

チーム名 レスキューやらまいか

団体名 静岡大学ロボットファクトリー

応募書類は公開されます。個人情報、メンバー写真等を載せないでください。

* チームの紹介

チーム名の「やらまいか」とは、静岡県浜松市の方言で、「失敗を恐れずに挑戦しよう」という意味です。我々はチャレンジ精神を表すこの言葉に共感し、独創性とこだわりを持ったレスキュー活動を目指して、チーム名を「レスキューやらまいか」にしました。



* チーム名の由来

私たち「レスキューやらまいか」は、静岡大学ロボットファクトリーに所属する工学部・情報学部生で構成されており、学年を問わず一人一人がお互いに切磋琢磨しあって日々技術の向上に邁進しています。また、静大祭、テクノフェスタ、図書館での展示を始め、ロボットを通じて地域住民との関わりを大切にしています。

* チームのアピールポイント

私たちは各目標の頭文字を取った、“SURF”をコンセプトに掲げ機体の制作を目指しました。“SURF”は私たちの活動名である“Shizuoka University Robot Factory”の略称でもあります。この言葉には私たちのレスキュー活動の方向性やチーム活動の“思想”が強く反映されています。

SURF

- S** safety :安全にタスクを成し遂げる機構・ソフトを開発します
- U** unity :チームとしての結束を意識して機体の開発を目指します
- R** relief :ダミアンが安心できるようなレスキューを行います
- F** flexibility :柔軟性の高い機体を作成し救助の確実性を向上させます

チーム名 レスキューやらまいか

団体名 静岡大学ロボットファクトリー

* 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）

①1号機と2号機出動

1号機は1階へ、2号機は2階へ行き、要救助者の観察、がれきの除去、ガス栓タスク、周りの観察&探索をする。

②3号機と4号機出動

3号機は1階へ行き1号機と、4号機は2階へ行き2号機と合流する。

③要救助者と対面

合流後、3号機と4号機は要救助者に対して接近し、容態判定をする。

④救助開始

1号機と2号機のカメラを元にして3号機と4号機は救助を開始する。

⑤要救助者搬送

3号機、4号機によって要救助者を救助後、指定の場所に搬送をする。

S:safety

機体やプログラムが安全動作し、タスクを成し遂げることで希望というやさしさを届ける。

U:unity

機体ごとの特色を相互に発揮させることにより、レスキュー活動の確実性を向上させる。

R:relief

救助機体において、作業内容についての音声案内や、要救助者の水平搬送により、要救助者へ安心感を与える。

F:flexibility

多脚やマスタースレーブ、サスペンションによって様々な路面状況や障害物に柔軟に対応することができる。

チーム名	レスキューやらまいか	団体名	ロボットファクトリー
第 1 号機	Walker 2 (ウォーカーツー) オブジェクト 0台	種類	移動ロボット (通信 無線 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・多脚による一階での搜索活動
- ・根本から回転するアームによりガス栓タスクや救援物資支援

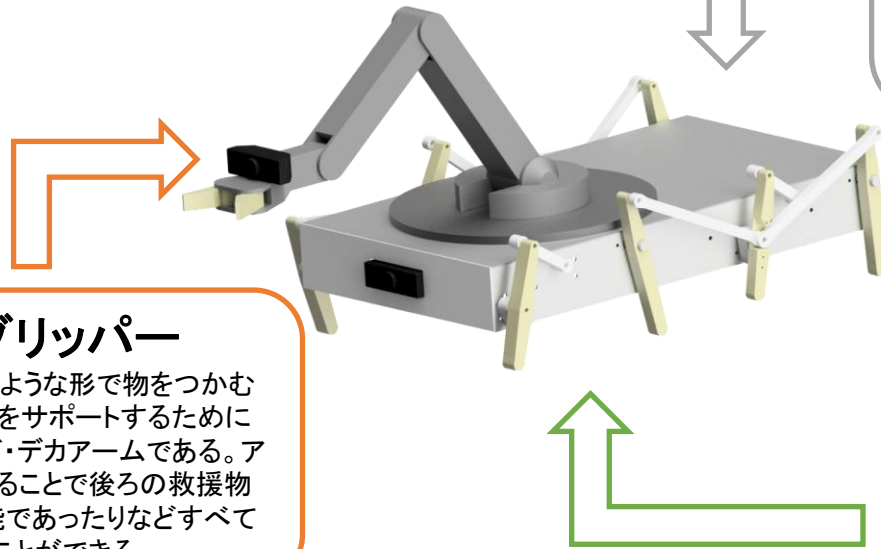
* ロボットの概要 (図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

役割

- ・多軸アームでの救援物資の運搬やがれき除去
- ・ガス栓タスクなどの他の機体の支援

救援物資投下

ロボットの背後のスペースを用いて、救援物資を要救助者のいる近くに投下する。救援物資を上からスライドさせて投下することによって、救援物資の転倒のリスクを最小限に抑えることができる。



アームグリッパー

先端はグリッパーのような形で物をつかむことができ、救援活動をサポートするために多様な機能を持ったド・デカアームである。アームの根元が回転することで後ろの救援物資もつかむことが可能であったりなどすべての方向に手を伸ばすことができる。

スライダークランク機構

スライダークランク機構を用いて、多脚を駆動して移動する機構である。車輪ではなく、脚での移動であるのががれきが散乱しているような場所でも、乗り越えることが可能である。そのため、要救助者のいる場所へ素早く移動できるユニークな機構である。

チーム名	レスキューやらまいか	団体名	ロボットファクトリー
第 2 号機	Caterpillar (キャタピラー) オブジェクト 0台	種類	移動ロボット (通信 無線 , 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・クローラーによる2階への高速移動
- ・リーダーフォロワー制御によるがれき除去

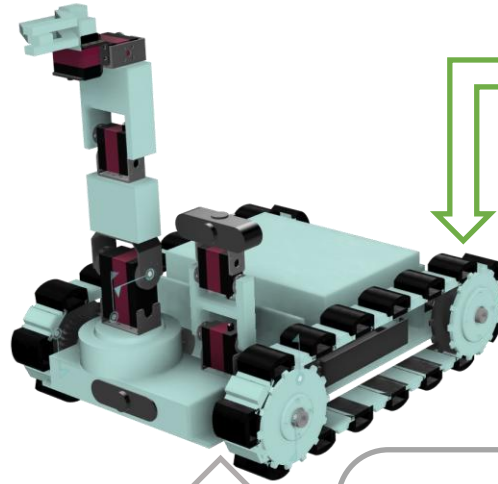
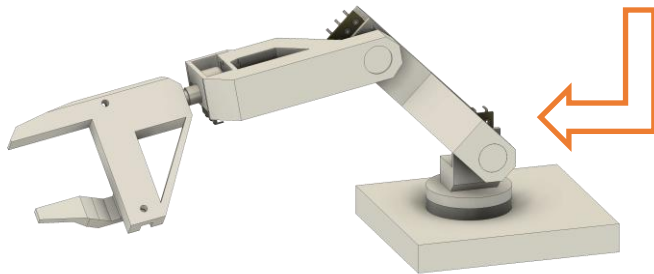
* ロボットの概要 (図などを使ってわかりやすく書いてください) オブジェクトが含まれる場合, 機能・動作を明記すること

役割

- ・2階への迅速な移動と現状把握
- ・支援物資の運搬やがれき除去

リーダーフォロワー制御

可変抵抗を内蔵したアームの模型を操縦者が操作することにより、機体のアームが模型と同期して駆動するリーダーフォロワー制御を行う。これによって操縦者が直感的に操作することによる、精密なアーム制御が可能になり、支援物資の柔軟な配置や、要救助者を傷つけない正確ながれき除去ができる。



クローラー

機体底部にころが内蔵された履帯構造により、安定した階段の走破が可能である。また、各履帯に取り付けられたスポンジ構造により階段上の走破性を確保している。

カメラアーム

カメラ専用のアームを搭載することにより、操縦者の思い通りの視界を確保し、正確な現状把握をすることによって、他の機体の活動を視覚的に支援することが可能である。また、カメラを自由に移動させることによって、要救助者の容態を近距離で確認できるため、正確な様態判定ができる。

チーム名	レスキューやらまいか	団体名	ロボットファクトリー
第 3 号機	Omnix (オムニクス) オブジェクト 0台	種類	移動ロボット (通信 無線 , 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・三輪オムニホイールとサスペンション機構による安定した全方位移動
- ・音源モジュールとスピーカーによる作業内容の音声案内

* 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

役割

- ・1階での救助活動及び搬送
- ・2つのカメラによる正確な作業
- ・音源再生モジュールによる作業案内

三輪オムニホイール

三方向に配置されているオムニホイールによって、省スペースながら全方位移動と高速旋回が可能である。オムニホイールとサスペンション機構を組み合わせることで常に車輪が接地状態であり、車輪が空転することなく、操縦者の思い通りの駆動が可能であり、要救助者の正確な救助ができる。また、三方向に配置されていることにより正面に車輪が無い場合、機体正面でのアームを用いた要救助者の救助と搬送を行えるようになっている。

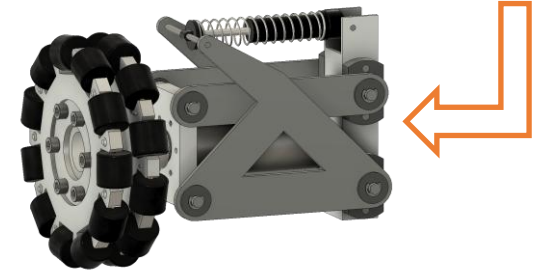


カメラ&音源モジュール

俯瞰視点のカメラとアーム視点のカメラによって、要救助者の様態判定と、操縦者の正確な周辺把握が可能である。また、音源モジュールとスピーカーにより移動時やアーム稼働時に、作業案内を鳴らすことによって要救助者への安心を実現している。

サスペンション機構

去年は高速移動時や、要救助者の搬送の際に機体が振動する問題があったため、並行等長リンクを採用し、振動吸収機構を搭載した。車輪が地面に垂直方向のまま上下に稼働することによって多少の高低差は超えることができ、移動時の振動をなくすことにより、要救助者への負担を低減する。



チーム名	レスキューやらまいか	団体名	ロボットファクトリー
第 4 号機	Softis (ソフティス) オブジェクト 0台	種類	移動ロボット (通信 無線 , 有線, 切替) オブジェクト (緊急停止スイッチ あり, なし)

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)

- ・ソフトタイヤによる2階の要救助者の救助
- ・階段などの傾斜時でのアームの水平機構

* 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

ソフトタイヤ

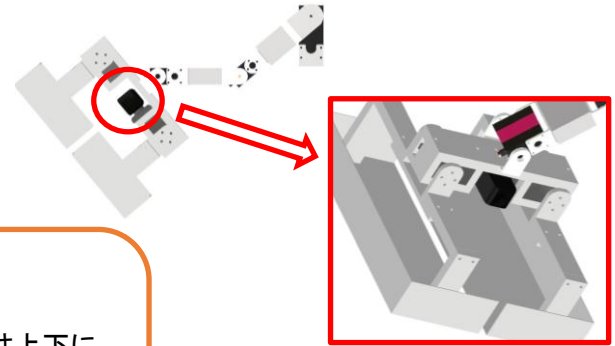
3DプリンタでのTPE素材によるタイヤを使用する。去年はスポンジのタイヤを利用したが、耐久性に難ありだったため、今回は強い摩擦で階段を振動なく登れるTPE素材を使用する。また、四輪タイヤを使用することで前後の移動と旋回だけという、操縦者が簡単に操作できる機構である。

役割

- ・2階での要救助者の救助
- ・2階からの要救助者の搬送

アーム

一つのアームを使用し、先端のアームは上下に開くようにする。階段などの傾斜時でも平行に保ちながら移動できるようにし、要救助者を優しく搬送する。またサーボモーターを使用することで要救助者をどの角度からでも助けられるようにしている。



アームの先端のカメラ

アームの先端に小さなカメラを搭載する。先端に搭載したカメラにより要救助者の状態を精密に判断し、より近いカメラで操縦者が確かかつ安全に救助できるようにする。

