

ヒト型レスキューロボットコンテスト 2023 規定

2023 年 10 月 29 日版

理念「技術を学び 人と語らい 災害に強い世の中をつくる」

本規定は、ヒト型レスキューロボットコンテスト 2023 を開催するにあたり、フィロソフィーおよび開催趣旨を十分反映したコンテストとすること、また、コンテストを円滑に運営することを目的として、ヒト型レスキューロボットコンテスト実行委員会が定めるものである。

目次

1. ヒト型レスキューロボットコンテスト
 - 1.1 レスキューロボットコンテストのフィロソフィー
 - 1.2 コンテストの流れ
 - 1.3 実行委員会
2. 競技
 - 2.1 競技の流れ
 - 2.2 競技フィールド
 - 2.3 競技説明画像
 - 2.4 競技フィールドの詳細
 - 2.4.1 障害物（トンネル、段差）
 - 2.4.2 ベッド
 - 2.4.3 要救助者人形
 - 2.4.4 ガレキ
 - 2.4.5 コーナーポール
 - 2.5 搭載カメラ部門と目視部門
3. ロボット・道具・検査
 - 3.1 ロボット
 - 3.2 道具
 - 3.3 検査
4. 競技会当日の競技開始前の準備と競技の流れ
 - 4.1 競技開始前の準備
 - 4.2 競技準備
 - 4.2 競技
 - 4.3 競技後
5. タスク
 - 5.1 トンネルくぐり
 - 5.2 段差乗り越え
 - 5.3 ガレキ除去
 - 5.4 要救助者搬送
6. 競技者・サポータ
 - 6.1 競技者
 - 6.2 サポータ
7. 電波管理
8. 反則・失格・リトライ・リタイヤ・ケーブル操作
 - 8.1 反則
 - 8.2 失格
 - 8.3 リトライ
 - 8.4 リタイヤ
 - 8.5 ケーブル操作
9. 競技進行の宣言
 - 9.1 審判の宣言
 - 9.2 競技者の宣言
10. 評価の方法
11. コンテスト参加に必要なもの
 - 11.1 競技者が準備するもの
 - 11.2 実行委員会が準備するもの

審査のポイント

ヒト型レスキューロボットコンテストでは、「ヒト型ロボットが災害現場で活躍する未来」を想定しています。その競技では、迅速さだけではなく、「要救助者をやさしく救助する」ことを求めています。ヒト型ロボットでそれを実現するのはチャレンジングな課題ですが、参加者の創意工夫を期待しています。「人間を助けるやさしい気持ち」をロボットで表現してください。

1. ヒト型レスキューロボットコンテスト

ヒト型レスキューロボットコンテストとは、2000年から毎年開催されている「レスキューロボットコンテスト」(略称:レスコン)の新たな展開を目指し、ヒト型ロボット1台と競技者1名で行うロボット競技である。レスキューロボットコンテストは、ロボット競技を通じて、ものづくりの楽しさを伝えるとともに、防災や減災の大切さや難しさを考える機会を提供している。本コンテストも、この考えを受け継ぎ、さらにその輪を広げるために開催する。

ヒト型レスキューロボットコンテストは、レスキューロボットコンテストのフィロソフィーに定める精神を基に、すべての活動を行う。

1.1 レスキューロボットコンテストのフィロソフィー

レスコンの「レスキューロボットコンテストのフィロソフィー」より、抜粋を示す。

レスキューロボットコンテスト(レスコン)には、レスキューに関する社会的理解を深めていただく一手段としての意味を付しています。そのため、このコンテストには次の原則があります。原則:レスコンの背後には、常に現実のレスキュー活動が控えています。したがって、以下に示す基本姿勢が生まれます。

1) 相対的な勝敗は第一ではありません。

あくまでもあらゆる状況下において自己ベストを探求する競技だといえます。レスコンでは、災害救助活動に対する社会的理解の探究、技術的な成果の社会への還元、創造性を育む場や機会の提供、新しい研究テーマや製品アイデアの発掘、などが重要であると考えています。競技形式をとるのは、そのことによってお互いの技術やアイデアを切磋琢磨するためです。

2) 緻密なルールや制限はあえて設けない方針です。

なぜなら、現実のレスキュー現場は千差万別で、基本的にはその場での合理的・人道的判断によって行動しなくてはならないからです。あらかじめ定められた現場であらかじめ定められたルールの下での行動にはならないからです。

3) 緻密なルールや制限はあえて設けない結果、競技上迷いが生じることがあります。

たとえば、ルール上は禁止されていないがこういう行動はとってもいいのだろうか、という類の迷いが生じるかもしれません。そのときには「現実のレスキューではどうなのだろうか」と考えることで判断していただければと思います。

これらの基本姿勢はすべてレスキューに関する社会的理解を深める活動につながる重要な点ですが、特に2)、3)は、競技者に自由度を与え、自分で判断もしていただくという点で重要であると思います。自分で判断するとき、必ず現実のレスキューのことを考えざるを得ない状況になり、そのような考えに至ることが、まさにレスコンのねらいでもあります(社会性を一つの軸にした活動たるゆえんです)。上の基本姿勢は、理想像として常に念頭においておきますが、一方ではレスコンは一般の方々が参加する競技会という側面も有しています。そのため、以下の制限を設定します。

制限 1) 競技者や観客の安全を保障しなくてはなりません。

たとえ現実のレスキュー現場で行われる可能性があるにしても、ロボットなどが暴走したときに、競技者や観客に危険を及ぼす可能性がある手段はできる限り避けましょう。

制限 2) 競技会場の破壊は避けましょう。

実験フィールド内の道路上やエリア(道路で囲まれたブロックを構成する小区画のこと)にはガレキが配置されています。現実のレスキューの現場においては、このようなガレキを破壊することにより対応する場合があります。しかしながら、これらのガレキは各競技において同じものを使用するため、競技の運営上やむを得ず、ガレキを破壊する行為を禁止しています。

ヒト型レスキューロボットコンテストも以上のフィロソフィーに基づき行われる。よって、規定等で判断に困ったときは、このフィロソフィーに基づき判断されたい。

1.2 コンテストの流れ

ヒト型レスキューロボットコンテストでは以下のすべての活動を通して1回のコンテストと考える。コンテストの流れに沿って各活動の概略を説明する。

(A) 開催告知

実行委員会がコンテストの開催を告知する。

(B) 参加者募集

実行委員会は、コンテストにおいて競技会への参加者を募集する。参加者の募集開始において、コンテストの開催趣旨が告知される。

(C) 応募

1. 参加者募集に参加希望者が応募する。
2. 競技者1名とロボット1台の組で1エントリーとする。
3. エントリーごとに、別に指定する Google フォームで所定の項目を埋め、出場するロボットの画像ファイルを添付して2023年10月20日（金）までに提出する。
4. 同一のロボットでも競技者が異なれば別エントリーとする。ただし、同一のロボットを複数の競技者で共用する場合は、必ずロボット名を同じにすること。
5. 搭載カメラ部門（2.5節を参照）へのエントリーの予定がある者は、必ずフォームの「搭載カメラ遠隔操縦」の欄に「する」と記入すること。記入のない場合は、搭載カメラ部門へのエントリーは認められない。
6. エントリーは原則として先着順とし、参加希望者が多い場合は、同じロボットを使うエントリーや、同じ団体からの参加を制限することがある。
7. 申し込みに対して3日以内に確認の返信をする。もし返信が届かない場合は、実行委員会へメールで問い合わせること。

(D) 競技会

ファーストミッションでは全参加者による競技を行う。その中で各部門の成績上位の参加者がファイナルミッションへ進出する。ファイナルミッションで競技をした参加者の中から、搭載カメラ部門1位から3位、目視部門1位から3位を表彰する。搭載カメラ部門の競技時間は9分、目視部門の競技時間は6分であり、残り時間ポイントの初期値に差をつけている。搭載カメラ部門と目視部門を通じて総合ポイント1位の者にOECU杯を贈る。

1.3 実行委員会

ヒト型レスキューロボットコンテスト実行委員会がヒト型レスキューロボットコンテストを主催する。なお本規定においては、ヒト型レスキューロボットコンテスト実行委員会を単に実行委員会と略記することがある。実行委員会の長を実行委員長とする。

2. 競技

本競技は、ヒト型ロボットを遠隔操縦して、フィールド内で「トンネルくぐり」「段差乗り越え」「ガレキ除去」「要救助者搬送」の4つのタスクを順にクリアすることを競う。遠隔操縦の難易度に応じて「目視部門」と「搭載カメラ部門」が設けられている。本競技は、要救助者を「やさしく」救助することを重視する。

一連のタスクは以下の様な状況を模擬している。災害により危険となった施設内に要救助者がとり残されている。施設内へは狭い空間（トンネル）をくぐり、壁（段差）を乗り越える必要があり、ガレキ（缶、レンガ）も散乱している。要救助者を危険性の高い場所から安全な場所に搬送する。

2.1 競技の流れ

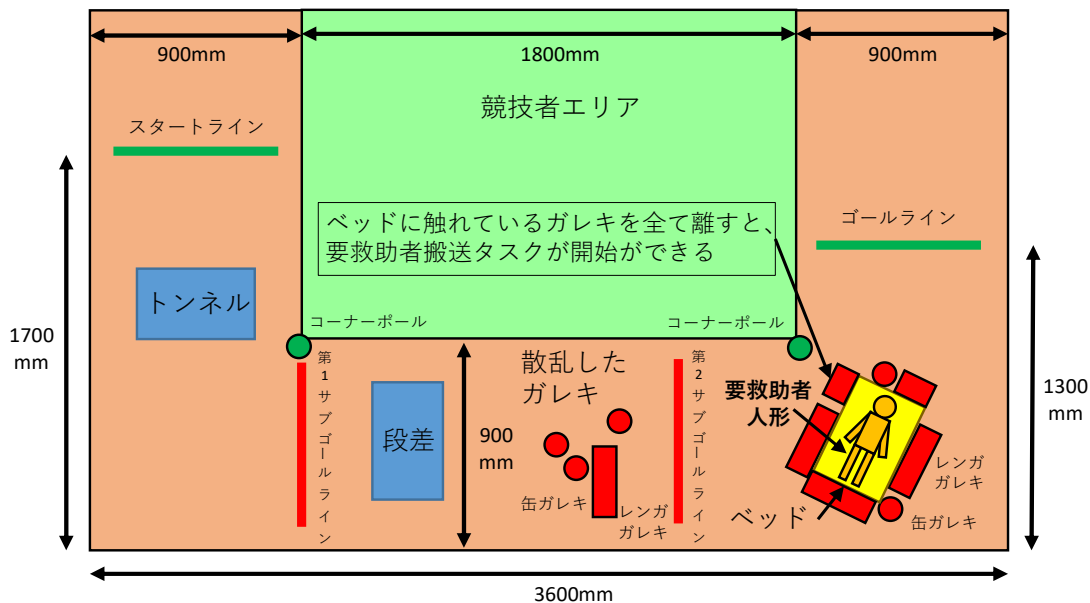
競技時間は、目視部門では6分間、搭載カメラ部門では9分間である。審判の宣言後、計時が開始され、競技を中断する場合があっても、レスキュー活動が終了するまでは、時計を止めることはない。競技時間内に、以下のタスクを順にクリアし、所要時間の短さを競う。

1. トンネルくぐり
2. 段差乗り越え
3. ガレキ除去
4. 要救助者搬送

各タスクは、各制限時間内に完了する必要がある。タスクを完了するとタスクポイントが与えられる。制限時間内に完了しない場合は、そのタスクを中止し、次のタスクに移る。また、トンネルや段差の移動、ガレキ除去、要救助者人形の扱い、道具の使用、全体のパフォーマンスに関して、審査員が評価する。所要時間の短さ、タスク完了、審査員評価の各ポイント総合し評価する。

2.2 競技フィールド

複数の机を図の様に並べて、競技フィールドの土台とし、机の天板の上に約300mm×300mmのジョイントマットを接続したものを敷き詰める。ジョイントマットの表面はコルクで、厚みは約8mmである。マットのつなぎ目には段差があり、力をかけると凹むので、それらを考慮した歩行が求められる。



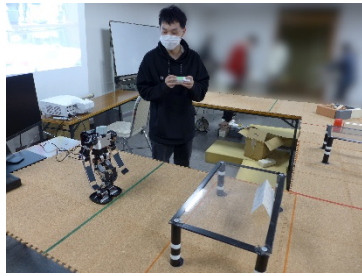
図：競技フィールド（各部の縮尺は厳密ではないことに注意）

フィールドの縁には枠はないので、落下の危険性がある。フィールドの周囲には落下時の衝撃を吸収するクッションを配置するが、完全ではないので注意されたい。

第1サブゴールラインは、トンネルと段差の間の適当な位置に設けられる。第2サブゴールラインは、段差とベッドの間の適当な位置に設けられる。

2.3 競技説明画像

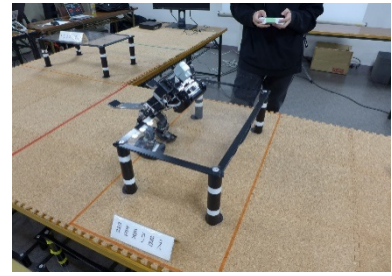
競技の流れを画像で説明する。以下で使っているヒト型ロボットは、近藤科学のKHR-3HVを基にしたものである（身長約400mm）。実際に動作しているわけではなく、電源の入っていない状態でポーズを取らせただけである。



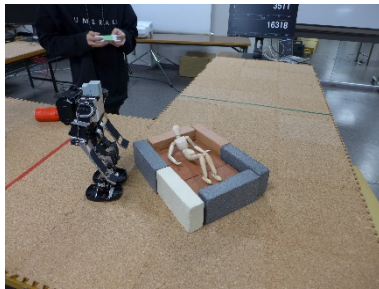
(1) スタートエリアから出動。



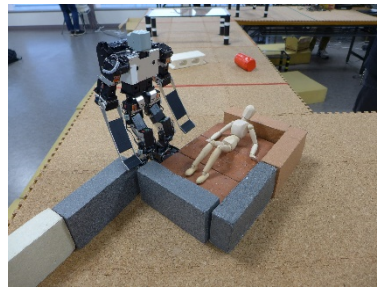
(2) トンネルくぐり。写真の支柱の高さは183mm。



(3) 段差乗り越え。トンネルくぐりには同じ支柱を使う。写真の段の高さは、板厚5mmを加え、188mmである。



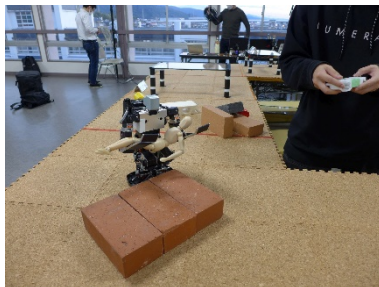
(4) 要救助者人形は規定された姿勢でベッドの上に設置、ベッドを囲むようにガレキが配置されている。



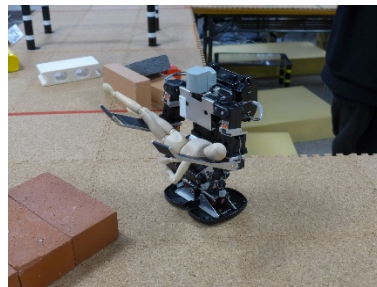
(5) ベッドの周囲のガレキを取り除く。



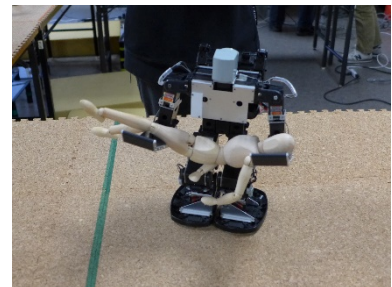
(6) ベッドに触れているガレキを全て離すとガレキ除去完了となり、要救助者搬送タスクを開始できる。



(7) 要救助者人形をベッドから降ろす。



(8) 要救助者人形を搬送。ストレッチャーなどの道具を使用しても良い。



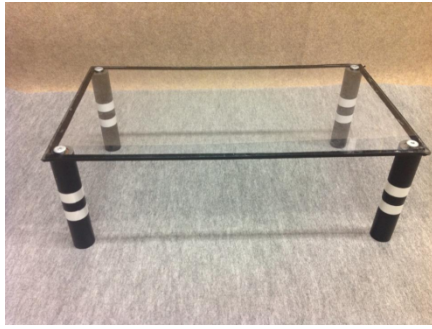
(9) 要救助者人形の全身がゴールラインを越えるとレスキュー活動完了。

図： 競技の流れ

2.4 競技フィールドの詳細

2.4.1 障害物（トンネル、段差）

トンネルと段差を表現する障害物は、全く同じ形のものを用いる。320mm×550mm×5mmの透明の亚克力樹脂板の四隅に円柱形の脚を取り付けたものである。亚克力樹脂板には、視認性を良くするために、端面と下面の縁に黒のテープを貼り縁取りする。脚には、光洋産業の「ワンダーシェルフ 丸ポール」（ホームセンターのコーナンで入手可能）を用いる。脚の長さ X mm とすると、トンネルの高さは X mm、段差の高さは $(X+5)$ mm となる。 X は、競技者が選択することができるが、トンネルと段差で同じ値でなければならない。 X は、(1)83mm、(2)133mm、(3)183mm、(4)233mm から選ぶこと。どれを使用するかについては、あらかじめ申告しておかなければならない。



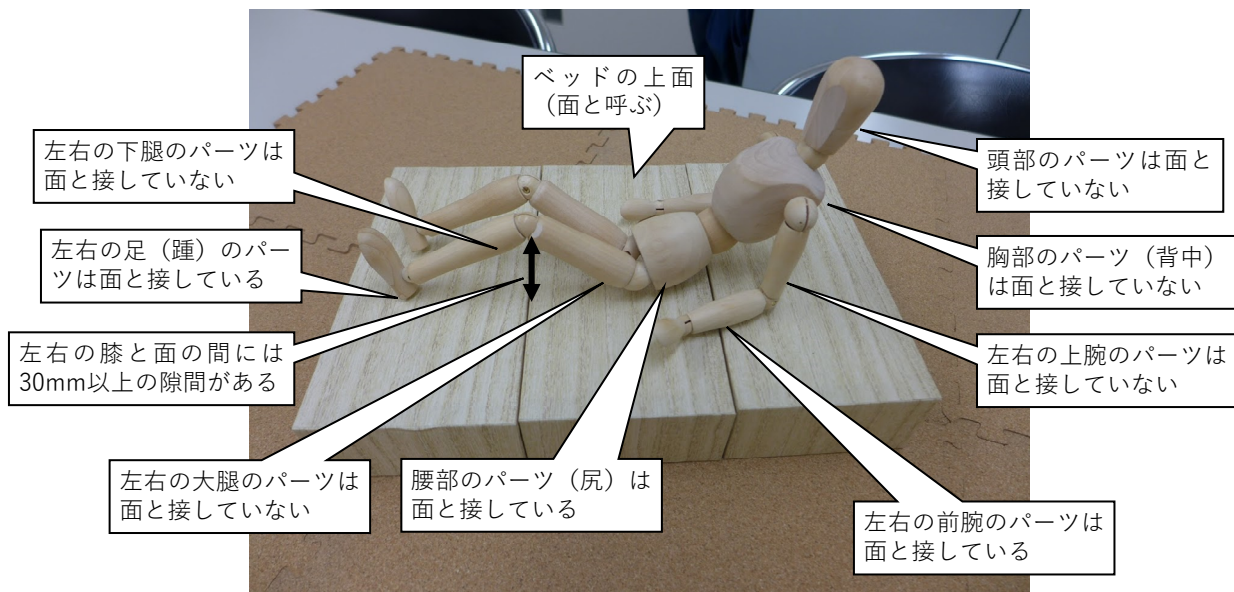
図：障害物（トンネル、段差）

2.4.2 ベッド

フィールド上の段差とゴールの間に設置された台をベッドと呼び、この上に要救助者人形を設置する。ベッドは、レンガブロック（約 210×100×60mm、質量約 2400g）を 3 個並べたもので、その寸法は約 300×200×60mm である。ベッドの位置や方向は厳密に定めない。

2.4.3 要救助者人形

要救助者を表す人形として、デッサン人形「デリーターモデル人形（32cm）男性」の製品から軸と台座を取り除き、体の一部をくり抜き加速度センサ無線タグを内蔵したものをを用いる。その身長 320mm、質量 160g（無線タグ・電池込み、実測値）である。本競技では、実行委員会が準備した要救助者人形を使用する。この人形は使用するにつれて関節の摩擦が小さくなるので注意が必要である。



図：要救助者人形の姿勢（ベッドは実際にはレンガブロックを用いる）

競技開始前に審判が要救助者人形をベッドの上に設置する。その位置はベッド中央付近で、頭をゴールに近い方向に向ける。また、その姿勢を以下のように定める。ここでは、ベッドの上面を面と呼ぶことにする。

1. 頭部のパーツは面と接していない。
2. 胸部のパーツ（背中）は面と接していない。
3. 腰部のパーツ（尻）は面と接している。
4. 左右の上腕のパーツは面と接していない。
5. 左右の前腕のパーツは面と接している。

6. 左右の大腿のパーツは面と接していない。
7. 左右の下腿のパーツは面と接していない。
8. 左右の足（踵）のパーツは面と接している。
9. 左右の膝と面の間には 30mm 以上の隙間がある。

人形の各関節の角度は厳密には定めない。したがって、上記の制約の中でばらつきを有する。

加速度センサ無線タグは、モノワイヤレス社の TWELITE CUE RED を用いる。胸部パーツの背中側を直方体形状にくり抜き、その中へ無線タグを埋め込んでいる。その写真を以下に示す。センサから得られた加速度の 3 成分を無線でフィールド外の PC へ送信し、その値を基に胴体を受ける衝撃と胴体の傾きと算出し、審査員や観客に実時間で提示する。また、それらの積算値からセンサポイントを決定する。



図： 要救助者人形に埋め込まれた加速度センサ無線タグ（前の機種 TWELITE 2525A）

2.4.4 ガレキ

以下に示す仕様のガレキがベッドに接してその周囲に配置される。ただし、ガレキは要救助者人形の体の一部が目視できるように置かれる。ガレキは、段差とベッドの間の通り道にも散乱している。



レンガガレキの仕様

サイズ： 約 200×100×50mm

質量： 約 30g

材質： 発泡スチロール

商品名「デコレンガ」「スチロールブロックチ」など。

缶ガレキ

350mL のアルミ製の空き缶

図： ガレキ

2.4.5 コーナーポール

ケーブルがフィールド外へ出ることを防ぐために、フィールドの内側の角（2箇所）にコーナーポールを設ける。コーナーポールは350mLのアルミ製の空き缶でできており、フィールドの床面と固定する。

2.5 搭載カメラ部門と目視部門

ロボットを直接目視せずに、ロボットに搭載したカメラなどのセンサ情報のみに基づいて遠隔操作する部門を「搭載カメラ部門」と呼び、それ以外を「目視部門」と呼ぶ。搭載カメラ部門にエントリを予定する者は参加申込の際にそれを申告し、競技当日のファーストミッション開始前に最終確定する。それより後の変更は認められない。

3. ロボット・道具・検査

3.1 ロボット

1. ヒト型ロボットの場合、脚が2本、腕が2本、頭部を有すること。
2. 脚を3本以上有するロボットの場合は、個別に相談のこと。
3. 以上のいずれの場合もそれぞれの脚や腕は2自由度以上を有すること。
4. 受動的、能動的に関わらず、車輪を有していないこと。もし、車輪を取り外すのが難しい場合は、競技中にそれを行動に使わないこと。
5. 競技フィールドの外部からロボットにつながるケーブル（エネルギーや信号を伝送する紐状の物体）を使用しても良い。ただし、ケーブルは、競技開始時にはスタートラインより手前に置き、競技中は必ずスタートラインの上を通過してフィールドの内部に入れること。
6. 搭載カメラ部門では、ロボットにカメラを搭載しなければならない。映像信号の伝送は、無線式でも有線（ケーブル利用）式でも良い。
7. 電波を利用する場合は、日本の電波法に反しないこと。適法な機器を使用し、適法な運用方法を採ること。免許を要する場合は、必ず無線従事者免許証と無線局免許状を持参すること。

3.2 道具

競技者は、競技開始前にフィールドの任意の場所に3個以下の道具を置くことができる。ただし、ベッドの上や下に道具を置くことはできない。段差を上るための踏み台、要救助者人形を運ぶストレッチャーなどを想定している。道具の使用も審査の対象となる。

道具をフィールドに設置した際の最大の寸法（直方体ならば向かい合う頂点間の距離）は、競技開始時のロボットの身長（足裏から頭頂までの寸法）を超えてはいけない。道具は、エネルギーを蓄える機能（電池、ばね、空気タンクなど）を有してはならない。また、フィールド外部と信号やエネルギーをやり取りする機能（ケーブル、無線通信装置）を有してはならない。道具は、車輪を有していても構わない。

3.3 検査

競技会前に、ロボットや道具が、3.1節と3.2節の条件を満たしているかについて、検査を受けなければならない。

特に、電波を発する機器は、それが電波法に適したものであることを説明すること。また、免許が必要な機器は、無線従事者免許証と無線局免許状を提示すること。以上が確認できない場合は、それらの機器は不合格とする。

検査に不合格のものは、競技会で使用することができない。検査合格後の改造は認められない。

4. 競技会当日の競技開始前の準備と競技の流れ

4.1 競技開始前の準備

競技会参加者は、まず受付を行い、競技会控え室でロボットの調整を行うことができる。集合時刻直後から、競技会のスケジュールの確認等のミーティングを開始する。

競技者の競技開始時刻10分前には、所定の場所で待機する。前の競技者の競技終了時に、入場し、競技準備を行う。

4.2 競技準備

競技者は、最初に、道具を設置する。その後、競技者は、ロボット等の動作確認を行う。準備がで

き次第、審判に申し出る。準備開始の指示が出されてから、準備終了までの準備時間は2分以内とする。ロボットが動かない等のトラブルが発生しても競技を開始する。

4.2 競技

競技時間は、目視部門では6分間、搭載カメラ部門では9分間である。トンネルくぐり、段差乗り越え、ガレキ除去、要救助者搬送のタスクを行う。所要時間の短さ（残り時間ポイント）、タスクポイント、タスクに対する審判の評価（審査員ポイント）により総合的に評価する。

4.3 競技後

競技終了後、インタビューが行われる。その間に次の競技者は準備を行う。その次の競技者は、競技者待機場所で待機する。インタビュー終了後は、ロボット、操縦用機器、道具等を撤収し、競技者控え室に戻る。

5. タスク

タスクは、A. トンネルくぐり、B. 段差乗り越え、C. ガレキ除去、D. 要救助者搬送の4つである。各タスクは、各制限時間内に完了する必要がある。タスクを完了するとタスクポイントを与えられる。制限時間内に完了しない場合は、そのタスクを中止し、次のタスクに移る。制限時間は、目視部門では、競技開始からA:1分30秒、B:3分、C:4分30秒、搭載カメラ部門では、競技開始からA:2分、B:4分、C:6分とする。

5.1 トンネルくぐり

1. トンネルの一方の長辺から入り、他方の長辺へ出る。ロボットの全身が、天板の下を通過しなければならない。トンネルを通過すると、審判が「トンネルくぐり、完了」と宣言する。
2. トンネルの初期位置とその前後50mmの競技フィールドの幅の範囲をトンネル領域とする。トンネルをトンネル領域の外に動かしてはいけない。
3. 以上の条件に合わない場合、審判が「ファール」を宣言し、競技を中断する。時計は止めない。その場合、スタートラインからやり直しとなる。
4. やり直しの場合、審判がトンネルを初期位置に戻す。競技者はロボットに触れることが許可され、ロボットをスタートラインに戻す。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。
5. トンネルくぐり完了前のやり直しは、スタートラインから行う。トンネルくぐり完了後からの第1サブゴールラインをロボットの全身が通過するまでのやり直しは、トンネル領域の前端から行い、トンネルくぐりを再度行う必要はない。第1サブゴールライン通過後のやり直しは、第1サブゴールラインから行う。
6. トンネルくぐりを制限時間内に完了しない場合は、「トンネルくぐり、失敗」が宣言され、競技が中断される。次の競技に移るため、競技者がロボットを第1サブゴールラインにロボットを移動させる。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。

5.2 段差乗り越え

1. 段差の長辺から入り、他方の長辺へ出る。ロボットの全身が、天板の上を通過しなければならない。段差を通過すると、審判が「段差乗り越え、完了」と宣言する。
2. 段差の初期位置とその前後50mmの競技フィールドの幅の範囲を段差領域とする。段差を段差領域の外に動かしてはいけない。

3. 以上の条件に合わない場合、審判が「ファール」を宣言し、競技を中断する。時計は止めない。その場合、第1サブゴールラインからやり直しとなる。
4. やり直しの場合、審判が段差を初期位置に戻す。競技者はロボットに触れることが許可され、ロボットを段差手前の第1サブゴールラインに戻す。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。
5. 段差乗り越え完了前のやり直しは、第1サブゴールラインから行う。段差乗り越え完了後からの第2サブゴールラインをロボットの全身が通過するまでのやり直しは、段差領域の前端から行い、段差乗り越えを再度行う必要はない。第2サブゴールライン通過後のやり直しは、第2サブゴールラインから行う。
6. 段差乗り越えを制限時間内に完了しない場合は、「段差乗り越え、失敗」が宣言され、競技が中断される。次の競技に移るため、競技者がロボットを第2サブゴールラインにロボットを移動させる。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。

5.3 ガレキ除去

1. 競技開始前に、審判がフィールド上にベッドを配置し、その上に要救助者人形を設置し、ガレキをベッドに接してその周囲に配置する。
2. ガレキ除去タスクを完了するには、ベッドに触れているガレキを全て離さなければならない。審判がそれを判断すると、「ガレキ除去、完了」を宣言する。ガレキ除去が完了しなければ、要救助者搬送タスクを開始することができない。
3. ガレキ除去完了前に要救助者人形の位置や姿勢が大きく変化した場合は、審判が「ファール」を宣言する。この場合、審判の指示の後に競技者が要救助者人形をベッドの上に置き直す。また、競技者はロボットに触れることが許可され、ロボットを第2サブゴールラインに戻す。審判が、要救助者人形とロボットの状態を確認した後に、「レスキュー活動、再開」を宣言する。
4. 要救助者に著しく負担をかけるなど、レスキューの精神に反するような行動であるとみなされた場合は、審判が「イエローカード」を宣言する。その場合、競技者はロボットに触れることが許可され、ロボットを第2サブゴールラインに戻す。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。
5. ベッドに接しているガレキは、ファーストミッションでは4～6個、ファイナルミッションでは6～10個、置かれる。
6. ガレキ除去を制限時間内に完了しない場合は、「ガレキ除去、失敗」が宣言される。ベッド周囲の全てのガレキが、審判により除去される。除去された後に、競技者はロボットに触れることが許可され、ロボットを第2サブゴールラインに戻す。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。

5.4 要救助者搬送

1. 要救助者人形をベッドからゴールへ搬送する。要救助者人形の全身がゴールラインを越えると要救助者搬送タスク完了と見なし、審判が「レスキュー活動、完了」を宣言する。
2. 要救助者人形を搬送する条件は、特に定めないが、審判により、レスキューの精神に反するような行動であるとみなされた場合は、審判が「ファール」または「イエローカード」を宣言する。その場合、審判の指示の後に競技者が要救助者人形をベッドの上に置き直す。また、競技者はロボットに触れることが許可され、ロボットを第2サブゴールラインに戻す。審判が、要救助者人形とロボットの状態を確認した後に、「レスキュー活動、再開」を宣言する。

6. 競技者・サポータ

6.1 競技者

競技中に競技者が移動できる競技者エリアは、2.2節の図で示した薄い緑色の領域とする。

1. 競技者は、競技者エリアから外へ出て操縦することは反則である。
2. 競技者は競技中に競技フィールドにふれてはいけない。故意で無い場合は、審判が注意を促す。ただし、やり直し・リトライ中で開始が宣言されるまではその限りではない。

6.2 サポータ

競技者を援助する者をサポータと呼ぶ。

1. 競技者1名につきサポータは2名までとし、原則として、事前に登録を必要とする。
2. サポータは、選手控え室に入ることができる。
3. サポータは、競技中に競技者エリアに入ることはいけない。
4. サポータは、競技中に競技者へ情報提供をしてはならない。
5. サポータは、競技中に競技エリア内へいかなるものも入れてはいけない。

7. 電波管理

1. あらかじめ使う電波の方式や周波数を申告すること。
2. 競技中、競技者以外は電波を使ってはいけない。
3. 主催者は、次の競技者が電波を使えるようにできるだけ調整するが、万全ではない。
4. ロボット用以外の機器（携帯電話、PC、各種電波機器等）からも電波を出してはいけない。
5. 競技中、競技者以外が故意に電波を出した場合は、失格となる。

8. 反則・失格・リトライ・リタイヤ・ケーブル操作

8.1 反則

反則があった場合は、審判が「ファール」または、「イエローカード」を宣言し、競技が中断される。競技者は、ロボットの操縦を中断しなければならない。時計は止めない。反則後の指示が、審判から言い渡される。反則後の処理が終了し、準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。ロボットのメンテナンスを行うことはできない。

「ファール」

1. 競技中に、各タスクで定める条件に合わない動作をする。詳細については、5.1～5.4節を参照。
2. ロボットが競技フィールドから落下し、競技が続行できない。
3. 要救助者人形に軽微なダメージを与える行為をする。
4. ケーブル操作中、ロボットに触れる、又は、ロボットが動いた場合。8.5節を参照。

「イエローカード」

1. 要救助者人形に大きなダメージを与える行為をする。
2. ロボットが要救助者人形ごと競技フィールドから落下する。
3. 次の競技の運営上支障をきたすようなガレキの破壊。
4. 競技中、競技者が、ロボットやフィールド上の物体にふれる。
5. 競技中に競技者エリア外に出る。詳細については6節を参照。
6. 審判の指示に従わない。
7. レスキューの趣旨に相応しくない行動をとる。

8.2 失格

以下の場合、審判の判断により失格となる。

1. フィールドを著しく傷つけたり破壊したりした。
2. 審判の指示に全く従わない。
3. 故意に観客や競技関係者に危険が及ぶことをする。
4. レスキューの趣旨に明らかに相応しくない行動をとる。
5. イエローカードが3回宣言される。
6. 競技中、競技者以外が故意に電波を出した場合
7. ロボット検査に合格しない。
8. ロボット検査時に競技参加できる状況にない。
9. 競技開始後、1分間以上、全くロボットが動かない。

8.3 リトライ

ロボットのトラブルなど、何らかの理由により、そのままではタスク達成が困難な場合、競技者は、制限時間内であれば、「リトライします」と宣告することができる。理由を審判に申告し、審判がそれを認めた場合は、「リトライを認めます」と宣言する。その場合、競技を中断し、競技者はロボット（ケーブルを含む）や道具に触れることが許可され、ロボットを状況に応じて指定される位置に移動し、やり直すことができる。また、要救助者人形を位置や姿勢を初期状態に戻したい場合は、審判に依頼する。ただし、その際、時計は止めない。反則の場合とは異なり、競技者は、ロボットの電池交換等、メンテナンスを行うことができる。搭載カメラ部門でもリトライ中、目視が可能とする。競技者がロボットを置き直し、準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。リトライ中に制限時間を過ぎた場合は、経過時間に応じて後のタスクに移る。

8.4 リタイヤ

競技者は、以下の場合、「リタイヤ」を宣告することができる。審判がそれを認めた場合はリタイヤすることができる。

1. ロボット検査後、ロボットが動かないなどの理由により、競技に参加することができない。
2. 競技中に、ロボットが動かないなどの理由により、競技を進行することができない。

8.5 ケーブル操作

ケーブルを伸ばすなどの操作が必要なとき、競技者は、制限時間内であれば、「ケーブル操作をします」と宣告することができる。審判がそれを認めた場合は、「ケーブル操作を認めます」と宣言する。その場合、競技を中断し、競技者はケーブルに触れることが許可される。ケーブルは、スタートラインとロボットの現在位置の間の任意の位置に移動させることができる。ただし、その際、時計は止めない。搭載カメラ部門でもケーブル操作中、目視が可能とする。準備が確認できた後に、審判が「レスキュー活動、再開」を宣言する。ケーブル操作中に制限時間を過ぎた場合は、経過時間に応じて後のタスクに移る。なお、ケーブルを操作中、ロボットに触れた場合、又は、ロボットが動いた場合、ファールとなる。

9. 競技進行の宣言

9.1 審判の宣言

以下のような審判の宣言により、競技は進行される。

1. 「レスキュー活動、開始」: 競技開始時に宣言される。なお、宣言後、計時が開始され、レスキュー

活動が終了するまでは、時計を止めることはない。2.1 節を参照。

2. 「フェール」：トンネルくぐり、段差乗り越え、ガレキ除去のときに、条件を満たさない場合、または、ロボットが競技フィールドから落下した場合に宣言される。
3. 「イエローカード」：深刻な反則の場合に宣言される。宣言後はすみやかに競技を中断しなければならない。詳細については、8.1 節を参照。
4. 「レスキュー活動、再開」：審判の「フェール」「イエローカード」の宣言後、または、競技者が「リトライします」「ケーブル操作します」と宣言後、準備が確認できた後に宣言される。
5. 「レスキュー活動、完了」：要救助者搬送タスク完了時に宣言される。詳細については 5.4 節を参照。
6. 「レスキュー活動を停止してください」：競技時間を過ぎてもタスクが完了しない場合に宣言される。宣言後はすみやかに競技を終了しなければならない。
7. 「失格」：8.2 節の条件に該当する場合に宣言される。宣言後はすみやかに退場しなければならない。
8. 「トンネルくぐり、完了」：トンネルくぐりを完了時に宣言される。
9. 「トンネルくぐり、失敗」：トンネルくぐりを制限時間内に完了しない場合に宣言される。
10. 「段差乗り越え、完了」：段差乗り越えを完了時に、宣言される。
11. 「段差乗り越え、失敗」：段差乗り越えを制限時間内に完了しない場合に宣言される。
12. 「ガレキ除去、完了」：ガレキ除去を完了時に宣言される。
13. 「ガレキ除去、失敗」：ガレキ除去を制限時間内に完了しない場合に宣言される。

9.2 競技者の宣言

競技者は以下の宣言を行うことができる。

1. 「リトライします」：競技中に、再度やり直したいときに宣言できる。「レスキュー活動、再開」が宣言されるまでは、ロボットのメンテナンスを行うことができる。その間、時計を止めることはない。詳細については、8.3 節を参照。
2. 「リタイヤします」：ロボット検査後、何らかの理由で競技ができない場合は宣言できる。詳細については、8.4 節を参照。
3. 「ケーブル操作します」：競技中に、ケーブル操作が必要なときに宣言できる。「レスキュー活動、再開」が宣言されるまでは、競技者はケーブルに触れることができる。その間、時計を止めることはない。詳細については、8.5 節を参照。

10. 評価

1. 総合ポイント (1000 点満点) = タスクポイント (400 点満点) + 残り時間ポイント (200 点満点) + センサポイント (100 点満点) + 審査員ポイント (300 点満点)
2. 1 つのタスクにつき、タスクポイント 100 点とする。タスク失敗の場合、0 点とする。4 つのタスクをすべて完了すると、400 点満点が与えられる。
3. 残り時間ポイント (目視部門) = $360 - \text{所要時間 (秒)}$
残り時間ポイント (搭載カメラ部門) = $540 - \text{所要時間 (秒)}$
ただし、どちらの場合も最大 200 点とする。
4. センサポイントは、要救助者搬送タスクが完了した場合のみに有効になる。要救助者人形内蔵の加速度センサの値に基づいて算出された傾きと衝撃の積算値に適当な係数を掛けてものを、100 から減じる。ただし最低点は 0 点とする (負の値にはならない)。
5. 審査員ポイント = 100 点満点 \times 3

6. 「所要時間」は、競技開始から搬送完了までの時間とする。要救助者搬送が途中であっても制限時間で競技を終了しなければならない。残り時間ポイントは0点とする。
7. 「審査員ポイント」は、審査員3人のポイントの合計。各審査員は、トンネルや段差の移動(20点)、ガレキ除去(20点)、要救助者人形の扱い(20点)、道具の使用(20点)、全体のパフォーマンス(20点)を合計100点満点で評価する。道具を全く使用しない場合は、最大でも240点しかポイントを得ることができない。
8. ファーストミッションでは全参加者による競技を行う。その中で各部門の成績上位の参加者がファイナルミッションへ進出する。ファイナルミッションで競技をした参加者の中から、搭載カメラ部門1位から3位、目視部門1位から3位を表彰する。搭載カメラ部門と目視部門を通じて総合ポイント1位の者にOECU杯を贈る。
9. 競技中に、ロボットが動かないなどの理由により、リタイヤする場合、残り時間ポイントは0点とし、競技記録の残り時間ポイント欄にリタイヤと記載する。リタイヤするまでに得られたタスクポイントと審査員ポイントを合計し、総合ポイントに記載する。
10. 失格の場合、総合ポイントは無く、競技記録の総合ポイント欄に失格と記載される。失格の場合であっても、ファイナルミッションの競技者が既定数に満たない場合は、審査員ポイントを評価基準として、エキシビジョン競技として推薦される場合がある。

11. コンテストに必要なもの

11.1 競技者が準備するもの

1. ロボット(詳細は3.1節を参照)
2. ロボット用の電池
3. ロボット操縦用機器(無線式の場合は、当日、チャンネルの調整を行うので、複数のチャンネルに変更できるよう準備すること)
4. ロボット操縦用機器用の電池
5. 搭載カメラ部門の場合、ロボットに搭載したカメラ、及び、映像提示モニタ
6. ケーブルを使用する場合、競技可能な長いケーブル(6m程度)
7. 道具(3個以内)(詳細は3.2節を参照)
8. 競技準備時に上記のものを持ち運ぶための袋等
9. ロボットのメンテナンス用の機器(PC、充電器、テーブルタップ、工具等)
10. 免許が必要な電波機器を使う場合は、無線従事者免許証と無線局免許状

11.2 実行委員会が準備するもの

1. フィールド(詳細は2.2節を参照)
2. トンネル・段差(詳細は2.4.1節を参照)
3. ベッド(詳細は2.4.2節を参照)
4. 要救助者人形(詳細は2.4.3節を参照)
5. ガレキ(詳細は2.4.4節を参照)
6. メンテナンスための場所と商用電源