

ヒト型レスキューロボットコンテスト 2020 規定（暫定版）

2020 年 9 月 30 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 2020 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・サポーター
 - 6.1 競技者
 - 6.2 サポーター
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
12. 新競技提案部門
13. ビデオ審査

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

2020年のコンテストは会場に競技者が集まって行う代わりに、各競技者が条件を満足するビデオを撮影し、それを YouTube で公開した上でエントリーする。

1. 参加希望者は、本規定が定めるタスクをロボットに行わせて、それを撮影したビデオをインターネットで公開する。
2. 参加希望者は募集開始から応募締め切りまでの期間内に応募しなければならない。
3. 競技者1名とロボット1台の組で1エントリーとする。
4. エントリーごとに、実行委員会が用意した Google フォームに必要事項を記入し、2020年11月15日（日）までに送信する。必要事項の中には、YouTube に公開されたビデオの URL を含む。
5. 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。
6. 後述する三つの部門の複数にエントリーすることができるが、その場合は部門ごとに別々にエントリーすること。
7. 応募締め切り以前であれば、エントリーの辞退や差し替えを認める。その場合は、実行委員会へ連絡すること。
8. 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、別の手段で実行委員会へ問い合わせること。

(D) 競技会

2020年は、参加者が一堂に会する競技会は行わない。代わりに競技者が提出したビデオを実行委員会が審査して点数化し、審査結果と表彰を2020年12月15日に発表する。競技部門として「目視部門」「搭載カメラ部門」「新競技提案部門」を設ける。

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。

2020年においては、タスクを順にクリアする必要なく、タスクごとに撮影したビデオを提出する。ま

た、上記 2 部門とは別に新しい競技内容を提案する「新競技提案部門」を設ける。

2.1 競技の流れ

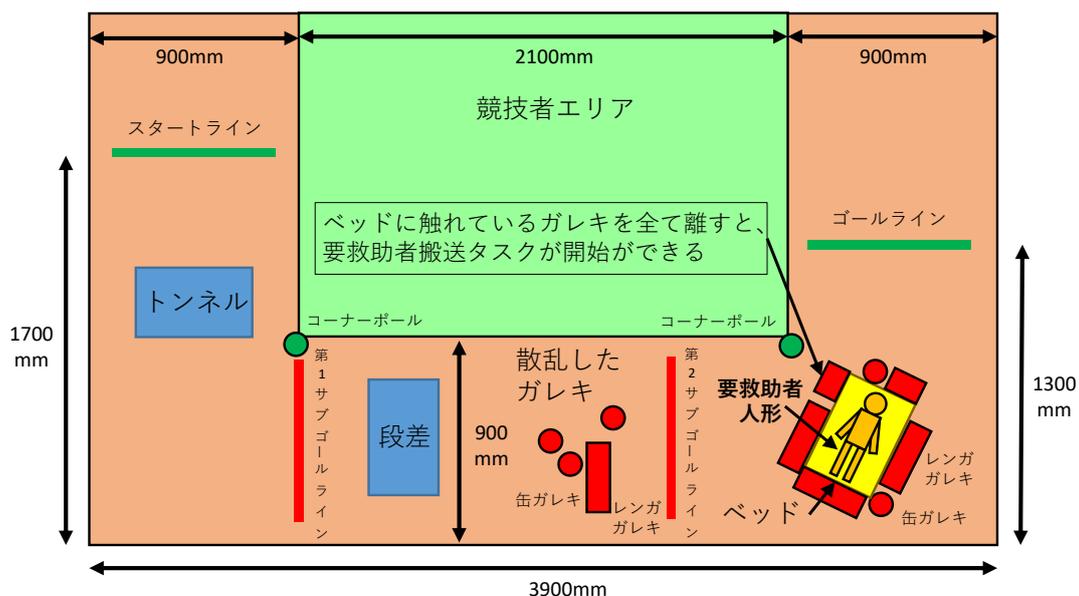
2020 年においては、競技者は、以下の各タスクをロボットにクリアさせるビデオをタスクごとに撮影する。

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

各タスクには制限時間が設けられており、ビデオ内のタスクがその時間内に完了していれば、タスクを完了するとタスクポイントが与えられる。各タスクのビデオの遂行時間の合計を所要時間と見なす。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。所要時間の長さ、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。また、マットの上にテープを貼っている部分があり、摩擦が異なる。



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。

2020 年においては、フィールドは競技者が用意する。競技フィールド全体を用意する必要はなく、一つのタスクを遂行するのに必要な部分だけを用意するだけでも構わない。その場合は、タスクごとにフィールドを作り替える。フィールド面の高さは特に指定しない。

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てだけである。画像では、フィールドの上面はパンチカーペットになっているが、実際にはコルク材のジョイントマットを用いる。



(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) トンネルくぐりと段差乗り越えは同じ支柱を使う。段の高さは、板厚 5mm を加え、185mm である。



(4) 段差乗り越え。踏み台などの道具を使用しても良い。



(5) 通路にガレキが散乱している。蹴散らして通過してもよい。



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



(7) 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。



(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を用いる。320mm×550mm×5mm の透明の亚克力樹脂板（ホームセンターのコーナンで入手可能）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「パインポール」（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。

2020 年においては、障害物（トンネル、段差）は競技者が用意する。使用した X の値は、エントリ

の際のフォームと「トンネルくぐり」「段差乗り越え」のタスクのビデオの先頭で示すこと。



図：障害物（トンネル、段差）

2.4.2 ベッド

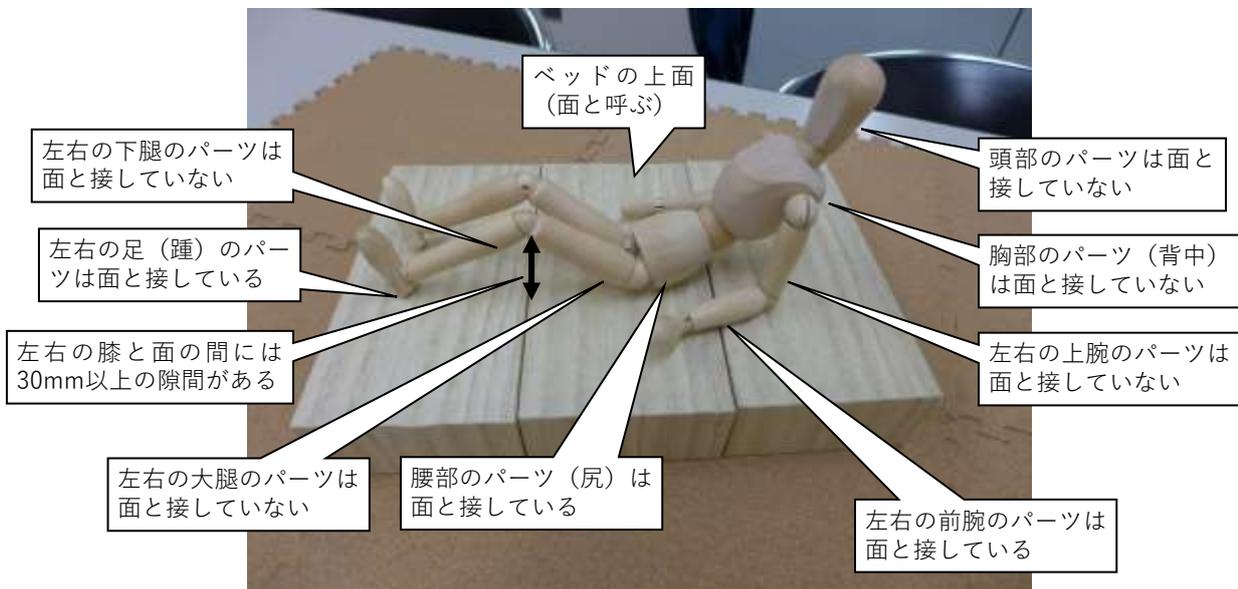
フィールド上の段差とゴールの間に設置された台をベッドと呼び、この上に要救助者人形を設置する。ベッドは、レンガガレキ（2.4.4 節）と同じものを3個並べたもので、その寸法は約 300×200×50mm である。ベッドの位置や方向は厳密に定めない。

2020 年においては、ベッドは競技者が用意する。

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（男）」（Amazon.co.jp で購入可能）の製品から軸と台座を取り除いたものを用いる。その身長 320mm、質量 160g（実測値）である。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。

2020 年においては、要救助者人形は競技者が用意する。



図：要救助者人形の姿勢

2020 年においては、競技者が「ガレキ除去」タスク開始前に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。

2020 年においては、要救助者人形にセンサは内蔵しない。

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。

2020年においては、レンガガレキをベッドの周囲だけに置き、段差とベッドの間の通りの道のガレキは省略する。



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ブチ」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

2020年においては、コーナーポールは使用しない。

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縦する部門を「搭載カメラ部門」と呼び、それ以外を「目視部門」と呼ぶ。

2020年においては、両部門のエントリは独立している。

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。2020 年においては、ケーブルの配置は特に限定しない。
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。

3.2 道具

2020年においては、タスクの開始前にフィールドの任意の場所に道具を置くことができるが、四つのタスクを通しての道具の数の合計は3個を超えてはいけない。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

2020年においては、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、エントリーの際に提出する「確認ビデオ」（13節）で検査する。確認ビデオの内容と各タスクを行うロボットの内容は一致していること。提出後に、確認ビデオの内容や各タスクのビデオに疑問がある場合は、減点や失格になることがある。

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。

4. 競技会当日の競技開始前の準備と競技の流れ

2020年においては、競技規定に記述しない。

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。2各タスクの制限時間は、目視部門では1分30秒、搭載カメラ部門では、A, B, Cが2分、Dが3分とする。

2020年においては、審判の宣言を競技者が代わりに行う。提出するビデオにその音声記録されていること。以下の各タスクの説明においてファールや制限時間内に完了しない場合の手順を記述しているが、2020年においては、提出するビデオにファールや制限時間内に完了しない場合が含まれてはいけない。

5.1 トンネルくぐり

2020年においては、このタスクはロボットをスタートラインの手前に置いて開始させる。「トンネルくぐり、完了」と宣言された時点をタスク終了とする。

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

2020年においては、このタスクはロボットを第1サブゴールラインの手前に置いて開始させる。「段差乗り越え、完了」と宣言された時点をタスク終了とする。

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

2020年においては、このタスクは第2サブゴールラインから開始させる。「ガレキ除去、完了」と宣言された時点をタスク終了とする。

1. 2020年においては、タスク開始前に、競技者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、審判が要救助者人形をベッドの上に置き直す。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。

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. 2020年において、ベッドに接しているガレキは、6個とする。それら全ては、フィールド面と接するようにし、ガレキの上にガレキを積む配置にはしないものとする。
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

2020年においては、このタスクはロボットをベッドの横の適当な位置に置いて開始させる。その際にベッド周辺のガレキは全てフィールド上から除去しても構わない。「レスキュー活動、完了」と宣言された時点タスク終了とする。

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全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、審判が要救助者人形をベッドの上に置きなす。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。

6. 競技者・サポータ

6.1 競技者

2020年においては、競技者エリアを定めない。競技者はどこから操縦しても構わない。

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

2020年においては、サポータについて定めない。

7. 電波管理

2020年においては、電波管理について定めない。競技者は、自分の環境で適法に電波を利用すること。

8. 反則・失格・リトライ・リタイヤ・ケーブル操作

2020年においては、本節で定めている反則・失格・リトライ・リタイヤ・ケーブル操作に該当しないビデオを提出すること。そのためにビデオを何度でも撮影して構わない。それができない場合は、そのタスクのビデオを提出しない。タスクの実行中にはケーブル操作を一切行わないこと。そのタス

クの撮影前にケーブルを適切に設定しておくこと。

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

2020年においては、以下は、審判に代わり競技者が宣言する。搭載カメラ部門において、競技者が宣言するのが難しい場合は、ロボットを目視している他の者が宣言する。

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. 「ファール」：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「ファール」「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」：全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。2020年においては該当しない。

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 (300 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。タスクが未達成またはビデオ未提出の場合、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 - 所要時間 (秒)
残り時間ポイント (搭載カメラ部門) = 540 - 所要時間 (秒)
ただし、どちらの場合も最大 300 点とする。
4. 審査員ポイント = 100 点満点 × 3
5. 「所要時間」は、四つのタスクビデオのタスク遂行時間の合計とする。その値が制限時間 (目視部門 360 秒、搭載カメラ部門 540 秒) を超える場合は、残り時間ポイントは 0 点とする。
6. 「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。

2020 年においては、リタイヤや失格の場合の扱いを定めない。

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
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、映像提示モニター
6. ケーブルを使用する場合、競技可能な長いケーブル
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. フィールド (詳細は 2.2 節を参照)
12. トンネル・段差 (詳細は 2.4.1 節を参照)
13. ベッド (詳細は 2.4.2 節を参照)
14. 要救助者人形 (詳細は 2.4.3 節を参照)
15. ガレキ (詳細は 2.4.4 節を参照)

11.2 実行委員会が準備するもの

2020年においては、実行委員会は競技環境を提供しない。

12. 新競技提案部門

2020年においては、目視部門と搭載カメラ部門とは独立して、ヒト型レスキューロボットコンテストの新しい競技内容を提案する「新競技提案部門」を設ける。以下のような提案を想定している。

1. 競技環境（フィールド面、障害物、ガレキ、要救助者人形）
2. 競技の一部のタスク
3. 競技全体

提案の内容で、競技を模したパフォーマンスを撮影したビデオを作成し提出すること。1エントリーにつき、ビデオの数は1本とし、その長さは10分以内とする。

提出されたビデオの内容を実行委員会と審査員が視聴して評価し、上位の者を表彰する。評価項目は以下の通りである。

1. 現実のレスキュー活動に通じているか？
2. これまでの本コンテストの競技との違いが大きいのか？
3. 多様な解決方法を誘発できるか？
4. 観客に対してのわかりやすさや面白さがあるか？
5. 競技として判定しやすいか？
6. 競技として難易度を調整しやすいか？
7. 実施にあたってかかる費用が少ないか？
8. 安全に実施することができるか？

13. ビデオ審査

2020年においては、本コンテストをビデオ審査方式で実施する。そのために競技者が提出するビデオについて説明する。

13.1 著作権

提出するビデオの著作権は競技者が有する。実行委員会は、本コンテストのウェブサイトにおいて公開されているビデオを埋め込んだり、リンクしたりするだけである。

提出するビデオの中で、キャラクターや音楽など他人の著作権を侵害することは禁止する。提出するビデオに関して著作権侵害の問題が発生した場合は、実行委員会は責任を負わない。競技者の責任で解決すること。

13.2 提出するビデオ

画質は、Full HD（1080p）またはHD（720p）とする。それより低いものは認められない。提出するビデオは、競技者のアカウントでYouTubeに公開でアップロードする。

各部門で提出するビデオは以下の通りである。

目視部門

- 確認ビデオ（1本、3分以内）
- トンネルくぐりタスク（1本、タスク遂行部分1分30秒以内）
- 段差乗り越えタスク（1本、タスク遂行部分1分30秒以内）
- ガレキ除去タスク（1本、タスク遂行部分1分30秒以内）
- 要救助者搬送タスク（1本、タスク遂行部分1分30秒以内）

搭載カメラ部門

- 確認ビデオ（1本、3分以内）

- トンネルくぐりタスク (2本以内、タスク遂行部分2分以内)
- 段差乗り越えタスク (2本以内、タスク遂行部分2分以内)
- ガレキ除去タスク (2本以内、タスク遂行部分2分以内)
- 要救助者搬送タスク (2本以内、タスク遂行部分3分以内)

新競技提案部門

- 提案ビデオ (1本、10分以内)

13.3 確認ビデオ

競技者のロボットの形状・寸法、フィールドの仕様を確認するためのビデオである。長さは3分以内とする。以下の内容を必ず含める。

- ロボットの前面、背面、側面 (定規などを添えて身長がわかるようにする)
- ロボットを有線で接続する場合はその様子
- フィールドの表面の材質
- トンネルくぐり・段差乗り越えに使う台 (定規などを添えて高さがわかるようにする)
- 要救助者人形
- ベッド

何を説明しているかわかりやすくなるように、編集し、テロップを入れることを推奨する。

13.4 タスクビデオ

各タスクのパフォーマンスを示すビデオである。タスクの遂行部分は、音声も含めて撮影を止めたり、後から編集したりすることが一切ないようにする。タスクの遂行部分の長さは、規定で定める長さを超えないこと。また、タスク遂行部分以外の合計時間は30秒以内にする。

撮影は何度繰り返しても構わない、最も良かったパフォーマンスの結果を提出する。成功しなかったタスクのビデオは提出しなくて構わない。その場合は、そのタスクは失敗 (タスクポイント0点) として扱う。

ビデオの先頭部分に5秒間で以下の内容を入れる。紙に書いたものを撮影しても、テロップとして挿入しても構わない。

- 競技者名
- ロボット名
- タスクの種類 (トンネルくぐり、段差乗り越え、ガレキ除去、要救助者搬送のいずれか)
- トンネルくぐりと段差乗り越えの場合は障害物の脚長 X [mm]

搭載カメラ部門では、ロボットと操縦者を撮影し、操縦者がロボットを目視していないことが確認できる内容が必須である。1本のビデオであることが望ましいが、難しい場合は一つのタスクにつき2本のビデオを提出することを認める。ただし、2本の場合は同じ時刻に撮ったものであり、それがわかるようにすること。2本の同期をとることができるような映像や音声を入れるなど。