



ロボカップジュニアレスキューライン-2021年ルール

v 1.1 2020/12/03 改定公開

	ロボカップジュニアレスキュー技術委員会 2020	
Chair	Kai Junge	UK
	Naomi Chikuma	Japan
	Tom Linnemann	Germany
	Ryo Unemoto	Japan
	Elizabeth Mabrey	USA
	Tatiana Pazelli	Brazil
	Alexis Cosette Arizaga	Mexico

ロボカップジュニア実行委員 2020			ロボカップジュニア 代表理事	
Chair	Nerea de la Riva Iriepa	Sweden	Amy Eguchi	USA
	Julia Maurer	USA	Fernando Ribeiro	Portugal
	Shoko Niwa	Japan	Gerard Elias	Australia
			Gerald Steinbauer	Austria

公式情報源



ルールの修正や説明が事前にフォーラムに投稿される場合がある為、これらのルールを正しく把握するため にフォーラムを見ておくことはチームの責任である。





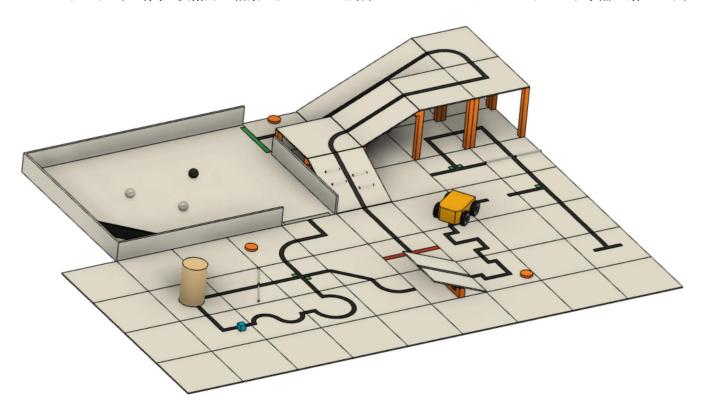
ルールを読む前に

これらのルールを読み進める前に、すべてのルールの前提であるロボカップジュニア総則(RoboCupJunior General Rules)を読むこと。

ロボカップジュニアレスキュー技術委員会によって発行された英語のルールが、RoboCupJunior Rescue Line2021の唯一の公式ルールである。それぞれの国や地域で発行した翻訳版は、英語を話さない人がルールをよりよく理解するための参照情報にすぎない。公式ルールを読んで理解するのはチームの責任である。

シナリオ

そこは、人が被災者にたどりつくにはあまりにも危険な場所である。あなたのチームは難しい課題を与えられた。あなたのチームのロボットは人の補助無く、完全な自律モードで被災者救出作戦を実行できなければならない。そのロボットは丘やでこぼこした地面や瓦礫の上などの危険な場所で動き続けられるよう、十分知性的で耐久性が有るものでなければならない。また、ロボットは経路に置かれているレスキューキットを探し、回収し、生きている被災者に届けることも必須である。ロボット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。ロボットは被災者の救助が完了したら避難ゾーンを出て、災害現場を脱するまで現場でのミッションを継続しなければならない。時間と技術力を結集し、もっと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。







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り、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
- 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をうまくきりぬけて進めること。
- 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、うまく上り、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、出口には緑色のテープの帯でそれ ぞれ印が付けられている。

一旦、避難ゾーンに入ったら、ロボットはその部屋のどこかの隅にある避難場所に生きている被災者(通電性のある直径4-5cmで、反射する銀色の玉)と、死んだ被災者(通電性のない直径4-5cmの黒い玉)を探し出して、運ばなければならない。同様にレスキューキットを生きている被災者に届けることも必要である。

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らなければならない。





目次

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	8
2.	フィールド	8
	2.1. 説明	8
	2.2. フロア	8
	2.3. ライン	9
	2.4. チェックポイント	9
	2.5. 減速バンプ、瓦礫と障害物	10
	2.6. 交差点と行き止まり	
	2.7. シーソー	11
	2.8. 避難ゾーン	12
	2.9. 被災者	12
	2.10. レスキューキット	13
	2.11. 環境条件	
3.	ロボット	13
	3.1. ロボットの制御	13
	3.2. ロボットの構造・組立	14
	3.3. Team	
	3.4. 検査	15
	3.5. 違反	
4.	競技	
	4.1. 競技前の調整	
	4.2. チームメンバー	
	4.3. 競技の開始	
	4.4. 競技	
	4.5. 競技進行の停止	
	4.5. 競技進行の停止 4.6. 得点	
	4.0. 可从	19





	4.7. 競技の終了	21
5.	オープンな技術評価	21
	5.1. 説明	21
	5.2. 評価軸	22
	5.3. 共有	22
6.	問題が発生した場合の対処	23
	6.1. 主審と副審	23
	6.2. ルールの明確化	23
	6.3. 特別措置	23





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. 熊度

- 1. 各チームは競技会の前にロボカップジュニア公式サイトの最新ルール、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かもしれない。しかし他の グループの替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、ロボカップジュニア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ロボカップジュニア競技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。
- 2. 開発された成果物は、競技会終了後にロボカップジュニアの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。
- 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

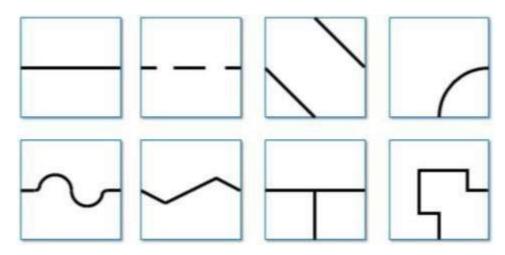
- 1. フロアは白色とする。フロアは滑らかに仕上げるか、または床仕上げ材(リノリウムやカーペットなど)を敷く。タイル間の接合部分は最大3mmまでの段差が許される。タイルの性質上、フィールド内に段差や隙間があるかもしれない。
- 2. 競技者は競技においてタイルが高い台の上に設置され、地面から浮いていることに注意すること。このためロボットがタイルに戻るのは困難である。ロボットがタイルから離れた時、タイルに戻る為の補助になるものは作られない。
- 3. 異なる高さにあるタイルをロボットが上ったり、下ったりするための傾斜路として使われるタイルもある。 傾斜路は水平面を基準に最大25度の傾斜がある。
- 4. 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ない障害物からそれぞれ10cm以上離れている。
- 5. 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。
- 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か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。



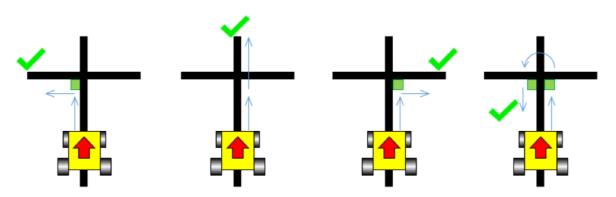


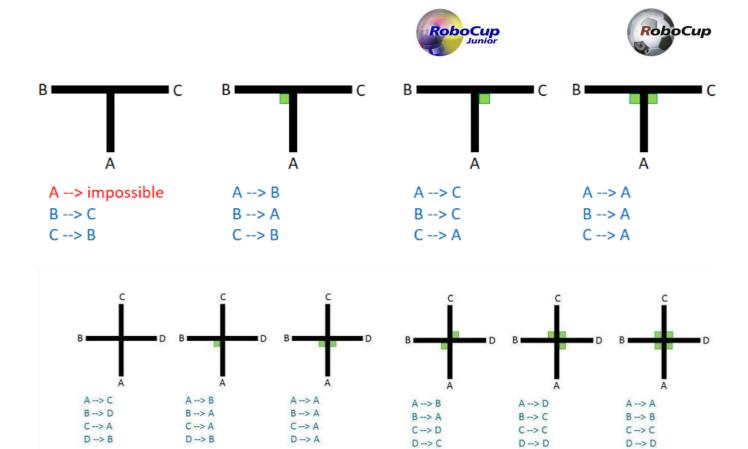
2.5. 減速バンプ、瓦礫と障害物

- 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。
- 2. 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。
- 3. 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。
- 4. 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。
- 5. 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。
- 6. 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。

2.6. 交差点と行き止まり

- 1. 交差点は避難ゾーン以外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. シーソー

- 1. 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様に作られている。
- 2. 一方に傾けた時、シーソーの傾きは、20度以下となること。
- 3. シーソータイルは、得点要素のない直線のラインである。

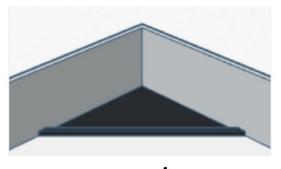




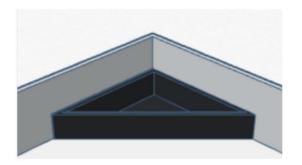


2.8. 避難ゾーン

- 1. 黒いラインは避難ゾーンの入口で終わる。
- 2. 黒いラインは避難ゾーンの出口から再び始まる。
- 3. 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。
- 4. 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。
- 5. 避難ゾーンの出口には床に25mm×250mmサイズの緑色のテープが貼られる。
- 6. 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: 黒色に塗られ、壁に接していない辺に高さ5mmのバンプがある。
 - ・ レベル2: 黒色に塗られ、高さ6cmで中がくり抜かれている。
- 7. 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。
- 8. 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。
- 9. 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。







Level 2

2.9. 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2名の生きた被災者と1名の死んだ被災者がおかれる。

2.10. 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、避難ゾーンより手前のいずれかのタイルにおかれる。但し、ギャップ、減速バンプ、傾斜タイル、壁、障害物、フィールドの端から15cm以上離して置かれる。なお、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。
- 4. 避難場所のレベル1、かつ、レスキューキットのレベル2を選択した場合、最後の減速バンプや障害物から避難ゾーンの間にレスキューキットが置かれる。
- 5. レスキューキットのレベル2を選択した場合、上から見て、近くの黒いラインから5cm以内にあるように レスキューキットが置かれる。

2.11. 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くること。
- 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±5%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、競技の前にレスキュー技術委員会(TC)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、バイナリースイッチまたは、ボタンを審判には っきりと見える位置に搭載しなければならない。

3.3. Team

- 1. 各チームはフィールド上でロボットを1台だけ使用できる。
- 2. 各チームは、メンバー人数とその年齢制限について、ロボカップジュニア総則(RoboCupJunior General



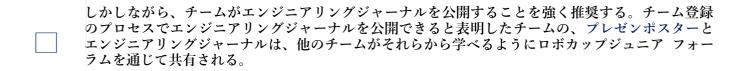


Rules)に従うこと。

- 3. 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。
- 4. 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。
- 5. 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。
- 6. 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。次の大会の内、2大会に参加したメンバーは、2021ボルドー大会には参加できない。2015合肥大会 レスキューライン セカンダリ、2016ライプツィヒ大会 レスキュー ライン セカンダリ、2017名古屋大会 レスキュー ライン、2018 モントリオール大会 レスキュー ライン、2019 シドニー大会 レスキュー ライン
- 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。
- 8. 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、検査をバスするまで 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. 行動規範」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。
- 2. 審判の指示があった場合に限って、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。
- 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。
- 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. 得点走行をスタートする準備ができたら、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決めるため、審判は6面のさいころをふる。
- 11. 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



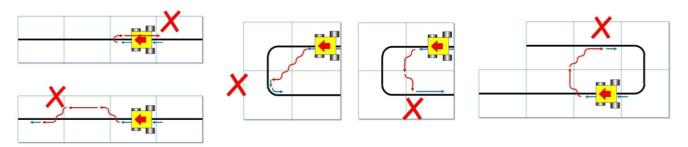


ンを出ること。

6. 上から見て、ロボットの半分以上がタイル内部にある時、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:
 - a. 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。
- 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、(ロボット上にあったとしても)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。

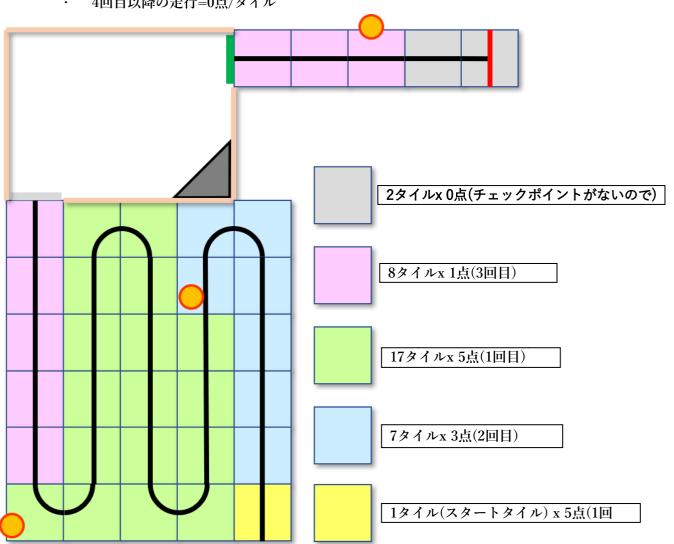


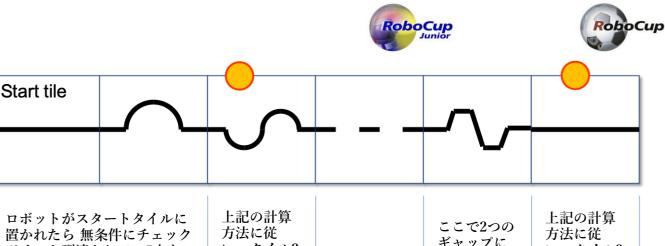




4.6. 得点

- 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。
 - 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





ポイント到達として、5点を 得点する

い、タイル2 枚分を得点 する。

ギャップに より20点を 得点する。

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. 被災者救出成功:ロボット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 x1.2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 x1.2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 x1.4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 x1.4を与 える
- 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。
- 追加の乗数は、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。
 - ・ 避難場所:レベル1 で レスキューキット:レベル1 の場合 x 1.1
 - ・ 避難場所:レベル1 で レスキューキット:レベル2 の場合 x 1.3
 - ・ 避難場所:レベル2 で レスキューキット:レベル1 の場合 x 1.2
 - ・ 避難場所:レベル2 で レスキューキット:レベル2 の場合 x 1.6
- 8. 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、競技進行の停止が 発生した場合、それぞれの乗数から、レベル1避難場所で0.025、レベル2避難場所で0.05ずつ引かれる(た だし、乗数は1よりも小さくはならない。)





- 9. ロボット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。
- 10. 被災者救助で得られた乗数を、次のように、ライントレースのコースで得られた得点に乗じる。

(総得点) = (ライントレース得点 + 脱出得点) x (避難ゾーン乗数)

- 11. 計算された得点は、四捨五入して整数に丸める。
- 12. 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) ロボットがゴールタイルに到達し、完全に5秒間停止した時

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。
- 6. ポスターにはチーム名、出身国、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、自国での受賞歴などを含んでいること。

5.3. 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、ロボカップジュニア国際レスキュー技術委員会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、ロボカップジュニアレスキュー技術委員会(TC)およ び運営委員会(OC)のメンバーがこれを行う。

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、ロボカップジュニアレスキュー運営委員会の委員長が対応可能な技術委員会と運営委員会のメンバーと協力して、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。