

WRO 2007 in Taipei

General Rules

Regular category では、WRO に参加する全ての年齢層のチームは 2 種類の競技に参加しなければならない。それぞれの競技は 2 回ずつ走行を行い、それぞれより良い記録を採用する。勝利チームは 2 種類のゲームのそれぞれ良い方の記録の合算により決定される。

小学生の部の 2 種目は「ROBO RALLY」と「ROBO PUZZLE RACE」。

中学生の部の 2 種目は「ROBOT AMBULATING RALLY」と「Train of Alishan」。

高校生の部の 2 種目は「Robo Sorting」と「Alishan Timber Loader」。

WORLD ROBOT OLYMPIAD 2007 の競技ルールは WORLD ROBOT OLYMPIAD 準備委員会により設定され、競技会期間中のみ適用される。

機材

- 1 競技ルールで特別に定めた場合を除いて、チームがロボット組み立てに使用する機材は、LEGO 製品でなくてはならない。ロボットの制御部分は MINDSTORMS RCX または NXT でなくてはならない。また、プログラムは ROBO LAB または教育用 NXT でなくてはならない。委員会により認められていない機材やプログラムを使用したチームは競技会において失格と見なす。
- 2 競技で使用する材料、ソフトウェア、コンピュータをすべてチームごとに用意すること。
- 3 各チームはスペアパーツを十分に考慮すること。もし材料にアクシデントや故障があった場合でも、委員会はいかなる修理や交換の責任も追わない。競技コート脇に「スペアパーツエリア」が設けられる。審判から許可を得て、選手は大会スタッフと共にスペアパーツエリアに行き、コーチからパーツを受け取ることができる。コーチはいかなる指示のためにもコートにはいることはできない。
- 4 試合で使用されるバッテリーは委員会より統一して配布される物、または MINDSTORMS NXT のリチウムバッテリーでなくてはならない。委員会に認められていない他の電源供給物は禁止。
- 5 競技会で使用するパーツは完成、またはそれに準ずる状態ではならない。マシンの状態に見える物、各種道具による組み立て指示、ロボット組み立てガイドや図、出来上がっているプログラム、完成しているプログラムが事前に入っている RCX や NXT、などは不正と判断される。
- 6 パーツを補強するためのねじ、接着剤、テープは禁止である。このルールが守られない場合はその競技に於いて失格となる。
- 7 (例えば RCX, NXT、モーター、センサーといった) パーツの改造は認められない。この規則に反したロボットはその競技に於いて失格となる。

ロボットの規定

- 1 競技ルールで特別に定めた場合を除いて、スタート前のロボットの最大サイズは 250mm × 250mm × 250mm 以内であること。
- 2 特別に定めた場合を除いて、競技会で使用するモーターとセンサーの数については限定しない。
- 3 特別に定めた場合を除いて、動作中のロボットに干渉したり補助するいかなる行動も禁止である。この規則に反したロボットはその競技に於いて失格となる。
- 4 ロボットは自律型であり、自力でミッションを終えることができること。無線操縦、リモコン、有線でのコントロールは禁止である。この規則に反したロボットはその競技に於いて失格となり、直ちに競技を終えなくてはならない。
- 5 NXT を使用する場合、Bluetooth 機能は切っておくこと。

競技会

- 1 組み立て時間：60分
- 2 選手は委員会からのアナウンス後に組み立て、プログラミング、テスト走行を始めることができる。組み立て時間が終了したら、ロボットを所定の場所に置くこと。審判による組み立て確認後、競技は開始される。

- 3 各競技2回戦行われる。10分間の「ロボットメンテナンス時間」(プログラムダウンロードとパーツ交換を含む)が、1回戦終了後与えられる。順位は2回戦のベストスコアによるものとする。
- 4 選手は自分のロボットの扱いに注意すること。もしもロボットが取り扱い不注意、ぶつけたり、落としたりその他の理由により、故障したりプログラムのダウンロードができなくなっても組み立て時間は延長されない。時間延長は予期せぬ原因の場合と、選手がその場で審判に理由と要求をした場合にのみ適用される。言い換えれば選手が審判に意見を表明ししない場合、あるいはその意見が却下された場合、時間の延長は行われない。
- 5 組み立て時間が終了したら、ロボットの改造や交換はできない。(例:プログラムのダウンロード、バッテリー交換) また、時間延長の要求もできない。ロボットがすっかり壊れた場合、選手には1分与えられ、審判の許可の元で、ロボットの修理ができる。しかしパーツを足したり減らしたり、プログラムをダウンロードしたりはできない。

競技コート

- 1 選手は委員会の用意したエリアでロボットを組み立てなくてはならない。(各チーム毎に場所がある。)選手とスタッフと許可を得た者以外は誰も競技エリアに入ることはできない。
- 2 手本と競技コートは大会当日委員会より提示される物に従う。

以下の行いは厳しく禁止される。

- 1 競技コート、手本や他チームのロボットを壊すこと。
- 2 危険物を使用すること。や妨害行為となりうる行為。
- 3 他チーム、観客、審判やスタッフへの暴言。
- 4 その他、審判が妨害や不正と見なす可能性のある状況を作り出すこと。

審判は競技中、絶対的な権限を持つ。その決定は変更しないし不可能である。仮に競技ビデオを見たとしても、決定は覆らない。

審判により失格と見なされた場合、そのチームのロボットはただちに競技を中止し、そのマッチは得点無しとする。

委員会は、あるチームがルールを破った場合、そのチームを失格とする権限を持つ。

競技中、何らかの通信機器や方法は厳しく制限される。競技エリアの外側にいる人は、選手と話したり連絡を取り合うことも禁止される。このルールを破ったチームは失格と見なされ、直ちに競技を止めなくてはならない。必要に応じて、委員会は審判の許可の元、メッセージを出すことができる、また、スタッフの了承のもと、コミュニケーションを取ることができる。

コートの不備、あるいは成績決定不可能により、競技が遅れた場合、審判はもう一回試合をすることもある。選手は反対することはできない。もし選手が競技コートが成績に影響したと疑念を抱いたら、その旨をその場で意見を表明することができる。その後審判は再試合の有無について決定する。試合後の意思表示は受け付けない。もし再試合が開かれる場合、再試合の得点は最終的な物となる。:つまりロボットが競技会を終えていようとまいと。

選手が意見や疑念を持ったとき、その場の審判に意見を表明しなくてはならない。審判は適切に判断する。試合が終了し選手がコートを離れた後の抗議表明は受け付けない。ルールに対する不賛成や認識違いがあった場合、最終決定は審判が決定する。

委員会は写真、ビデオ、その複製、編集、様々なメディアでの使用の権利を持つ。どのチームも反対できない。

ルールに不備や差しかえがあった場合、最終決定は審判が発表する。審判はルール説明に絶対的な権限を持つ。

WRO2007 国際大会で使用可能なモーターとセンサー

レゴマインドストームセット (RCX または NXT) に含まれるもののみ。

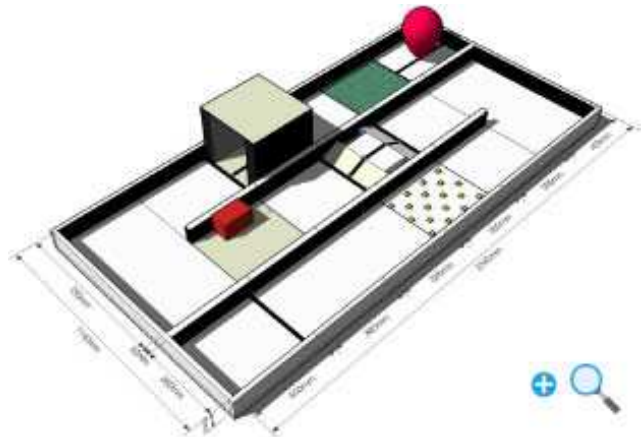
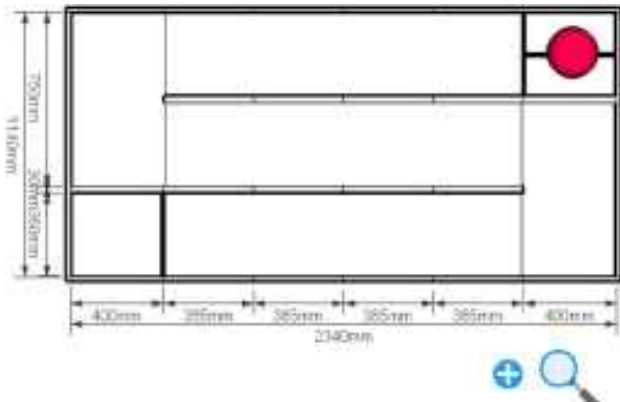
5225		モーター
9758		光センサー
9842		サーボモーター
9843		タッチセンサー
9844		光センサー
9845		サウンドセンサ

9846		超音波センサ
9889		温度センサー
9891		角度センサ
9911		タッチセンサー

ROBOT RALLY (小学生)

ロボットはスタートエリアからスタートし、様々な障害物を越え、フィニッシュエリアに着いたら風船を針で割ること

コート:(この図は解説用のものであり、実際の障害物の順番は異なる)



- 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

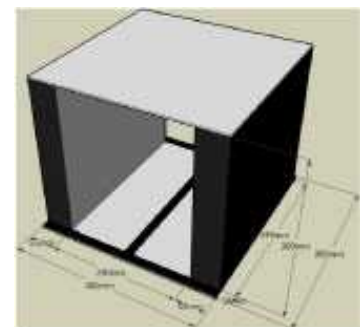
トンネル内側は幅 250mm × 高さ 300mm × 長さ 349mm。

壁の幅 55mm。

壁の表面は黒。

上部は透明のアクリル板。

中央・入り口・出口に 18mm の黒線。

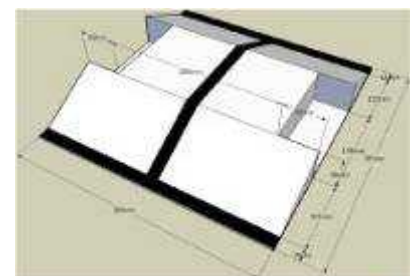


橋

下は白。橋の入り口と出口に黒線が引かれており、幅 18mm。

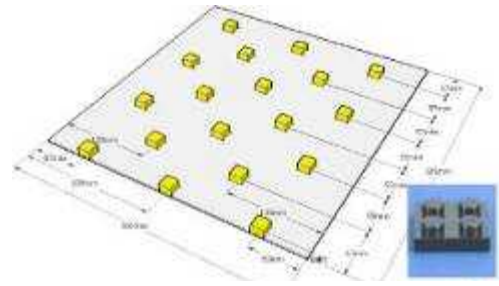
橋の表面は幅 250mm × 高さ 50mm × 長さ 145mm。

橋の中央に黒線 (幅 18mm) がある。



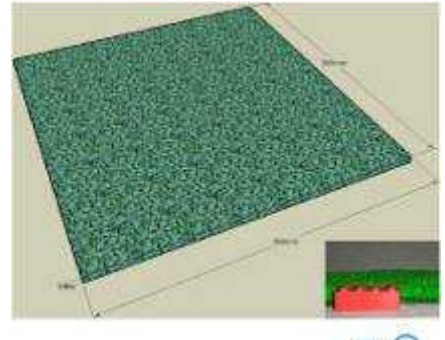
小石

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(高さ約 11mm で 3M デュアル
ロック付き) が図のように表面に 3M デュアルロックで
固定されている。



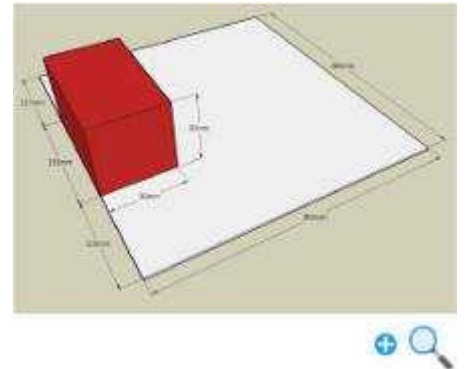
草地

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)



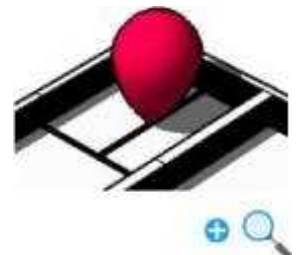
故障車

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。
箱の場所は写真の通り。



風船

風船の直径は約 250mm、場所は図で示しているとおり。
実際の形と大きさは競技会までに提示される。



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。
競技会までに提供される。



ルール

- 1 各試合 1分。
- 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に到達したら時間ポイントがもらえる。フィニッシュエリア到達後、風船を針で割るとボーナスポイントとなる。

- 6 もしロボットが逆方向に進んだ場合、最も遠いエリアのミッションポイントが得点となる。
- 7 審判が競技終了と判断していないときに、競技者がロボットに触れた場合、競技は直ちに終了となる。
- 6 もしロボットが試合を続行していない、続行が不可能、または制限時間終了と見なされたら、試合は終了する。選手はただちに電源を切り、審判はポイントを計測する。

得点（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

このミッションには12のセクションと2カ所の折り返しエリアがある。各セクションごとに20ポイントが与えられる。

 - 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 ロボットが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 ロボットが同一セクションを2度通過した場合、ポイントは一回分だけ与えられる。
 - D ミッションポイントはロボットがセクションの遠い側を越えた時点を基準とする。
- 2 時間ポイント

ロボットはすべてのミッションを終え、スタートエリアに戻り、計測を止めた場合にのみ、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60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、 $60 - 30.25 = 29.75$ ポイントとなる。

もしロボットが全てのミッションを1分で終わられなかった場合、時間ポイントは0となる。時間ポイントはマイナス値とはならない。
- 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はい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 「未終了試合」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、試合を続行できない状態になったとき。
 - ii)すべてのミッションを終えられないと判断されたとき。
 - iii)時間内にいくつかのミッションを終えられないとき。
 こうした状況が「未終了試合」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とき、0ポイント。
- 5 競技での合計得点は、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回戦行ううちの高い方の得点に従う。2回戦とも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どちらか1回戦で同一の得点をした場合、もう1回戦で高い得点のチームの方が上位となる。2チームもしくはそれ以上のチームが総得点も同じであった場合、同順位とする。

図解

チームAが第1回戦目で500ポイントを獲得。第2回戦目で450ポイントであったとする。チームBが1回戦目で400ポイントで2回戦目では500ポイントだとする。この2チームは同点である。しかしチームAが2回戦目のスコア(450点)はチームBの400ポイントより高いので、より上位に順位が来る。

	Match 1	Match 2	Highest Score	Weight
A	500	400	500	800g
B	400	500	500	600g
C	450	500	500	600g

この場合、順位はC,A,Bとなる。

例1：ロボットがスタートエリアよりスタートし、すべての障害物を越え、折り返しエリアに入り、風船を割り、最後にスタートエリアに戻るのに、30.25秒の場合。

ミッションポイント = セクションポイント (14 セクション × 20 ポイント) = 280 ポイント

時間ポイント = $60 - 30.25 = 29.75$ ポイント

ボーナスポイント：風船を割る = 30 ポイント。

合計得点 = $280 + 29.75 + 30 = 339.75$ ポイント

例2：ロボットがスタートエリアよりスタートし、第8セクションを越えたところで壊れた。審判はこのロボットは競技を最後まで終了できない、と判断した場合。

ミッションポイント = セクションポイント (8 セクション × 20 ポイント) = 160 ポイント

ロボットがフィニッシュエリアに到達していないので時間ポイントなし。

風船を割っていないため、ボーナスポイントなし。

合計得点 = $160 + 0 + 0 = 160$ ポイント

例3：ロボットがスタートエリアよりスタートし、すべての障害物を越え、折り返しエリアに入り、30.25秒でスタートエリアに戻ったが、風船を割らなかった場合。

ミッションポイント = セクションポイント (14 セクション × 20 ポイント) = 280 ポイント

時間ポイント = $60 - 30.25 = 29.75$ ポイント

風船を割っていないためボーナスポイントは、なし。

合計得点 = $280 + 29.75 + 0 = 309.75$ ポイント

- 6 ロボットは黒い線に沿って進むこと。もしロボットの突起がラインに来ていなかったら、「ミッションを終了していないと判断される。
- 7 道が二つある交差点やセクションを通過する際に、所定の動きを見せなかったら、ロボットは「ミッションを終えていない」物として判断される。
- 8 もし競技者が、審判の競技終了のアナウンスのないままロボットに触れた場合、競技は直ちに終了となる。
- 9 もしロボットが試合を続行していない、続行が不可能、または制限時間終了と見なされたら、試合は終了する。選手はただちに電源を切り、審判はポイントを計測する。

得点（「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

得点：10ポイント。

ロボットは（白[完全に白い]いコンポーネント、スタートエリアとフィニッシュエリアを除き）完全にかつ連続してセクションを通過すると、ミッション（例えばトンネル、斜面、草地など）を終えたと見なされ、ポイントを獲得する。もしロボット本体がセクションを完全に超えない場合は0ポイントとなる。

スタートエリアとフィニッシュエリアはセクションポイントに含まない。

2 時間ポイント

ロボットはすべてのミッションを終え、スタートエリアに戻り、計測を止めた場合にのみ、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60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、 $60 - 30.25 = 29.75$ ポイントとなる。

3 「未終了試合」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、試合を続行できない状態になったとき。

ii)すべてのミッションを終えられないと判断されたとき。

iii)時間内にいくつかのミッションを終えられないとき。

こうした状況が「未終了試合」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とき、0ポイント。

C もしロボットが各セクションを連続して越え、フィニッシュエリアに到達した場合、「時間ポイント」が与えられる。（ロボットの突起部がフィニッシュエリアに完全に達していれば問題ない。）もしロボットが完全にフィニッシュエリアに入らなかった場合、フィニッシュエリア手前のミッションポイントは与えられない。ロボットがフィニッシュエリアに入った場合、フィニッシュエリア手前のミッションポイントが与えられる。

4 試合一回分の合計得点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回戦行ううちの高い方の得点に従う。2回戦とも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どちらか1回戦で同一の得点をした場合、もう1回戦で高い得点のチームの方が上位となる。2チームもしくはそれ以上のチームが総得点も同じであった場合、同順位とする。

想定例：この道順は、交差点二つをふくめ、スタートエリアとフィニッシュエリアを除き、白ではないセクション15個の組み合わせとなっている。ロボットは交差点では直進すること。

例1：ロボットは示された道順をたどり、30.25秒でフィニッシュエリアに到着。

ミッションポイント = セクションポイント（15セクション × 10ポイント） = 150ポイント

時間ポイント = $60 - 30.25 = 29.75$ ポイント

合計得点 = $150 + 29.75 = 179.75$ ポイント

例2：ロボットは示された道順をたどり、9番目のセクションで黒線はずれた。

ミッションポイント = セクションポイント（8セクション × 10ポイント） = 80ポイント

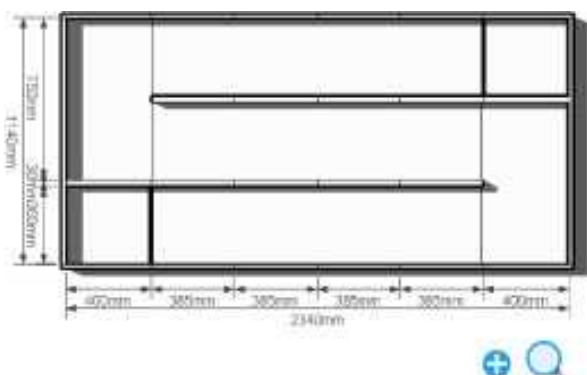
ロボットはスタートエリアに戻らなかったため時間ポイントはなし。

合計得点： $80 + 0 = 80$ ポイント

ROBOT AMBULATING RALLY (中学生)

ロボットは「足」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、フィニッシュエリアに到達すること。

コート:(この図は解説用のものであり、実際の障害物の順番は異なる)



- 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 x 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 x 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 x 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

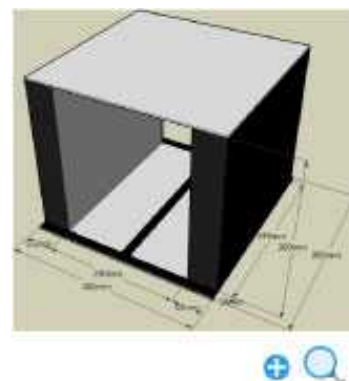
トンネル内側は幅 250mm x 高さ 300mm x 長さ 349mm。

壁の幅 55mm。

壁の表面は黒。

上部は透明のアクリル板。

中央・入り口・出口に 18mm の黒線。

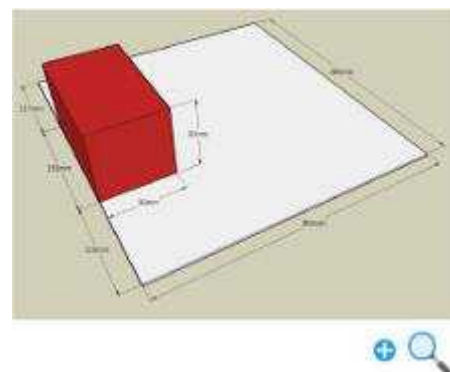


故障車

このセクションは幅 360mm x 長さ 385mm。地は白。

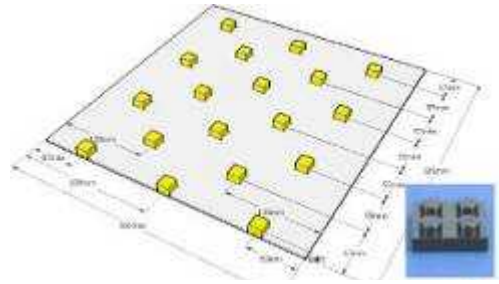
長方形の箱があり、壊れた車です。幅 90mm、長さ 150mm、高さ 90mm。

箱の場所は写真の通り。



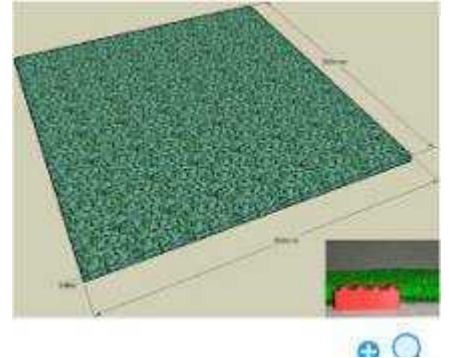
小石

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（高さ約 11mm で 3M デュアルロック付き）が図のように表面に 3M デュアルロックで固定されている。



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）



ルール

- 1 各試合 2 分。
- 2 「足」の定義：ロボットの足は生物の手足を摸した物でなくてはならない。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。ロボットは移動に関して車輪の形を利用することはできない。動く足は車輪の動きに類似してはならない。
- 3 それぞれの足は動力によって動かされること。本体を支えるだけの役割ではならない。車輪を使用しても、地面に設置する部分での使用で回転しなければ、足の一部と見なされる。
- 4 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からはみ出ては行けない。
- 5 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。
- 6 もしロボットが逆方向に歩いた場合、到達した一番遠いエリアのセクションポイントが得点となる。
- 7 審判が試合終了を宣言しないうちに競技者がロボットに触れた場合、競技は直ちに終了となる。
- 8 ロボットは移動中、壁に触れていて良い。
- 9 もしロボットが試合を続行していない、続行が不可能、または制限時間終了と見なされたら、試合は終了する。選手はただちに電源を切り、審判はポイントを計測する。

得点（「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 1 2 のセクションと 2 つの折り返しエリアがある。各セクション 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 ロボットが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 ロボットが同一セクションを 2 度通過した場合、一回分のポイントだけが与えられる。
 - D ミッションポイントはロボットが最も遠いエリアを通過した場合に与えられる。
- 2 時間ポイント
ロボットはすべてのミッションを終え、スタートエリアに戻り、計測を止めた場合にのみ、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 「未終了試合」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、試合を続行できない状態になったとき。

ii)すべてのミッションを終えられないと判断されたとき。

iii)時間内にいくつかのミッションを終えられないとき。

こうした状況が「未終了試合」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とき、0ポイント。

4 試合一回分の合計得点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回戦行ううちの高い方の得点に従う。2回戦とも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どちらか1回戦で同一の得点をした場合、もう1回戦で高い得点のチームの方が上位となる。2チームもしくはそれ以上のチームが総得点も同じであった場合、同順位とする。

例1:ロボットがスタートエリアよりスタートし、すべての障害物を越え、折り返しエリアに入り、風船を割り、最後にスタートエリアに戻るのに、30.25秒の場合。

ミッションポイント = セクションポイント (14 セクション × 20 ポイント) = 280 ポイント

時間ポイント = $120 \times 30.25 = 89.75$ ポイント

合計得点 = $280 + 89.75 = 369.75$ ポイント

例2:ロボットがスタートエリアよりスタートし、第4セクションで壊れた。審判はこのロボットは競技を最後まで終了できない、と判断した場合。

ミッションポイント = セクションポイント (3 セクション × 20 ポイント) = 60 ポイント

ロボットがフィニッシュエリアに到達していないので時間ポイントなし。

合計得点 = $60 + 0 = 60$ ポイント

TRAIN OF ALISHAN (中学生)

ロボットはスタートエリアからスタートし、折り返しエリアに入り、フィニッシュエリアに到達すること。

これはアリ山の鉄道の特徴である

コート



- 1 コートは長さ 2340mm、幅 1140mm、高さ 750mm (土台は白)
- 2 スタートエリアとフィニッシュエリアは 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 トラックの中央に幅 18mm の黒線がある。

ルール

- 1 各試合 2 分である。
- 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からはみ出てはならない。
- 3 ロボットは折り返しエリアにはいるとき先頭から、出るときは後からとする。これはアリ山の鉄道の特徴である。
- 4 折り返しエリアに入った際、ロボットの突起部がコース先端の黒いラインにかぶらなくてはならない。そうでない場合はミッションポイントがえられない。しかし、試合は続行できる。
- 5 ロボットは黒線に沿って走行し、各セクションを通過し、フィニッシュエリアに到達し、フィニッシュエリアで 5 秒間静止しなければならない。
- 6 ロボットの突起部が完全に黒線はずれたらあい、「脱線」とみなされる。その場合、ロボットはこの回の競技を終えることはできない。この回は終了となる。
- 7 審判が競技終了を宣言する前に競技者がロボットに触れた場合、競技は直ちに終了となる。
- 8 もしロボットが試合を続行していない、続行が不可能、または制限時間終了と見なされたら、試合は終了する。選手はただちに電源を切り、審判はポイントを計測する。

得点 (「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。合計 200 ポイント。
 - a) ロボットは折り返しエリアを完全にかつ連続して越えなくてはならない。40 ポイントとなる。
 - b) 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、得点となる。ロボットの突起部がコース先端の黒いラインにかぶらなくてはならない。その場合ミッションポイントが得られる。
 - c) もしロボットがそれぞれのセクションを完全にこえなければ、あるいは誤った順番で越えた場合、0 点となる。
 - e) 各折り返しエリアは一度だけ計算される。

B ロボットがフィニッシュエリアに到着：40 ポイント

ロボットの突起部分がフィニッシュエリアの黒線にかぶらなくてはならない。

C ロボット本体がフィニッシュエリアで止まらなくてはならない。40 ポイント。

ロボットはフィニッシュエリアで最低5秒停止しなくてはならない。40 ポイント。

2 時間ポイント

ロボットは突起部が完全にフィニッシュラインを超えたばあい、タイムポイントが得られる。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 「未終了試合」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、試合を続行できない状態になったとき。

ii)すべてのミッションを終えられないと判断されたとき。

iii)時間内にいくつかのミッションを終えられないとき。

こうした状況が「未終了試合」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とき、0ポイント。

4 試合一回分の合計得点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回戦行ううちの高い方の得点に従う。2回戦とも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どちらか1回戦で同一の得点をした場合、もう1回戦で高い得点のチームの方が上位となる。2チームもしくはそれ以上のチームが総得点も同じであった場合、同順位となる。

例1：ロボットは示された道順をたどり、30.25秒でフィニッシュエリアに到着。

ロボットはフィニッシュラインで5秒以上停止した。

ミッションポイント = 折り返しエリア2つ(40ポイント×2) + 斜面3つ(40ポイント×3) + フィニッシュエリア(40ポイント) + 停止(40ポイント) = 280ポイント

時間ポイント = $120 - 30.25 = 89.75$ ポイント

合計得点 = $280 + 89.75 = 369.75$ ポイント

例2：ロボットは示された道順をたどり、2番目の折り返しエリアで失敗した。

ミッションポイント = 折り返しエリア1つ(40ポイント) + 斜面2つ(40ポイント×2) = 120ポイント

ロボットはスタートエリアに戻らなかったため時間ポイントはなし。

合計得点：120 + 0 = 120ポイント

例3：ロボットは示された道順をたどり、30.25秒でフィニッシュエリアに到着した。

しかし制限時間内にスタートエリアに5秒以上制止しなかった。

ミッションポイント = 折り返しエリア2つ(40ポイント×2) + 斜面(40ポイント×3) + フィニッシュエリア(40ポイント) = 240ポイント

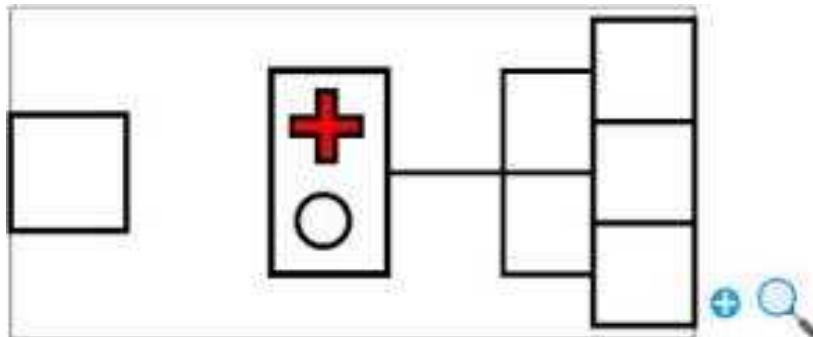
時間ポイント $120 - 30.25 = 89.75$ ポイント

合計得点：240 + 89.75 = 329.75ポイント

ROBOT SORTING (高校生)

ロボットはスタートエリアからスタートし、倉庫に行き、倉庫内の様々なオブジェクトを仕分けエリアの定められた場所に移動させること。

コート:(この図は解説用のものであり、実物、オブジェクトの数や場所はこれとは異なる)



- 1 競技コートは長さ 2340mm × 幅 1140mm (下は白。) 壁は高さ 90mm で内側は黒。黒線は幅 18mm。
- 2 スタートエリアは 400mm × 400mm、18mm の黒の境界線を含む。
- 3 倉庫は長さ 400mm × 幅 800mm。倉庫内には複数の物が入っている。
- 4 仕分けエリアは 300mm × 300mm。仕分けエリアは 3 つある。
- 5 倉庫内のオブジェクトは 3 種類。

赤い椅子 パーツは以下の通り。

- 1 × 1 6 赤のビーム (4 ×)
- 1 × 8 赤のビーム (2 ×)
- 1 × 6 赤のビーム (8 ×)
- 1 × 4 赤のビーム (10 ×)
- 1 × 2 赤のビーム (10 ×)

黒いピン (12 ×)

形は図に示した通り。重量は約 70g。



タイヤ パーツは以下の通り。

- 十文字の棒 長さ 12 (1 ×)
 - タイヤ付きホイール 81.6 × 15 (2 ×)
- 形は図に示した通り。重量は約 60g。

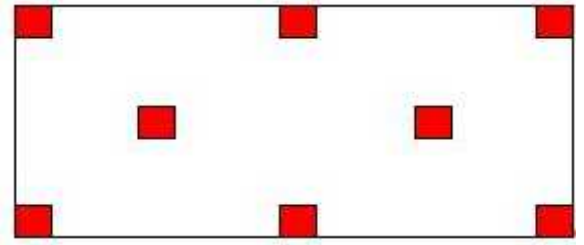


ピラミッド パーツは以下の通り。

- 2 × 2 黒のブロック (6 ×)
 - 2 × 4 黒のブロック (30 ×)
 - 2 × 4 黒のプレート (12 ×)
- 形は図に示した通り。重量は約 110g。



6 オブジェクトは倉庫内の 8 カ所の所定の位置に置かれる。
場所は図に示した通り。



7 組み立て時間前に、審判らがオブジェクトの位置を示す。所定の位置に置かれたオブジェクトは必ずしも同じ物ではないが、各オブジェクトは 3 つ以上はない。審判が示した後は、3 つのオブジェクトの位置は 1 つのマッチの間では変わらない。

ルール

- 1 各試合 2 分である。
- 2 ロボットはスタートエリアからスタートし、倉庫に到着、倉庫内のさまざまなオブジェクトを制限時間内に、仕分けエリアの定められた場所に移動させること。
- 3 ロボットはスタートエリアからスタートすること。スタート前にロボットのいかなる部分もスタートエリアからはみ出てはならない。
- 4 ロボットはスタートエリアを離れなくてはならない。ロボットはスタートエリアを完全にした後、競技コートに向かってアクションを起こす。ロボットはスタートエリアにまだ一部が残っているうちはコートに向かって何もしてはならない。
- 5 再スタート：いつであれ活動中のロボットに競技者が手を触れたら、場所がどこであっても、止めたと見なされ、ただちにスタートエリアに戻らなくてはならない。
- 6 審判はもし試合中に選手がロボットに触れたら、オブジェクトを一つ取り除く。しかしもしロボットがスタートエリアに自力で戻った場合（ロボットの先端部がスタートエリアに重なった場合）競技者はロボットに触れることができ、審判はオブジェクト 1 つを取り除くことはない。
- 7 もしロボットが試合を続行していない、続行が不可能、または制限時間終了と見なされたら、試合は終了する。選手はただちに電源を切り、審判はポイントを計測する。

得点（「ミッションポイント」のみである）

- 1 ミッションポイント：得点は制限時間終了後のオブジェクトの位置で決める。
 - A オブジェクトの移動：10 ポイント
各オブジェクトは倉庫の外へ一度移動させたら 10 ポイント。オブジェクトは完全に倉庫の外に出なくては得点にならない。オブジェクトの一部でも倉庫のラインにかかっていたら 0 ポイントである。
 - B 所定の場所へのオブジェクトの移動：30 ポイント
各オブジェクトは所定の場所へ一回移動させたら 30 ポイント（所定の場所の向こう側の黒いの線を含む）。オブジェクトは完全に仕分けエリアに入らなくては得点にならない。もしオブジェクトの一部でも仕分けエリアのラインにかかっている、オブジェクトの一部が仕分けエリアに入っていたら 20 ポイント。もしオブジェクトが所定の場所ではない仕分けエリアの線に触れたら 10 ポイントのみ。（ルール A「オブジェクトの移動」）
 - C 試合中のロボットへの接触：
審判は選手が競技中にロボットに触れた場合、オブジェクトをひとつとりのぞくが、ロボットが自力でスタートエリアに戻った場合をのぞく。順番は倉庫内のオブジェクト、倉庫外のオブジェクト、仕分けエリア内のオブジェクトとする。これは競技コートからオブジェクトが無くなるまで行われる。
- 2 「未終了試合」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、試合を続行できない状態になったとき。
 - ii) すべてのミッションを終えられないと判断されたとき。
 - iii) 時間内にいくつかのミッションを終えられないとき。（2 分）
こうした状況が「未終了試合」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とき、0 ポイント。

- 3 試合一回分の合計得点はミッションポイントと時間ポイントの合計である
- 4 順位は2回戦行ううちの高い方の得点に従う。2回戦とも0ポイントの場合、0ポイントである。
- 5 2チームもしくはそれ以上のチームがどちらか1回戦で同一の得点をした場合、もう1回戦で高い得点のチームの方が上位となる。2チームもしくはそれ以上のチームが総得点も同じであった場合、同順位となる。

想定：3種類の異なるオブジェクトがある。各種類3つずつ。従ってオブジェクトは合計9個となるロボットは示された場所にオブジェクトを運ばなくてはならない。

例1：ロボットは示された場所にオブジェクトすべてを運んだ。選手は試合中ロボットに触れなかった。
ミッションポイント=8個のオブジェクトを運ぶことに成功(10ポイント×8) + 8個のオブジェクトを示された場所に運ぶことに成功(30ポイント×8) = 240ポイント

例2：ロボットは6個のオブジェクトを示された場所に運んだ。選手は7個目を倉庫の外に出した後でロボットに触れた。審判は倉庫内にあったオブジェクト1個を取り除き、選手にロボットをスタートエリアに戻し再スタートさせるよう促した。ロボットは7個目は示された場所に運ばず、制限時間内に最後(9個目)のオブジェクトを倉庫から出さなかった。
ミッションポイント=1個のオブジェクトを運ぶことに成功(10ポイント×1) + 6個のオブジェクトを示された場所に運ぶことに成功(30ポイント×6) = 190ポイント

ALISHAN TIMBER LOADER (高校生および職業高校)

丸太運搬がアリ山の鉄道の本来の目的である。ロボットはスタートエリアからスタートし、各折り返しエリアに入り、運搬エリアで丸太を取り、スタートエリアまで戻ることとする。

コート



- 1 コートは長さ 2340mm、幅 1140mm、高さ 750mm (土台は白)
- 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 トラックの中央に幅 18mm の黒線がある。
- 5 丸太はアルミ缶 (355ml の未開封の缶) とし、運搬エリアの中央に配置される。

ルール

- 1 各試合 2 分である。
- 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先頭から、出るときは後からとする。これはアリ山の鉄道の特徴である。
- 5 折り返しエリアに入ったとき、ロボットの先端部がコートはじの黒い線にかからなくてはならない。そうでない場合は、「ミッションポイント」は獲得できない。しかし競技は続行できる。
- 6 丸太運搬中に、ロボットのサイズは元の 250mm の制限を越えて良い。
- 7 ロボットの先端部はフィニッシュエリアのコートはじの黒い線にかかる必要はない。
- 8 ロボットはスタートエリアに戻った際、止まらなくてはならない。
- 9 もしロボットの突起部がトラックにかぶらなくなったら「脱線」と見なされ、この回の試合は終了する。
- 10 もしロボットがフィニッシュラインに戻る前に、丸太 (Coke 缶) が落下したら、この回の試合は完了できないものと見なす。
- 11 審判が試合終了を決定する前に競技者がロボットに触れた場合、競技は直ちに終了する。
- 12 もしロボットが試合を続行していない、続行が不可能、または制限時間終了と見なされたら、試合は終了する。選手はただちに電源を切り、審判はポイントを計測する。
- 13 順位は 2 試合の高い方の得点で決める。2 試合とも失敗した場合、得点は 0 ポイント。

得点（「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 ロボットが斜面や折り返しエリアを越えると各セクション：40ポイント
 - a) ロボットは折り返しエリアを完全に超え、斜面一つと折り返しエリアを順に超えなくてはならない。この場合 40ポイント
 - b) ロボットは折り返しエリアに先端部から入り、後ろから先に出なくてはならない。この場合にポイントがえられる。ロボットの先端部がコートはじの黒い線のかぶらなくてはならない。この場合にミッションポイントが得られる。
 - c) ロボットはもし本体がセクションを完全に超えない、あるいは誤った順番で越えた場合、ミッションポイントは0ポイントとなる。
- B ロボットが丸太を獲得：40ポイント
 - a) ロボットは運搬エリア内で丸太を立てて動かし、完全にエリアから出さなくてはならない。40ポイント
 - b) もしロボットが運搬エリアに入るが、丸太を運搬しなかった場合でも復路のミッションポイントには影響しない。
- C ロボットがスタートエリアに丸太を運搬：40ポイント
 - a) ロボットは丸太をスタートエリアに運ばなくてはならない。そしてロボットの先端部がスタートエリアに入らなくてはならない。40ポイント
 - b) もしロボットの先端部がスタートエリアにかぶらない場合、あるいは丸太を持ち帰れなかった場合、0ポイント。
- D ロボットがスタートエリア到着後停止した：40ポイント
 - a) ロボットの先端部はトラックラインにかかっていること。かつロボットは5秒以上フィニッシュエリアで停止しなくてはならない。40ポイント
 - b) ロボットの先端部がトラックラインにかぶらない、あるいは十分な時間停止しなかった場合、0ポイント

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に到着し、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 「未終了試合」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、試合を続行できない状態になったとき。
 - ii)すべてのミッションを終えられないと判断されたとき。
 - iii)時間内にいくつかのミッションを終えられないとき。こうした状況が「未終了試合」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とき、0ポイント。

4 試合一回分の合計得点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回戦行ううちの高い方の得点に従う。2回戦とも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どちらか1回戦で同一の得点をした場合、もう1回戦で高い得点のチームの方が上位となる。2チームもしくはそれ以上のチームが総得点も同じであった場合、同順位となる。

例1：ロボットは示された道順をたどり、丸太を獲得した。丸太を60.25秒でスタートエリアに持ち帰り、5秒以上停止した。

ミッションポイント = 折り返しエリア4つ(40ポイント×4) + 丸太獲得(40ポイント) + 斜面6つ(40ポイント×6) + 丸太持ち帰り(40ポイント) + 停止(40ポイント) = 520ポイント

時間ポイント = $120 - 60.25 = 59.75$ ポイント

合計得点 = $520 + 59.75 = 579.75$ ポイント

例2：ロボットは示された道順をたどり、丸太を獲得した。復路の3番目の斜面で、ロボットは丸太を落としたが、スタートエリアで5秒以上停止した。

ミッションポイント = 折り返しエリア 4 つ (40 ポイント × 4) + 丸太獲得 (40 ポイント) + 斜面 6 つ (40 ポイント × 6) + 丸太持ち帰り (0 ポイント) + 停止 (40 ポイント) = 480 ポイント

ロボットは丸太を持ち帰らなかったため時間ポイントはなし。

合計得点 : $480 + 0 = 480$ ポイント

例 3 : ロボットは示された道順をたどり、30.25 秒で丸太を持ち帰った。しかし制限時間内にスタートエリアで 5 秒以上停止しなかった。

ミッションポイント = 折り返しエリア 4 つ (40 ポイント × 4) + 丸太獲得 (40 ポイント) + 斜面 6 つ (40 ポイント × 6) + 丸太持ち帰り (40 ポイント) + 停止 (0 ポイント) = 480 ポイント

時間ポイント $120 - 30.25 = 89.75$ ポイント

合計得点 : $480 + 89.75 = 569.75$ ポイント

例 4 : ロボットは示された道順をたどり、折り返し地点に到達した。しかし折り返し地点で丸太を獲得することができずにスタートエリアに戻った。ロボットは 90.25 秒でフィニッシュエリアに到着し、5 秒以上停止した。

ミッションポイント = 折り返しエリア 4 つ (40 ポイント × 4) + 斜面 6 つ (40 ポイント × 6) + 丸太獲得 (0 ポイント) + 丸太持ち帰り (0 ポイント) + 停止 (40 ポイント) = 440 ポイント

ロボットは丸太を持ち帰ることができなかったため、タイムポイントはなし。

合計得点 : $440 + 0 = 440$ ポイント