越えて良い.
- 6) ロボットは「スタートエリアに戻る」という条件を満たすため, スタートエリアの中で止まらなくてはならない. (空中含む)
- 7) もしロボットがラインにかぶらなくなったら場合「脱線」と見なされ, 競技は終了する.
- 8) もしロボットがフィニッシュエリア (スタートエリアのこと) に戻る前に, 丸太 (缶) が落下したら, 競技は完了できないものと見なす.
- 9) もしロボットが競技を続行していない, 続行が不可能, または制限時間終了と見なされたら, 競技は終了する. 選手はただちに電源を切り, 審判はポイントを計測する.

3. ポイント（「ミッションポイント」と「時間ポイント」がある）

1) ミッションポイント

A ロボットが越えた各セクション：40 ポイント

ロボットは折り返しエリアを完全にかつ連続して越え、折り返しエリアに入るときは先頭から、出るときは後からとし、ポイントとなる。ロボットがセクションを完全に超えない、あるいは順番を誤った場合、0 ポイントとなる。各折り返しエリアは一度だけポイントとなる。

ミッションの合計ポイントは80 ポイント。

B ロボットが丸太を動かす：40 ポイント

ロボットが運搬ラインより前（運搬エリアのスロープ側のライン）まで完全に動かすとポイントとなる。

C ロボットが丸太をスタートエリアまで運ぶ：40 ポイント

ロボットが丸太を完全にスタートエリア内に運ぶとポイントとなる。

D 終了時に静止する：40 ポイント

ロボットがスタートラインまで戻ってきて、ロボットの全ての接地面がスタートエリア内にはいり、5秒以上静止すればポイントとなる。

2) 時間ポイント

ロボットはすべてのミッションを終え、フィニッシュエリア（スタートエリアのこと）に到着し、計測を止めた場合に、時間ポイントと獲得する。時間ポイントの計算は、ロボットが要した120秒未満の時間となる。例えば、ロボットが30.25秒でミッションを終了した場合、 $120 - 30.25 = 89.75$ ポイントとなる。

3) 「リタイヤ」とは次のように定義される。

A ロボットが i) いくつかのミッションを終えた後、競技を続行できない状態になった場合。

ii) すべてのミッションを終えられないと判断された場合。

iii) 時間内にいくつかのミッションを終えられない場合。

こうした状況が「リタイヤ」と見なされる。ロボットは終了したミッションに対するミッションポイントは獲得するが、時間ポイントはもらえない。

B ロボットが一つもミッションを終えられない場合、0 ポイント。

4) 競技一回分の合計ポイントはミッションポイントと時間ポイントの合計である

5) 順位は2回行ううち高い方のポイントに従う。2回とも0ポイントの場合、0ポイントである。

6) 2チームもしくはそれ以上のチームが同順位（同ポイント）になった場合、それらのチーム内で（終了している）もう1回のポイントを比較し、高いチームを上位とする。さらにそれでも同順位の場合は、ロボットの総重量が軽いチームを上位とする。