

NESTロボコン2023レスキュールール Ver1.2(20230815)

6/14日更新:概要の図に説明を追加

- 2.3.5の孤立した避難ゾーンのラインについての誤りを修正
- 4.6.5,4.6.16のロボット1の孤立した避難ゾーンでの得点形式の変更
表記の軽微な修正

8/15日更新：フィールド全体の図の修正（障害物の位置が2.5.7に即していないため）

- 2.9.5 「避難ゾーンの出口はコーナーに設置され、」を追記
- 2.10.5 「避難ゾーンの避難場所が置かれていない角」⇒「避難ゾーンの出口が設置されたコーナー」
- 2.12.3 b) 「上から見たとき、レスキューキットに一番近い黒ラインまでの距離が5cm以内である。」⇒「上から見たとき、レスキューキットの最も遠い点が近くの黒ラインまでの距離で最大5cm以内である。」に変更
- 2.13.5 「本ルール内のすべての寸法は±5%の公差がある。」 ⇒ 「本ルール内のすべての寸法は±10%の公差がある。」
- 3.2.2 レスキュー技術委員会(TC)⇒NESTロボコン運営
- 4.6.5 「ロボット1が孤立した被災者を発見し、」を追加
- 4.6.7 「ロボット1が避難ゾーンに運んだ孤立した被災者を、ロボット2が直接受け取って保持（移動しても被災者が離れることなくロボットの動きに追従する状態）した場合、協力得点30点が与えられる」に変更
- 4.6.9 「ロボットによって、指定された避難場所と異なる避難場所に運ばれた被災者に対しては、正しい避難場所に運んだ場合の乗数から0.1を引いた乗数が与えられる」に変更
その他表記や翻訳の軽微な修正

はじめに

NESTロボコン「レスキュー・チャレンジ」は、ロボカップジュニア・レスキューライン2023年国際ルールに準じ、世界大会で行われている「スーパーチーム競技(他国のチームと組んで挑む競技)」の方式を採り入れたオリジナル競技である。

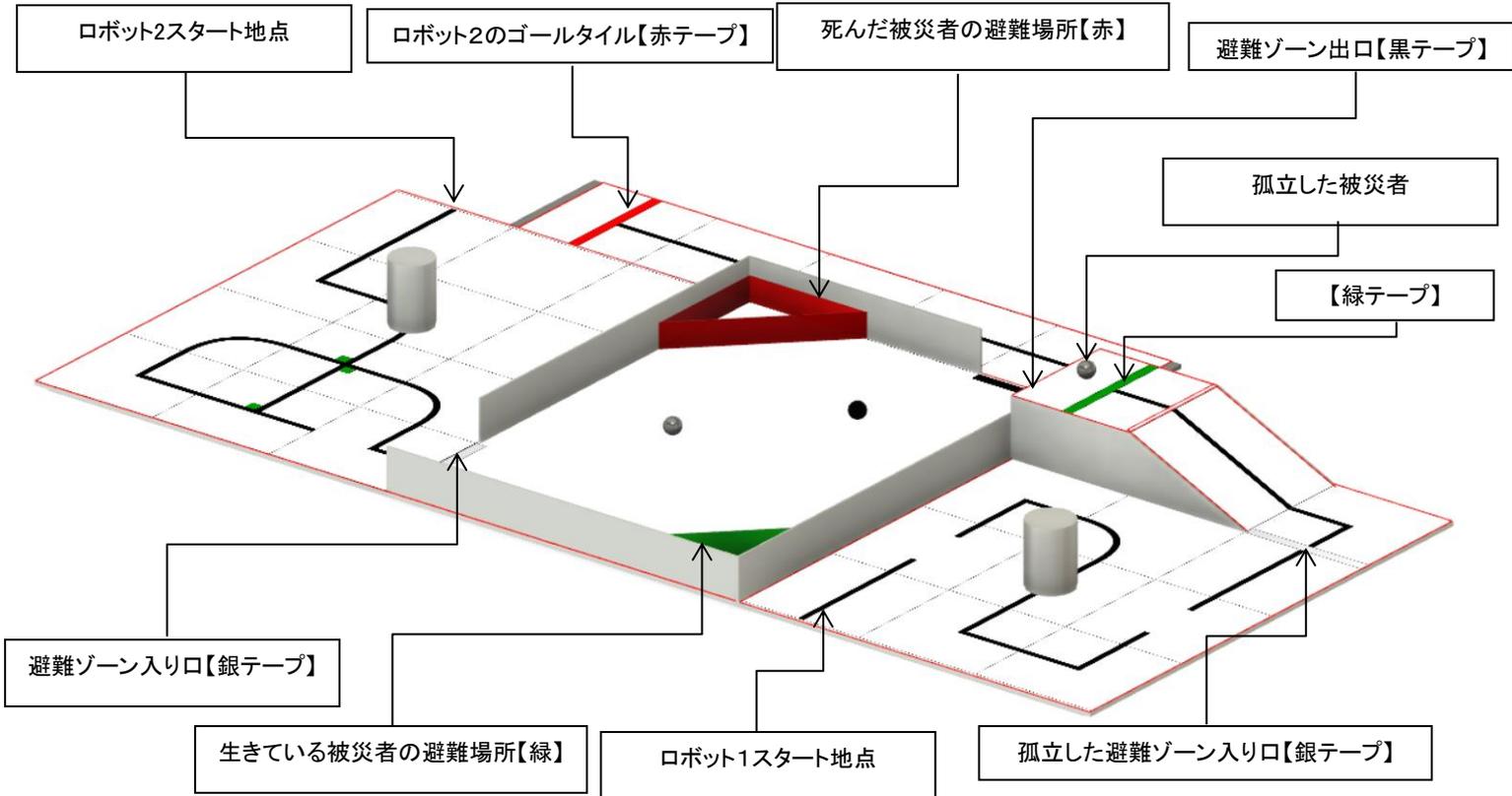
シナリオ

この場所は人が救助を行うにはあまりにも危険である。被災者を運び出して人に引き継ぐためには、2台の自律型レスキューロボットが連携して作業を行う必要がある（1台目のロボットを“ロボット1”、2台目のロボットを“ロボット2”と呼ぶ）。

ロボット1は、災害現場の別の場所から瓦礫を乗り越えながら進み、離れた場所（『孤立した避難ゾーン』）にいる被災者（銀色・黒色のボール）をロボット2の作業エリア（『避難ゾーン』）に運ばなければならない。

ロボット2は、災害現場のある場所から傾斜路や瓦礫、複雑な分岐(交差点)を乗り越えて進み、ロボット2は経路に置かれているレスキューキットを回収し、生きている被災者に届ける。ロボット2は被災者がいる建物（『避難ゾーン』）に進入する。ロボット2は被災者を見つけたら人に引き継ぐ為、安全な避難場所へそれぞれ穏やかかつ慎重に被災者とレスキューキットを運ばなければならない。

時間と技術力を結集し、最も成功したレスキューチームとなるよう準備を始めよう!



競技内容

NESTロボコン2023「レスキューライン」のルールは、ロボカップジュニア・レスキューライン2023年ルール国際版¹、2021年から大きな変更の無い点は、2021年ルール日本語版²をベースにしている。以降、**NESTロボコン2023独自のルールを赤字で示す**。NESTロボコンにおいて採用しない箇所については灰色の文字で示す。またNESTロボコンルール発表時点(2023/06/13時点)でロボカップジュニア・レスキューライン2023年ルール日本語版が発表されていない現状を鑑み、ロボカップジュニア・レスキューライン2021年国際ルールから2023年国際ルールの変更点を**青字**で記載する。

概要

自律型ロボットは、違うパターンのタイルで作られたモジュール式フィールドにある、異なる課題を克服しながら黒いラインに沿って進まなければならない。フロアは白色で、高架となる場所もありそれらは傾斜路で結ばれている。

ロボットは自律的にフィールドを認識する必要がある、チームが事前にフィールドに関する情報をロボットに与える(プレマッピング)行為を行ってはならない(4.2.5参照)。

チームは得点走行により下記の得点が与えられる。

- 交差点、または行き止まりのあるタイルを正しい経路で進んで、10点
- シーソーのタイルを通過して、15点

¹ <https://junior.robotcup.org/wp-content/uploads/2023/05/RCJRescueLine2023Rules.pdf>

² <https://drive.google.com/file/d/1JJVM8Kovgqhz0V8cONxbi8lt3CPWTXuN/view>

- 障害物(レンガ、ブロック、おもりなど大きくて重いもの)を回避して、15点
 -ロボットはさまざまな障害物に対応できることを期待される。
- ギャップの後、ラインに復帰して、10点
- 傾斜路をうまく通過して(すなわち、うまく上る、または下る)、10点
- 減速バンプを通過して、5点

ロボットがフィールドの中で立往生した場合は、最後に到達したチェックポイントからリスタートできる。また、ロボットが新たなチェックポイントに到達したら得点になる。経路の何処かに壁のある四角い部屋(避難ゾーン)がある。部屋の入口には、フロアに反射する銀色テープの帯で、出口には黒色のテープの帯でそれぞれ印が付けられている。

ロボット1の辿るラインの終わりには孤立した被災者がいる(「孤立した避難ゾーン」)。ロボット1は孤立した被災者をロボット2のいる避難ゾーンに誘導しなければならない。孤立した避難ゾーンの手前にはフロアに反射する銀テープの帯で印がつけられている。孤立した被災者の手前でラインが途切れており、緑のテープの帯で印がつけられている。

一旦、ロボット2の辿るラインの途中にある避難ゾーンに入ったら、ロボットは被災者を探し出して、指定された避難場所に運ばなければならない。被災者は直径4-5cmの玉で表される。生きている被災者は反射する銀色で通電性があり、死んでいる被災者は黒色で通電性がない。レスキューキットは生きている被災者に届ける必要がある。

ロボットは、救出の難度、被災者の救出順序とレスキューキットの配送に応じて、被災者救助の“乗数”を獲得できる。避難ゾーンに障害物/減速バンプ/瓦礫が置かれることもある。避難ゾーンではこれらのハザードをうまく通り抜けても得点にはならない。その後、ロボット2は避難ゾーンを出て、コースのゴールに到達するまでラインを辿りゴールタイルまで到達しなければならない。

目次

NESTロボコン2023レスキュールール Ver1.2(20230815) 1

1. 行動規範 6

 1.1. 精神 6

 1.2. フェアプレイ 6

 1.3. 態度 6

 1.4. 指導者（メンター） 7

 1.5. 倫理と誠実 7

 1.6. 情報の共有 7

2. フィールド 8

 2.1. 説明 8

 2.2. フロア 8

 2.3. ライン 8

 2.4. チェックポイント 9

 2.5. 減速バンプ、瓦礫と障害物 9

 2.6. 交差点と行き止まり 10

 2.7. 傾斜路 11

 2.8. シーソー 11

 2.9. 避難ゾーン 11

 2.10. 孤立した避難ゾーン 12

 2.11. 被災者 13

 2.12. レスキューキット 13

 2.13. 環境条件 13

3. ロボット 14

 3.1. ロボットの制御 14

 3.2. ロボットの構造・組立 14

 3.3. Team 15

 3.4. 検査 15

 3.5. 違反 16

4. 競技 16

 4.1. 競技前の調整 16

 4.2. チームメンバー 16

 4.3. 競技の開始 17

 4.4. 競技 17

 4.5. 競技進行の停止 18

4.6.	得点	19
4.7.	競技の終了	22
5.	オープンな技術評価	22
5.1.	説明	22
5.2.	評価軸	22
5.3.	賞	23
5.4.	共有	23
6.	問題が発生した場合の対処	24
6.1.	主審と副審	24
6.2.	ルールの明確化	24
6.3.	特別措置	24

1. 行動規範

1.1. 精神

1. すべての参加者は（チームメンバーも指導者も）、ロボカップジュニアの基本理念の狙いと理想を尊重するものとする。
2. ボランティア、審判および競技会役員は競技会の精神「競技は、競争力を高め、公平であり、そして最も大切なのは楽しい競技会にすることである。」に則って行動する。
3. 大切なのは「勝ち負け」ではなく、ロボカップジュニアの活動や経験を通して「どれだけ多くのことを学ぶか」である。

1.2. フェアプレイ

1. チームのロボットがフィールドに故意に損傷を与えたり、繰り返し損傷を与える場合そのチームは失格となる。
2. 故意にロボットを妨害したり、フィールドに損傷を与えるチームメンバーは失格とする。
3. すべてのチームがフェアプレイを目指して競技に参加することを期待する。

1.3. 態度

1. 各チームは競技会の前にNESTロボコンレスキューラインの最新ルール、および競技会に先駆けてロボカップジュニアレスキュー技術委員会により、公式フォーラムに投稿される追加の説明/修正を確認しておく責任がある。
2. 競技場周辺を移動する際は、参加者は他の人々や他のロボットに注意を払うこと。
3. 参加者は他リーグや他チームのメンバーから特に要請や招きがない限り、彼らのセットアップエリアに立ち入ってはならない。
4. チームは競技会の期間中、更新される最新の情報（スケジュール・ミーティング・アナウンス等）を確認すること。最新の情報は掲示板にて提示される。（可能であれば）競技会のWebページやロボカップおよびロボカップジュニアのWebページにて公開される。
5. 態度や行動に問題がある参加者は会場建物からの退去を要求されることがあり、また競技会参加資格を失うことがある。
6. 上記の規則は審判、競技会役員、競技会実行委員、その国や地域の法律に準じてすべての参加者に対して平等に執行される。
7. 準備日には重要な活動が行われるため、早目にチームで来場すること。これらには、参加登録、参加抽選、インタビュー、キャプテン及びメンターのミーティングなどが含まれる。

1.4. 指導者（メンター）

1. チームメンバー以外（指導者、教師、父兄、保護者、通訳、その他大人チームのメンバー）はチームの作業エリアに入ってはならない。
2. 指導者は、競技会の前及び期間中、共にロボットの修理や組み立て、また、チームのロボットのプログラミングに関わってはならない。
3. 指導者がロボットや審判の判定に干渉した場合、それが初めてである場合は警告が発せられる。そうした干渉が再び行なわれた場合、そのチームは失格になることがある。
4. ロボットはチームメンバー自身によって製作されたものでなければならない。他のロボットと同一に見えるロボットは再検査を要求されることがある。

1.5. 倫理と誠実

1. 不正行為は許されない。不正行為とは以下のようなことを含む：
 - ・ メンターが競技会の間、チームのロボットのソフトウェアやハードウェアに影響を与えること
 - ・ より経験のあるチームや上位カテゴリのチームがアドバイスをすることも出来ない。しかし他のグループの代わりに作業をしてはならない。さもないと、失格となるリスクがある。
2. 授賞式の後で不正行為が確認された場合、NESTロボコン運営は賞を取り消す権利を有する。
3. メンターが故意に行動規範に違反して、繰り返し競技中にチームメンバーのロボットに関わっていることが明白である場合、メンターは将来にわたってNESTロボコンへの参加を禁止されることとなる。
4. 行動規範に違反したチームは競技会から失格にすることができる。またチームメンバーから一人だけを競技会から失格させることもできる。
5. 軽度な行動規範違反の場合、チームには警告を与えられる。深刻な行動規範違反があった場合、または行動規範違反が繰り返された場合、チームは警告なしで即時失格となる。

1.6. 情報の共有

1. ロボカップの世界競技会の精神は、どのような技術開発やカリキュラム開発成果も、競技終了後、他の参加者に共有されるべきということである。こうした情報の共有は、教育構想としてのロボカップジュニアの使命をさらに推し進めるものである。NESTロボコンもこの精神に基づいて運営される。
2. 開発された成果物は、競技会終了後にNESTロボコンのWebページで公開することもある。
3. 科学技術領域での好奇心と探究の文化を育むため、他の競技チームに質問することを参加者に強く推奨する。

2. フィールド

2.1. 説明

1. フィールドはロボットが進むためのコースを無限に作成することが出来る、同じ大きさの複数のタイルを組み合わせて構成される。都合により、白い板に黒の絶縁テープで線を引いたものを使用することがある。
2. フィールドは、さまざまなパターンの 30cm x 30cmのタイルで構成される。どのようなタイルをどのように配置するかは競技の当日まで公開されない。競技に使用するタイルは、任意の厚さの補助材に取り付けられる。
3. 競技フィールドには、スタートタイルとゴールタイルを除いて、最低でも8枚のタイルを置く。
4. 様々なデザインのタイルがある。（例として“2.3 ライン”に記載あり）

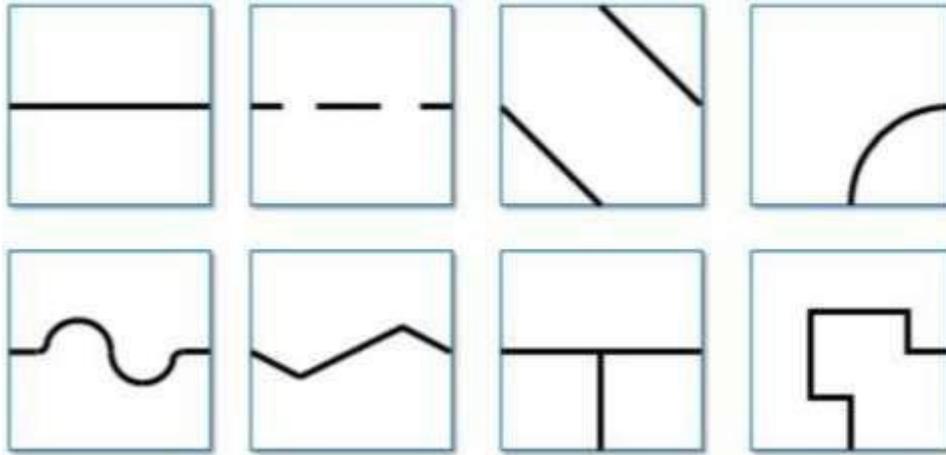
2.2. フロア

1. フロアは白色とする。フロアは滑らかに仕上げるか、または床仕上げ材（リノリウムやカーペットなど）を敷く。タイル間の接合部分は最大3mmまでの段差が許される。タイルの性質上、フィールド内に段差や隙間があるかもしれない。
2. 競技者は競技においてタイルが高い台の上に設置され、地面から浮いていることに注意すること。このため、コースから外れたロボットがタイルに戻るのは困難である。ロボットがタイルから離れた時、タイルに戻る為の補助になるものは作られない。
3. 異なる高さにあるタイルをロボットが上ったり、下ったりするための傾斜路として使われるタイルもある。傾斜路は水平面を基準に最大25度の傾斜がある。
3. ロボットは別のタイルの上に橋を形成するタイルの下であろうとも進んでいけるように設計されなければならない。他のタイルの上に配置されるタイルは、25mmx25mmの正方形断面で、タイルの隅に置かれる柱によって支えられ、タイルの出入口は、25cmとなる。その最低の高さ(フロアと天井の間の空間)は 25cmである。

2.3. ライン

1. 幅1~2cmの黒いラインは、標準的な電気(絶縁)テープや、紙への印刷、もしくは他の素材で作られる。黒いラインは床に経路を形づくる。（下図のタイルの外形を示す格子線は参考であり、実際にはない。また、競技者はタイルがそのまま複製されたり、全く別のものであったり、省略されたりすることがあることを想定しなければならない。）
2. 黒線の直線部分にはギャップがある場合がある。各ギャップの前には少なくとも5cmの直線部分がある。ギャップの長さは20cm以下である。
3. 競技毎にタイルの置き方と経路を変更するかもしれない。
4. ラインはフィールドの端や壁、傾斜路を設置するための柱、およびロボットの経路の前にはない障害物からそれぞれ10cm以上離れている。
5. **ロボット1のラインは孤立した避難ゾーン内にある孤立した被災者の手前で途切れている。**
6. **ロボット2のラインはゴールタイルで終わる。ゴールタイルにはラインに対して垂直に、タイルの中心に**

25mmx300mm の赤色のテープの帯が貼られる。



2.4. チェックポイント

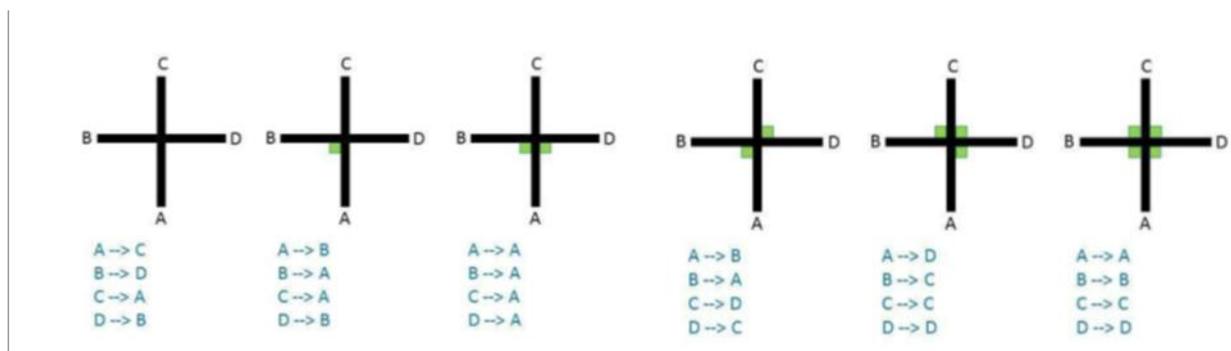
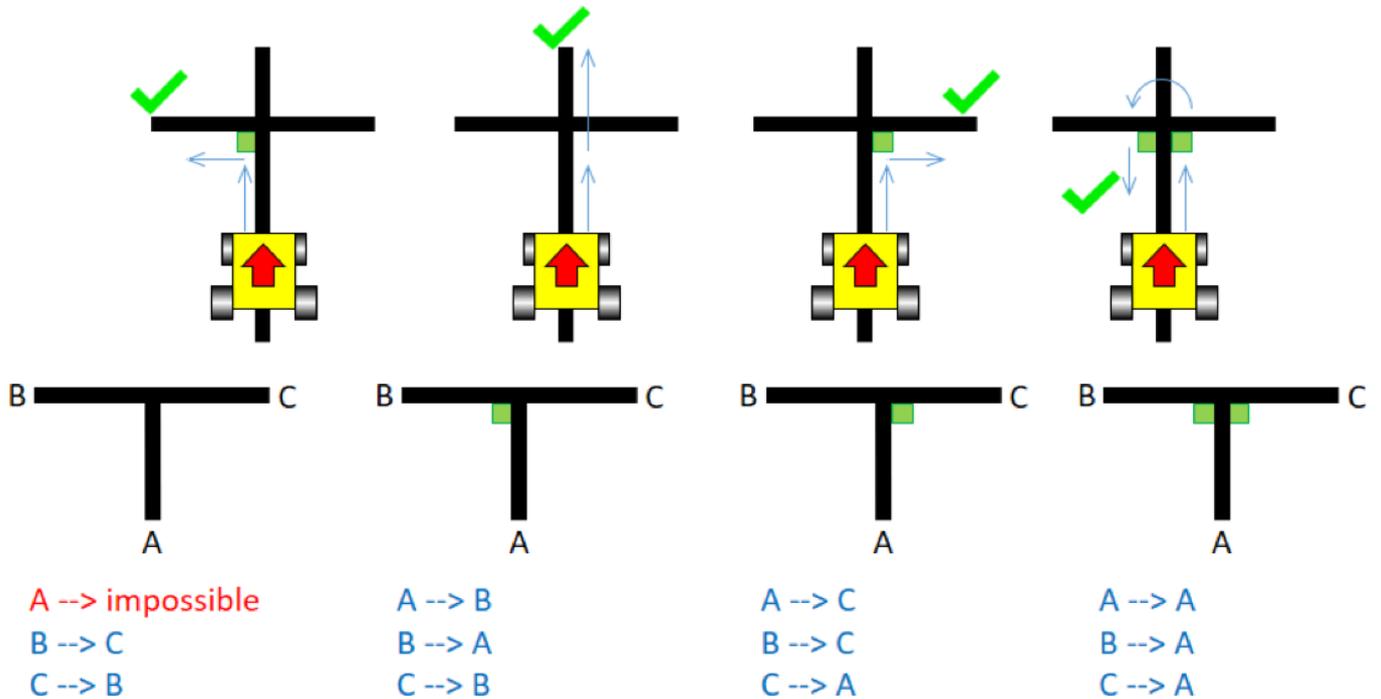
1. チェックポイントは、ロボットが競技進行停止となった時にロボットを手動で戻すタイルである。
2. チェックポイントは、スコアリング要素のあるタイルには配置されない。
3. スタートタイルは、ロボットをリスタートできるチェックポイントである。
4. チェックポイントマーカーは、どのタイルがチェックポイントであることを示すマーカーである。厚さ5mmから12mm、直径70mmまでのディスクが頻繁に使用されているが、競技会によって異なる。
5. チェックポイントマーカーの数とその場所は、フィールド設計者が事前に決定する。

2.5. 減速バンプ、瓦礫と障害物

1. 減速バンプの高さは最大10mmで白色である。黒いラインの上に置かれるときは減速バンプと黒いラインが重なるところは黒色にされる。減速バンプは床に固定される。
2. 減速バンプは避難ゾーンに置かれる可能性がある。避難ゾーンに置かれた減速バンプは得点されない。
3. 瓦礫の高さは最大3mmで床に固定されていない。小さな素材で爪楊枝や小さな木製のダボのようなものである。
4. 障害物は、レンガ、ブロック、おもり、その他の大きくて重いもので構成されている。障害物は高さ15cm以上で、フロアに固定されるかもしれない。
5. 障害物が複数のラインやタイルをまたいで設置されることはない。
6. ロボットは障害物を避けて通ることを推奨する。ロボットは障害物を押すこともあるが、障害物はとても重いのか、フロアに固定されることもあることに留意すること。ロボットが障害物を動かしてしまい、ロボットの進行の妨げとなっても、障害物は動かしたままとなる。
7. 障害物はフィールドの端および傾斜路のタイル(傾斜路で持ち上げられた床の端を含む)から25cm以内には設置しない。
8. 障害物は、避難ゾーンに置かれる可能性がある。このとき障害物は、壁から最低10cmの隙間が確保されたうえで置かれる

2.6. 交差点と行き止まり

1. 交差点は避難ゾーン以外の**ロボット2の経路上**のあらゆる場所に設置される。
2. 交差点マーカーは寸法25mm×25mmの緑色の四角形であり、次に辿る方向を示している。
3. もし交差点にマーカーが無い場合、ロボットは直進すること。
4. 交差点の手前に2つのマーカーがある(ラインの両側に一つずつ)時は、行き止まりである。この場合、ロボットはUターンすること。
5. 交差点はつねに垂直に交わり、3叉路もしくは4叉路となっている。
6. 交差点マーカーはいつも交差点のすぐ手前に置かれる。可能なケースは下図の通り。

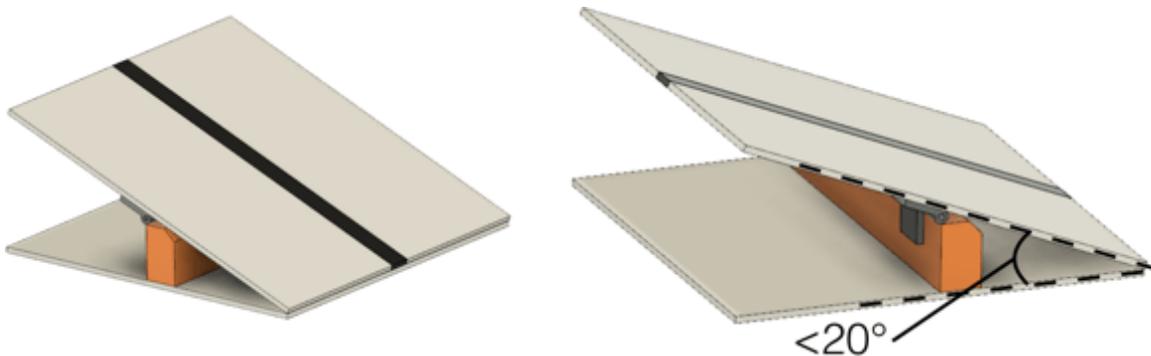


2.7. 傾斜路

- 異なる高さにあるタイルをロボットが上ったり、下ったりするための傾斜路として使われるタイルもある。
- 傾斜路は水平面を基準に最大25度の傾斜がある。
- 1つの傾斜路を作るのに複数のタイルを使用することができる。使用したタイルの数にかかわらず異なる高さへ移動したときに1つの傾斜路として得点する。
- ロボットが傾斜路の後の水平なタイルに到達したとき得点になる。
- 傾斜路のラインにはギャップや減速バンプ、瓦礫が設置される可能性がある

2.8. シーソー

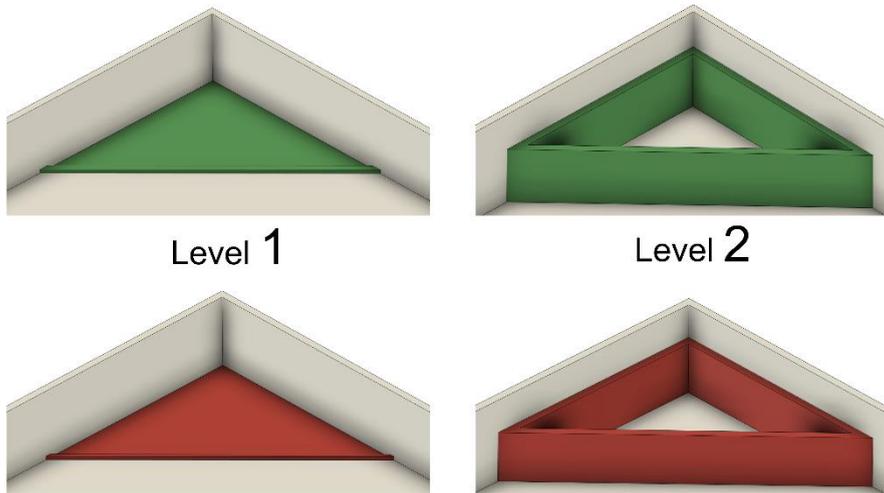
- シーソーは通常のタイルの中央に配置された蝶番を中心に回転できるように作られておりロボット2の経路上に置かれる。
- 一方に傾けた時、シーソーの傾きは、20度以下となること。
- シーソータイルは、得点要素のない直線のラインである。



2.9. 避難ゾーン

- ロボット2の黒いラインは避難ゾーンの入口で終わる。
- 黒いラインは避難ゾーンの出口から再び始まる。
- 避難ゾーンは約120cm×90cmのサイズで4方に高さ10cm以上の白色の壁がある。
- 避難ゾーンの入口には床に25mm×250mmサイズの反射する銀のテープが貼られる。
- 避難ゾーンの出口はコーナーに設置され、避難ゾーンの出口には床に25mm×250mmサイズの黒色のテープが貼られる。
- 障害物は、避難ゾーンに置かれる可能性がある。このとき障害物は、壁から最低10cmの隙間が確保されたうえで置かれる
- 避難場所は1辺30cmの直角二等辺三角形の形状である。
 - 赤い避難場所が1つ設置される。ロボットは、死んだ被災者をここに運ばなければならない。
 - 緑の避難場所が1つ設置される。ロボットは、生きた被災者をここに運ばなければならない。

8. チームは2種類の避難場所のどちらかを選択する。(共に30cm×30cmの直角二等辺三角形の形状、下図参照)
- ・ レベル1：赤や緑色に塗られ、壁に接していない辺に高さ5mmのバンブがある。
 - ・ レベル2：赤や緑色に塗られ、高さ6cmで中がくり抜かれている。
9. 選択したレベルは赤と緑の両方の避難場所に適用される。
10. 避難場所は避難ゾーンの出入口ではない、いずれかのコーナーに置かれる。これは、審判がサイコロを振ることなどによってランダムに配置される。
11. 競技進行の停止後、審判がサイコロを振って、避難場所を新たなコーナーに置くこともある。
12. 避難場所は、床に固定されるが、少し動くことを想定して準備をすること。



2.10. 孤立した避難ゾーン

1. ロボット1のラインは、孤立した避難ゾーンに続いている。
2. 孤立した避難ゾーンは傾斜路とそれに隣接する二つの水平なタイルから構成される。
3. 孤立した避難ゾーンの入り口には25mm×300mmのサイズの反射する銀のテープの帯が貼られる。
4. 傾斜路の先のタイルの中央付近でラインが終わっていて、ラインの終端部分の床に25mm×300mmの緑色のテープが貼られる。
5. ラインの延長上には避難ゾーンの出口が設置されたコーナーがあり、被災者を落下させることで避難ゾーンに移動させることができる。

2.11. 被災者

1. 被災者は避難ゾーンのフロア上のどこに置いてもよい。
2. 被災者は人を表しており、重さは最大80g、直径4～5cmの玉である。
3. 2タイプの被災者がいる。
 - ・ 死んだ被災者は黒色で通電性がない。
 - ・ 生きている被災者は銀色で光を反射し、通電性がある。
4. 被災者は避難ゾーンにランダムに置かれる。避難ゾーンに1名の生きた被災者と1名の死んだ被災者がおかれる。
5. もう1名の生きた被災者（孤立した被災者）は孤立した避難ゾーンのラインの終端の延長上の5～10cmの範囲に置かれる。主催者は輪ゴムの上に被災者を置くなどの方法で被災者の位置がロボットの接触による力以外で被災者が動かないように配慮する。

2.12. レスキューキット

1. レスキューキットは、50g以下の3cmx3cmx3cmの軽いブロックで、青色である。
2. チームは次のいずれかのレベルを選択できる。
 - レベル1：レスキューキットをロボット2に搭載してスタートし、避難場所に運ぶ。
 - レベル2：避難ゾーンへ向かうロボット2の経路上に置かれたレスキューキットを、避難場所に運ぶ。
3. レスキューキットを経路上に置くこと(レスキューキットのレベル2)を選択した場合:
 - a) レスキューキットは、避難ゾーン手前の減速バンプあるいは障害物の後に置かれる。
 - b) 上から見たとき、レスキューキットの最も遠い点が近くの黒ラインまでの距離で最大5cm以内である。
 - c) レスキューキットの設置場所はフィールド設計者が事前に決める。

2.13. 環境条件

1. 競技会での環境条件はチームの練習場所とは異なっていることを想定すべきである。各チームは会場の条件に合わせてロボットを調整できるように準備しておくこと。
2. レスキューフィールドの中で照明条件や磁気条件が変化することがある。
3. フィールドは磁場の影響を受けることがある（例えば、床下の配線や金属物によって）。チームはこのような干渉に対処できるロボットを用意しなければならない。
4. フィールドでは予期せぬ照明の干渉により影響を受けることがある。（例えば、観客によるカメラのフラッシュのような場合）チームはこのような干渉にも対処できるロボットを用意しなければならない。
5. 本ルール内のすべての寸法は±10%の公差がある。

3. ロボット

3.1. ロボットの制御

1. ロボットは自律制御型であること。ロボットへの遠隔操作、手動操作（センサー、ケーブル、無線、その他の手段を用いた）情報の受け渡しは許されない。
2. ロボットはチームのキャプテンが手動でスタートさせること。
3. 事前にマッピングされたタイプの推測航法（既知の場所またはフィールド内のモノの配置に基づいて事前定義された移動）は禁止されている。
4. ロボットはどのような形であってもフィールドを傷つけてはならない。

3.2. ロボットの構造・組立

1. チームメンバーが主体となり、そのロボットのほぼすべてを独自に設計し組み立てている限り、市販のものであれハードウェア素材を組み立てたものであれ、どのようなロボット・キットやブロックを使用してもよい。
2. 市販のキットやセンサーでロボカップジュニアのレスキュー競技における課題に特化された機能を持つものを使用することは許されない。これに従わないチーム競技失格となる。疑問がある場合、[NESTロボコン運営](#)に確認すること。
3. 参加者や観客の安全の為、Class 1、2 規格のレーザーのみ使用できる。これは検査の際チェックされる。レーザーを使用するチームはレーザーのデータシートが必要である。競技会前にそれらを提出するとともに、競技会中には提示できる必要がある。
4. 無線通信はロボカップジュニア総則(RoboCupJunior General Rules)に記載されている通りに正しく使われなければならない。他のタイプの無線通信を搭載しているロボットは、取り外すか、使用不能としなければならない。ロボットに他の様式の無線通信を搭載している場合、チームは使えなくしたことを証明しなければならない。不適合の場合は競技会への参加資格を失うかもしれない。
5. ロボットは、フィールドからの落下、他のロボットとの接触、フィールド構成要素との接触で被害を受けることがある。組織委員会はロボットに被害を起こす可能性のあるすべての潜在的な状況を予測はできない。チームはロボットにあるすべての部品を耐性のある材料で適切に保護するようにしなければならない。例えば、電気回路は人の接触、他のロボットやフィールド構成要素との直接接触のすべてから保護されなければならない。
6. 電池を会場へ輸送する時や会場内での移動の際は、安全バッグを使うことを強く推奨する。ショートや液漏れ、エア漏れを避けるため、相応の努力を払うこと。
7. ロボットには、得点走行中にロボットを取り上げるためのハンドルを設置しなければならない。
8. ロボットには、競技進行停止時にリスタートさせるため、物理的なバイナリースイッチまたは、ボタン（市販のコントローラの一部であるボタンを除く）を審判にはっきりと見える位置に搭載しなければならない。競技進行の停止時の操作は、このボタンと、最大でももう一つ電源を切るためのスイッチを取り付けることができる。チームは得点走行の前に競技進行の停止時の手順を審判に通知しなければならない。競技進行停止時に行うことができるのはこの手順のみである。

3.3. Team

1. 各チームは、ロボット1台でエントリーすること。チームはエントリー時にロボット1とロボット2を選択できる。1台のロボットを2名以上のグループで製作することも認める。NESTロボコンのレスキュー競技は、別のチーム（製作グループ）とスーパーチームを編成し、ロボット2台で競技を行う。
2. 1つのスーパーチームは、2つのチーム（制作グループ）から構成される。ロボット2のコースの方がロボット1のコースよりも難易度が高くなるように設定される。
3. 各チームメンバーは大会開催時点（2023年8月時点）で満8歳以上満19歳以下であること。
4. スーパーチームの組み合わせはNESTロボコン運営によって、上級者と初級者の組み合わせとなるように配慮して行われ、大会当日の1週間前を目途に公開される。ただし、参加チーム数やエントリーバランスによってはこの通りにならない場合がある。上級チームは、15歳以上、もしくは、ブロック大会上位入賞以上を想定している。
5. エントリーバランスによっては、1つのチームが2つ以上のスーパーチームに所属する可能性がある。エントリー時に2つ以上のスーパーチームに所属する意思があるかを各チームに確認し抽選で決定する。
6. チーム各員は、各員が特定の技術的役割を担っていて、自分の担当作業を説明することができること。
7. メンバーはすべてのロボカップジュニアリーグ/サブリーグの1つのチームにのみ登録できる。
8. チームは、すべてのロボカップジュニアリーグ/サブリーグの1つのリーグ/サブリーグにのみ参加できる。
9. チームメンバーは、最大2回まで国際大会のレスキューライン競技に出場できる。2度出場した後は、そのチームメンバーは他のロボカップジュニアのサブリーグへ移行すること。
7. メンターや保護者は、競技会期間中チームメンバーと一緒にいてはならない。チームメンバーは競技会期間中の長い時間、(メンターの指示または援助なく)自分自身で判断して動かなければならない。

3.4. 検査

1. 審判は競技会開始前や競技会の別の時間に参加チームのロボットが規定に記載された制約を満たしたものであることを確認するため、ロボットを詳しく検査する。
2. 他チームの過去、または、今年のロボットにとっても類似したロボットを使用することは禁じられている。
3. 競技会期間中にロボットに変更を加えた場合、チームはすみやかに審判団に再検査を申し出なければならない。
4. チームメンバー自身がロボットの組立とプログラミングを行なったことを証明するために、自分たちのロボットがどのように動くかを説明することを求められる。
5. チームメンバーは、ロボカップジュニア参加のために、どのような準備努力をしたかについての質問に答え、また、リサーチのためのアンケート調査やビデオ録画によるインタビューにも応じること。
6. 審判がインタビューの準備ができるように、すべてのチームは競技会の前までにWebフォームに回答しなければならない。ドキュメントの提出方法に関する指示は競技会前にチームに通達される。

7. すべてのチームは、競技会の前にテクニカルディスクリプションペーパー(TDP)を提出しなければならない。TDPはコミュニティにシェアするための文書である。TDPのテンプレートとルールブックはRobocupJunior Official Websiteから利用することができる。
8. すべてのチームは、競技会の前に自分達のロボットのソースコードを提出しなければならない。ソースコードはチームの許可なしに他のチームと共有されることはない。
9. すべてのチームは、競技会の前にエンジニアリングジャーナルを提出しなければならない。ジャーナルはチームの許可なしに他のチームと共有されることはない。

3.5. 違反

1. 検査ルールに違反している場合は、その問題のあるロボットの違反箇所が修正され、検査をパスするまでそのチームは競技に参加できない。
2. ロボットの修正は競技スケジュールを乱さないように行なわれるものとし、修正中であってもチームは競技時間に遅れてはならない。
3. (修正したにもかかわらず) ロボットが全ての規定を満たすことができない場合、チームはその時の競技には参加できないが、競技会への参加資格を失うわけではない。
4. メンターは競技の間、いかなる援助も許可されない。(1.4を参照)
5. ルール違反には、審判、競技会役員、組織委員会または、委員長の判断で、競技会、競技の失格、または、減点の処罰をすることもある。

4. 競技

4.1. 競技前の調整

1. 参加チームは競技会中、可能であればいつでも練習用フィールドで、調整、テストを行なうことができる。
2. 競技用と練習用に独立した専用フィールドがある場合、競技運営者が認めれば、競技用フィールドを使ってテストを行ってもよい。

4.2. チームメンバー

1. チームはチームメンバーの中からキャプテンと副キャプテン各 1 名を決定する。審判からの指示がない限り、この 2 人だけが競技フィールドに近づくことができる。得点走行の間はキャプテンだけがロボットを操作することができる。
1. **スーパーチームは、それぞれのロボットを製作したチームメンバーの中から 1 人ずつチームキャプテンを決定する。また、ここで選ばれたうちの片方をスーパーチームのキャプテンとして決定する。**
2. 審判の指示があった場合に限り、キャプテンはロボットを動かすことができる。

3. レスキューフィールドの近くにいる他のチームメンバー（観衆も含まれる）は、審判が特に指示しない限り、常にフィールドから少なくとも150cm 以上常に離れていなければならない。
4. 得点走行中は故意にフィールドに触れてはならない。
5. どのようなプレマッピングもその競技に即座に失格となる。プレマッピングとは、競技の前に、人間がフィールドに関する情報（障害物の場所、救助ゾーンの入口、救助ゾーン後のタイルの数など）をロボットに与えることである。

4.3. 競技の開始

1. チームは、ゲーム開始前に、避難場所とレスキューキットにレベル1または2を別々に選択する必要がある。
2. 各チームの競技時間は最大8分とする。ゲームには、調整と得点走行の時間が含まれる。**エントリー状況により競技時間が短くなることもある。**
3. センサーの値を読み取り、センサーの値に合わせてプログラムの修正を行う事を調整と定義する。調整は、プレマッピングとしてカウントされない。
4. 得点走行は、ロボットがフィールドを自律的に走行している時間として定義され、審判は得点を記録する。
5. チームが来ているか来ていないか、または、準備が出来ているか出来てないかにかかわらず、競技はスケジュールにあわせて開始される。開始時刻は会場に掲示される。
6. 競技が開始されると、いかなる理由があってもロボットを競技エリアから出すことは許可されない。
6. **競技開始後、パドックでの調整を行ってもよいが、この間も時間の計測は続けられる。**
7. チームはフィールドの多くの場所で調整を行ってもよいが、この間も時間の計測は続けられる。ロボットを調整する場合、電源を入れて実際に動かすことは許可されない。
8. 得点走行を開始する準備ができたなら、審判にその旨を通知する。得点走行を開始するため、審判に指示されたスタートタイルにロボットを置く。**得点走行のスタートは2台のロボット同時に行う。**得点走行を開始したら、プログラム変更やプログラムの選択を含め調整することは許可されない。
9. チームは、ロボットを調整せず、すぐに得点走行を開始することも選択できる。
10. 得点走行が開始されたら、避難場所をどのコーナーにするかを定めるため、審判は6面のさいころをふる。
10. チームがプレマッピングを防止するため、ロボットが動き始めたとき（得点走行が始まったとき）に、独立したタイル、障害物やその他得点要素を、除去、追加、変更することがある。これは審判がサイコロを振ってやるか、競技運営者があらかじめ提示したランダム化の手段によって行われる。競技中の特定のフィールドについて、審判はフィールドの難易度が同じに保たれ、最大ポイントが一定になるようにする。

4.4. 競技

1. スタートタイルとその後続のタイルのつなぎ目の手前にロボットを置きスタートさせる。正しくロボットが置かれているかは審判が確認する。

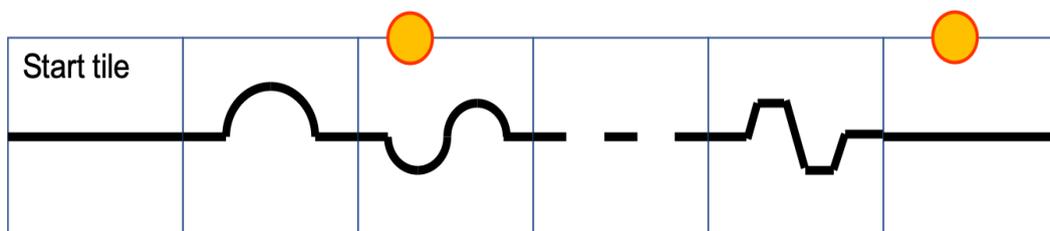
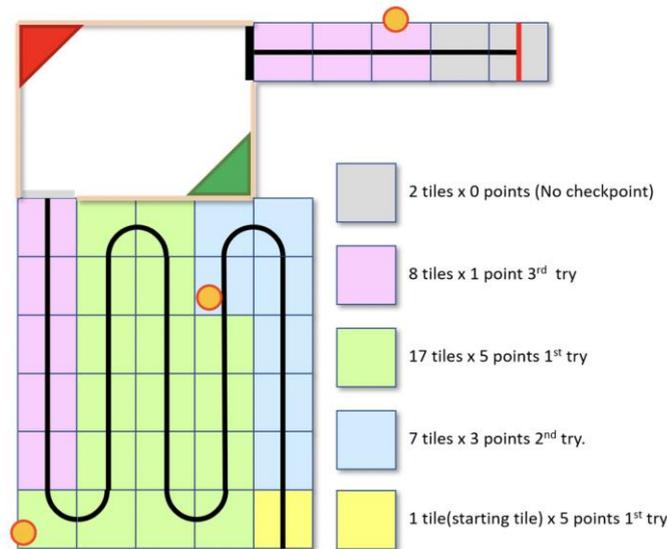
2. 得点走行中（競技進行の停止中も含めて）ロボットを修正することは認められない。これには得点走行中に外れてしまった部品を元に戻す行為も含む。
3. 得点走行中に意図せずもしくは故意にかかわらず、ロボットが部品をフィールドに落とした場合、得点走行中はそのままフィールドに放置する。チームメンバーや審判は得点走行中に部品を取り除いてはならない。
4. チームはフィールドに関する情報をロボットに与えてはならない。ロボットは自身でフィールドを探索すること。
5. **ロボット 1 はラインを完全にトレースしながら孤立した避難ゾーンに入り、孤立した被災者を避難ゾーンへ誘導した後孤立した避難ゾーンから完全に脱出すること**
6. **ロボット 2 はラインを完全にトレースしながら避難ゾーンに入り、それからゴールタイルへ向けて避難ゾーンを出ること。**
7. 上から見て、ロボットの半分以上がタイル内部にあり**ロボットがラインを辿っていれば**、タイルに到達したとする。

4.5. 競技進行の停止

1. 以下の状態を競技進行の停止とする。**競技進行の停止はロボット毎に宣言される:**
 - a. **各チームのキャプテン**が競技進行の停止を宣言した場合
 - b. ロボットが黒いラインから逸れて次のタイルまでに復帰できなかった場合(本節最後の図参照)。
 - c. ロボットが意図と異なる順序のラインを進みだした場合("順序" には、斜め方向の順序は含まない)
2. 競技進行の停止となった場合は、ロボットはゴールタイルに向かって手前のチェックポイントからリスタートする。審判はロボットが正しい位置におかれていることを確認しなければならない。
3. 競技進行の停止となった後、チームは審判からはっきりと見える位置に取り付けられたスイッチを用いてロボットをリセットしなければならない(3.2.8参照)。
4. 1回の競技で、競技進行停止の回数に制限はない
5. ロボットが3回試みても、次のチェックポイントに到達できない場合は、ロボットを次のチェックポイントに進めることができる。
6. 5の場合でもキャプテンは、次のチェックポイントの手前でまだ得点していないハザードから追加点を獲得するために、再度同じコースに挑戦することを選択してもよい。
7. **避難ゾーンおよび孤立した避難ゾーン**で競技進行の停止が起きた場合、転がったのも含めすべての被災者は現状のまま動かさない。ロボットが保持していた被災者は、**避難ゾーンおよび孤立した避難ゾーン**で競技進行の停止が起きた時のロボットの概略の位置に置かれる。被災者を運んでいて、ロボットが避難ゾーンを出て、競技進行の停止が起きた場合、被災者は、避難ゾーンにランダムに置かれる。**被災者を運んでいて、ロボットが孤立した避難ゾーンを出て、競技進行の停止が起きた場合、被災者は孤立した避難ゾーンの初期位置に置かれる。**
8. 競技進行の停止が宣言された時は、レスキューキットは、（ロボット上にあつたとしても）そのままの場所に残される。
9. 競技進行停止のとき、ロボットの進行方向に存在するシーソーについては、ロボットにとって好ましい方向に動かすことができる。

4.6. 得点

1. ロボットは、ハザード（ライン中のギャップ、減速バンプ、交差点、行き止まり、傾斜路、障害物、そして、シーソー）をうまく通り抜けることで得点が与えられる。ロボットが次のタイルに順番通りに到達すると、ハザード毎に得点が与えられる。障害としての傾斜路とは、一つの傾斜路を作っている全部の傾斜しているタイルから構成されたものである。得られる得点は、ギャップ毎に10点、減速バンプ毎に5点、交差点/行き止まり毎に10点、傾斜路毎に10点、障害物毎に15点、シーソー毎に15点である。
2. フィールド内のハザードをうまく通り抜けられなかったことを「競技進行の停止」と定義する(4.5参照)。
3. ロボットがチェックポイントタイルに到達したとき、手前のチェックポイントから通過したタイル毎に得点する。タイル毎の得点はロボットが次のチェックポイントに到達するために何回試みたかによって異なる。孤立した避難ゾーンは通過したタイルとしてカウントしない。
 - 1回目の走行 = 5点/タイル
 - 2回目の走行 = 3点/タイル
 - 3回目の走行 = 1点/タイル
 - 4回目以降の走行 = 0点/タイル



ロボットがスタートタイルに置かれたら 無条件にチェックポイント到達として、5点を得点する

上記の計算方法に従い、タイル2枚分を得点する。

ここで2つのギャップにより20点を得点する。

上記の計算方法に従い、タイル3枚分を得点する。

4. ギャップ、減速バンプ、交差点、行き止まり、傾斜路、障害物、及びシーソーの得点が加算されるのは、意図された進行方向毎に1度だけであり、同じものを複数回クリアしたからといってその都度加算されるわけではない。
5. **ロボット1が孤立した避難ゾーンで孤立した被災者を避難ゾーンへ誘導すると得点する。**
 - ・ **ロボット1が初めて孤立した被災者を発見すると20点を得る。孤立した被災者を発見したと判定される条件は、ライン終端にある緑色のテープ上で完全に停止し約5秒の間、約1秒周期で緑色のランプを点滅する（=点滅を5回カウント）ことである。**
 - ・ **ロボット1が孤立した被災者を発見し、孤立した避難ゾーンから孤立した被災者を避難ゾーンへ運んだとき20点を得る。孤立した被災者を避難ゾーンへ運ぶとは、ロボット1が孤立した被災者に少なくとも1回触れたあとに孤立した被災者が避難ゾーンのフロアに移動することである。**
6. 避難ゾーンにあるどのハザードも追加得点にはならない。
7. **ロボット1が避難ゾーンに運んだ孤立した被災者を、ロボット2が直接受け取って保持（移動しても被災者が離れることなくロボットの動きに追従する状態）した場合、協力得点30点が与えられる。**
8. **被災者救出成功（SVR）：ロボット2が被災者を救出すると”乗数”を得られる。被災者を救出したと判定される条件は、被災者を指定された避難場所に運びこむことである。これは、被災者が完全に避難場所に入っていること、そして被災者とロボットが一部でも触れていない状態をさす。審判は被災者を救出したと判定した場合、より多くの被災者を避難させることができるように避難場所から被災者を取り除く。乗数は次のように割り当てられる。**
 - A) **レベル1避難場所:**
 - ・ **生きている被災者を救出する毎に乗数 ×1.2（SLVR）を与える**
 - ・ **2人の生きている被災者を救出している場合、死亡した被災者を移送できれば乗数 ×1.2（SDVR）を与える**
 - B) **レベル2避難場所:**
 - ・ **生きている被災者を救出する毎に乗数×1.4（SLVR）を与える**
 - ・ **2人の生きている被災者を救出している場合、死亡した被災者を移送できれば乗数×1.4（SDVR）を与える**
9. **ロボットによって、指定された避難場所に運ばれた被災者のみに乗数が与えられる。**
9. **ロボットによって、指定された避難場所と異なる避難場所に運ばれた被災者に対しては、正しい避難場所に運んだ場合の乗数から0.1を引いた乗数が与えられる。**

10. 避難ゾーンを含んだチェックポイントの間(またはチェックポイントとゴールの間)で、**ロボット2**の競技進行の停止が発生した場合、それぞれの乗数から避難場所レベルに応じて次のように引かれる
- レベル1の避難場所: (EZLP) = $-0.025 \times$ (避難ゾーンを含んだチェックポイントの間での**ロボット2**の競技進行の停止の数)
 - レベル2の避難場所: (EZLP) = $-0.05 \times$ (避難ゾーンを含んだチェックポイントの間での**ロボット2**の競技進行の停止の数)
11. 乗数は1以下になることはない。
12. 追加の乗数は、**緑**の避難場所に完全にレスキューキットを置いた場合、以下の通りに与えられる
- レベル1の避難場所かつレベル1のレスキューキット: (RK) = $\times 1.1$
 - レベル1の避難場所かつレベル2のレスキューキット: (RK) = $\times 1.3$
 - レベル2の避難場所かつレベル1のレスキューキット: (RK) = $\times 1.2$
 - レベル2の避難場所かつレベル2のレスキューキット: (RK) = $\times 1.6$
13. **避難ゾーンの乗数は次のように計算される。**

(避難ゾーン乗数) =

$\times ((\text{SLVR})+(\text{EZLP}))_{-1}$	ロボット2が一番目に救助に成功した生きている被災者分の乗数
$\times ((\text{SLVR})+(\text{EZLP}))_{-2}$	ロボット2が二番目に救助に成功した生きている被災者分の乗数
$\times ((\text{SDVR})+(\text{EZLP}))$	ロボット2が救助に成功した死んだ被災者分の乗数
$\times (\text{RK})$	ロボット2が運ばれたレスキューキット分の乗数

14. **ロボット1が孤立した被災者を発見した後、孤立した避難ゾーンを完全に出て、次の脱出パフォーマンスをした場合脱出得点30点が得られる。**

停止し約1秒周期で緑色のランプを点滅し (= 点滅を10回カウント) その後ランプを消灯した場合 (この時間も8分の競技時間に含む)

15. **ロボット2**がゴールタイルに到達し、5秒以上完全に停止した場合 (この時間も8分の競技時間に含む) 、脱出得点が与えられる。この得点は $60 - 5 \times$ (競技進行停止数) 点によって計算され、マイナスにはならない。
16. **ロボット2**が被災者救助で得られた乗数を、次のように、ライントレースおよび**ロボット1**の孤立した避難ゾーンのコースで得られた得点に乗じる。

(スーパーチームの総得点) = (ロボット1のライントレース得点 + ロボット1の孤立した避難ゾーンでの得点 + ロボット1の脱出得点 + ロボット2のライントレース得点 + ロボット2の脱出得点 + ロボット1とロボット2の協力得点) \times (避難ゾーン乗数)

17. 計算された得点は、四捨五入して整数に丸める。
18. **テクニカルディスクリプションペーパー（TDP）による評価は行わず、得点にも含まれない。**
19. 同点となった場合は、競技時間で順位を決定する。

4.7. 競技の終了

1. チームはいつでも競技を時間内に終わらせることを選択できる。この場合、キャプテンは審判にチームの競技終了の意向を示さなければならない。チームには、競技終了の宣言までに獲得したすべての得点が与えられる。審判は競技終了時に時計を止めて、競技時間として記録する。
2. **競技終了はチーム単位（ロボット毎）で行われる。スーパーチームの2台のロボットが両方とも競技終了となった時、スーパーチームとしての競技が終了する。**
3. 各チーム（ロボット毎）の競技の終了条件は以下の通り:
 - A) 競技時間 8 分が終了した時
 - B) **チームのキャプテンが競技終了を宣言した時**
 - C) **ロボットが脱出得点を獲得した時**

5. オープンな技術評価

5.1. 説明

1. チームの技術革新は、指定された時間枠で評価される。すべてのチームは、この時間枠の中で公開できるよう準備しなければならない。
2. 審査員は、チームを巡回しながら交流する。オープンな技術評価は、「質疑応答」の雰囲気の中でのカジュアルな対話を意図しながら行なわれる。
3. オープンな技術評価の主な目的は、技術革新の創意、工夫した点を強調することにある。革新的であるとは、既存の知識と比較した場合の技術的な進歩や、既存の課題に対する並外れた、単純だが巧妙な、解決策を意味する。

5.2. 評価軸

1. 下記観点に着目した標準化されたルーブリック評価(学習到達度評価)を利用する:
 - 創造性
 - 賢さ
 - 単純さ
 - 機能性

2. 「成果物」には、以下の項目の1つ以上を含むことができる：
 - 組み立て済みセンサーの替わりとなる自作センサーの創作
 - 特定の機能を実現するために、さまざまな電子部品を組み合わせたモジュールからなる「センサモジュール」の創作
 - 機能的で、一般的でない機構の考案の創作
 - 問題解決のための新しいソフトウェアアルゴリズムの創作
3. チームは、メンバーの成果物を説明する文書を提出しなければならない。各々の考案は簡潔でよいが明確に文書で説明されなければならない。文書は簡潔に発明発見の過程を示さなければならない。
4. 文書は1枚のポスターとエンジニアリングジャーナル（作業記録）を含めなくてはならない。チームは、成果物を説明する準備をする必要がある。
5. エンジニアリングジャーナルでは、開発プロセスの中での最良の事例を示さなければならない。
3. ポスターにはチーム名、参加リーグ、ロボットの説明、ロボットの能力、制御機器、使われているプログラム言語、装着しているセンサー、組み立て方法、開発に費やした期間、材料のコスト、受賞歴などを含んでいること。

5.3. 賞

1. 得点の記録は1台のロボットを作ったチーム、およびスーパーチームの単位で行う。
2. 得点により「優勝」、「準優勝」の、「第3位」のスーパーチームを表彰する。参加チーム数によっては表彰の数を減らす可能性もある。二回以上競技を実施する場合は、それらの得点の合計、もしくはより良いものを結果として採用する。実際に運用する順位付けの方法は大会当日の参加者ミーティングで発表する。
3. ロボット1、ロボット2それぞれで最多得点を記録したチームを「ベストスコア賞」として表彰する。
4. ベストプレゼンテーションを受賞したチームを表彰する。

5.4. 共有

1. チームは他のチームのポスターやプレゼンテーションを見ることを推奨する。
2. 受賞したチームは、運営委員会(OC)/技術委員会(TC)からの要請があった場合、ドキュメントとプレゼンテーションをネット上で公開しなければならない。

6. 問題が発生した場合の対処

6.1. 主審と副審

1. 競技中のすべての決定は、フィールドや、その周辺の人や物を担当する主審と副審によって行われる。
2. 競技中に主審や副審によって決定されたことは、最終決定となる。
3. 競技終了時に、主審はキャプテンにスコアシートにサインするよう要求する。キャプテンは1分以内にスコアシートを確認してサインをすること。サインをすることにより、キャプテンがチームを代表して最終スコアを承認したことになる。更に確認が必要な場合は、キャプテンはスコアシートにコメントを書いてサインすること。

6.2. ルールの明確化

1. ルールの明確化が必要な場合は、NESTロボコン運営に問い合わせること。
2. 競技会期間中にルールの明確化が必要な場合には、NESTロボコン運営がこれを行う。

6.3. 特別措置

1. ロボットの予期せぬ問題や能力などの特別な状況が発生した場合、競技会期間中であっても、NESTロボコン運営が対応可能なNESTロボコンスタッフと協力して、ルールを変更することがある。
2. チームのキャプテンやメンターのいずれかが、問題と 6.3.1 で説明されている結果として行われるルール変更についてのチームミーティングに、出席しない場合、彼らは、変更に同意し、認識していたものとみなされる。