

チーム名:レスキューHOT君

団体名:近畿大学 ロボット工作研究会

応募書類は本選終了後、公開されます。個人情報、メンバー写真等を載せないでください。



* チーム名の由来

レスキューHOT君とは、近畿大学産業理工学部の旧イメージキャラクターのHOT君から由来します。

HOTは「Humanity Oriented Technology ~人に優しい人間工学~」を意味し、その頭文字から取った名前、チームテーマでもあります。

* チームの紹介

当チームは近畿大学産業理工学部ロボット工作研究会の会員で構成されています。

チーム名の由来に基づき、救助する側と救助される側の双方にとって“やさしい救助”であるようにすることを目指し、ロボットの製作活動を行います。また、積極的に地域行事やイベントでの展示に参加することで幅広い層の方々へ災害で活躍するロボットへの興味関心を引き出し、より身近に体験してもらうことで、ロボットへの理解や関心を高めています。

* チームのアピールポイント

当チームでは“やさしい救助”を行うことが目的です。デザインや機構による要救助者の安全性の向上と精神的負担の軽減を念頭に置き、結果的にオペレータにとってもスムーズかつ負担の少ない救助を行います。

瓦礫除去・救助用立体視

瓦礫・壁を除去する際には、要救助者に被害が及ばないように慎重かつ丁寧に行わなければならない。そこで2台のカメラを用いた立体視を利用することで、瓦礫や要救助者との距離感がわかりやすくなる。これにより、安全かつ確実な瓦礫の除去と要救助者の救助が出来る。特に繊細な動きが必要とされる壁の除去が役割の3号機のリンカに搭載する。

布ベット機構

従来に用いられていたコンベア式の救助ベットにあった挟まれる・巻き込まれるなどの危険要素を排除するために搭載する新機構。二つのスティックで要救助者の両脇をキャッチし、布ベットへ運搬することで、運搬で発生する負担を軽減することが可能となる。

Raspberry Piを用いた識別・サポート

識別時にRaspberry Piを利用し、常に動作させることで、ダミヤンからの情報を他の動作と並行して読み取ることができる。その結果、オペレータに時間的余裕でき、精神的圧迫が軽減されるので落ち着いた救助が可能となる。

またロボットが壁などにぶつかり、損傷することを防ぐため、ロボット側面に距離センサーなどを配置する。機能としては衝突回避操作を割り込み、操縦者・ロボットの負担を軽減する。

* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

当チームは福岡県にあり、現状の予算を交通・宿泊費に割り当てるとロボットの製作費への割り当てが少なくなり、部品調達等に支障をきたす可能性がありますので、私たちはチームサポートを希望します。何卒、よろしくお願いします。

チーム名:レスキューHOT君

団体名:近畿大学 ロボット工作研究会

*レスキュー活動上の特徴(図などを使ってわかりやすく書いてください)

◆ 各号機(ロボット)の役割

レスキュー活動は全四機で行う。

1・2号機は**救助活動・瓦礫除去**の活動を行い、**現場のダミヤン(要救助者)を安全に救助、搬送**する。1号機は走破性が高く、2号機は細かい移動調節が可能。

3号機は救助活動・瓦礫除去も行えるが、独自に搭載された剥がし機構を用い、**壁を正確に剥がして他の号機が安全に救助しやすい環境**を作る役割を兼ね備えている。

4号機は**偵察・情報伝達**を担当し、いち早くダミヤンの位置情報と状態をカメラで伝達することで、他の号機の救助のサポートを行います。ライトやビヨーン機構を用いることで、**より正確で迅速な情報伝達**を行います。

◆ チーム内での意思疎通

4号機から送られてきた大まかな情報をもとにキャプテン(司令系統)が救助手順を決定、**各現場に最適な号機・動線**を決め、各号機の操縦者に伝達する。また、各号機から伝送された情報は補助員によりキャプテンへ伝達され、修正された救助方針を各操縦者に再伝達する。これにより、現場に即した救助を行う。

レスキュー活動の流れ

①4号機が最初に現場へ移動し、ビヨーン機構・カメラを用いて、他の操縦者に**ダミヤンの位置と状況を伝達**する。

②**コース上のダミヤンの位置に応じて**、どの順番でロボットを発進させるかを決定

(家瓦礫内のダミヤンの場合は**3号機**、それ以外の場合は**1号機・2号機**を優先先行させる)

③**レスキュー開始**

④**ダミヤンの救出・搬送**

1号機→動線が悪路にいるダミヤン **2号機**→細かい操作が必要な現場のダミヤン **3号機**→家瓦礫内のダミヤン

異なるアームによる最適な救助例 1号機:可変可能ワニロアーム:救援物資など大きい物体の運搬,

2号機:アヒルロアーム:平たい板状の瓦礫, 3号機:握り型アーム:支援物資～細い電柱などの瓦礫

⑤**レスキュー終了**

チーム名 レスキューHOT君	団体名 近畿大学 ロボット工作研究会
第 1号機 ピース	種類: 移動ロボット(無線, 有線)

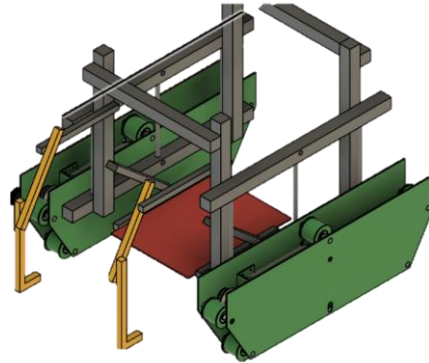
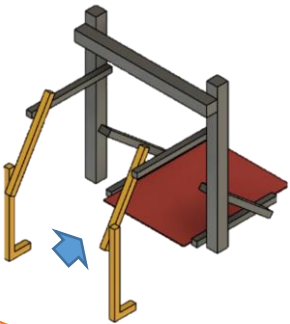
ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・ダミヤンへの振動の軽減目的とした**マルチクローラ**
- ・アームの先を上下に移動させることで掴む対象の物を確実につかめる**ワニロアーム**

* **ロボットの概要**(図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

布ベッド

コンベア式でダミヤンを救助するのではなく2本の棒でダミヤンの両脇を抱えて収納されている布ベッドにやさしく運び救助することが出来る。そのため、安全な運送が可能となる。



機体の役割

- 路上の瓦礫の除去
- 路上、家の要救助者の救助
- 支援物資の搬送

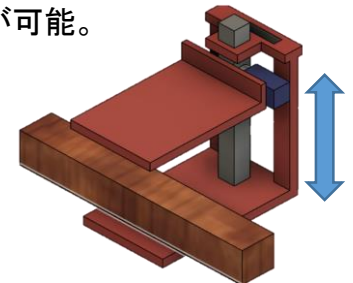
マルチクローラ

横の幅が広いタイプのクローラを採用。地面との接地面がタイヤより広いため、安定性があり、タイヤよりもダミヤンへの振動が軽減される。自作であるため段差などをスムーズに移動できる幅に変更することが可能である。



ワニロアーム

アームの先を上下移動させることが可能なため、支援物資や大きな壁瓦礫、細い棒瓦礫など様々な形状の物に高さを合わせて確実に掴むことが可能。



チーム名 レスキューHOT君	団体名 近畿大学 ロボット工作研究会
第 2号機 マンバMark. II (マーク2)	種類: 移動ロボット(有線)

ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・棒状ガレキなどを掴みやすい**アヒル口アーム**
- ・上下・前後に移動可能かつ2つのベルトにより要救助者の体勢を変えながら救助することを可能にする**ダブルベルトコンベア式救助機構**

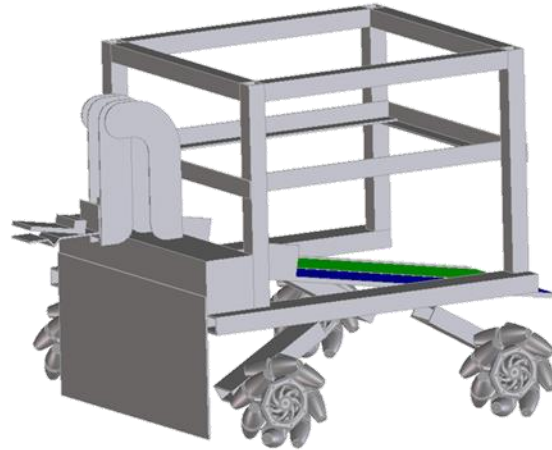
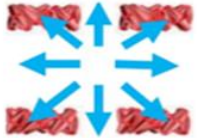
* **ロボットの概要**(図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

機体の役割

- 路上の障害物除去
- 要救助者の救助・搬送
- 救援物資の運搬

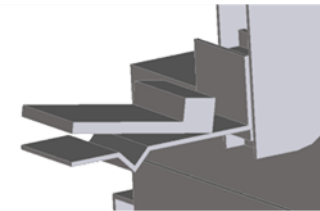
メカナムホイール

機体の向きを変えずに**全方向の移動が可能**。あらゆる状況下での要救助者の救助を行う。



アヒル口アーム

棒状のガレキを掴みやすい形状にすることにより、路上で電柱などの下敷きになった人を速やかな救助が可能になる



ダブルベルトコンベア式救助機構

2つのベルトを別々に制御することで、**横向きの要救助者の体勢を縦向きにしながら救助**することができる。よって、安全に搬送することが可能。



チーム名 レスキューHOT君	団体名 近畿大学 ロボット工作研究会
第 3号機 リンカ	種類: 移動ロボット(無線)

ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)
 ・ダミヤンを救助する時、ベッドの角度を調節できる**可変傾斜ベッド**
 ・人の指に近づけることで、棒瓦礫、救援物資を確実に掴める**握り型アーム**

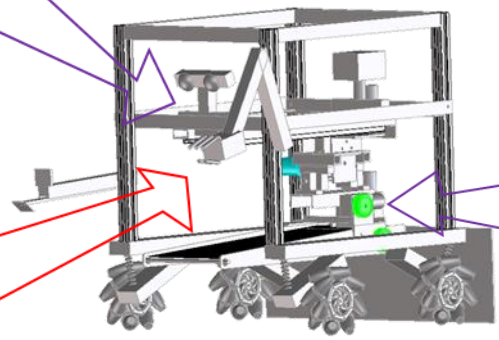
* **ロボットの概要**(図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること

レスキュー立体視
 2台のカメラによって、立体視を実現する。これにより、映像に奥行きを持たせ、オペレータが要救助者やガレキとの距離感をより正確に把握することが可能。

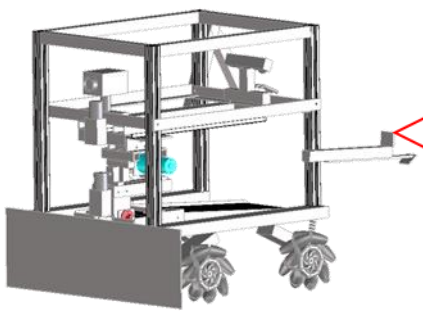
握り型アーム
 人の指に似せることで、どの様に対象を掴むかイメージが容易。また、**握る** ことにより、太い瓦礫や細い瓦礫、支援物資等をしっかり掴むことが可能で落とさない。



前(救助モード)

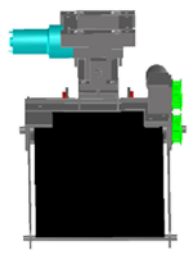


後(走行モード)

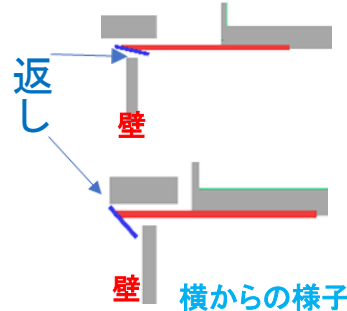


機体の役割
 ➤ 家、路上の瓦礫除去
 ➤ 支援物資運搬
 ➤ 家、路上の要救助者搬送

可変傾斜ベッド
 ベッドを2軸回転させることで、家瓦礫の傾きに合わせて救助ベッドの角度を調整可能。ベルトコンベアのようにベッドのベルトを巻き取ることでダミヤンを救助。



剥がし機構
 先端の**返し**によって壁を剥がす。先端の返しは折りたためる為、狭い部分にも挿入可能。
 壁を剥がす際、アームの上部にある出っ張りを縁に密着させることで剥がしたい壁だけを引っ張ることが可能。

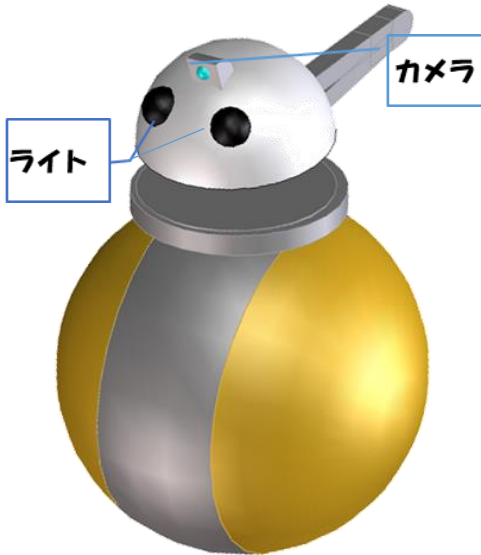


チーム名 レスキューHOT君	団体名 近畿大学 ロボット工作研究会
第 4号機 タマロン2	種類: 移動ロボット(無線)

ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・ジャイロ効果を利用した方向転換
- ・カメラによる、高所から広範囲を見渡せるビヨーン機構

* ロボットの概要(図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること



機体の役割

- 偵察
- 他号機の救助活動を補助
- ライトにより明るく照らすことで、夜間や暗所での救助活動を補助

コロコロ機構

【方向転換】
中心にある円盤を回転させ、ジャイロ効果を利用することで、機体をその場で回転させ、向きを変える。



【前進、後退】
球体の内部に敷いたレールを使い、前後に移動する。



ビヨーン機構

実際に電車にも使われている、シングルアームパンタグラフ機構を採用し、高所までカメラを移動することが可能。



ボディ

ボディを球体にすることによって、要救助者に対するの恐怖心を軽減し、安心感、親近感を与えることが可能。かわいい形状。