

チーム名 大工大エンジュニア

団体名 大阪工業大学ロボットプロジェクト

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。

* チーム名の由来

大阪工業大学の略称である「大工大」と、「将来のエンジニア」を意味する「エンジュニア」を合わせたものである。エンジニアの卵として社会から学ぶ姿勢を忘れないために付けた名前である。

* チームの紹介

大工大エンジュニアは、大阪工業大学モノラボロボットプロジェクトに所属する学生のうち、レスキュー活動に高い関心をもつ有志学生により構成されたチームである。プロジェクトにはロボットに興味を持つ学生が学部学年を問わず所属している。大工大エンジュニアはチームとして豊富なレスコン参加経験を有しており、先輩たちから受け継いだそれらの経験を活かして今回のコンテストでも活躍できるロボットを製作する。

* チームのアピールポイント

私たちは、災害は予測できないという観点から、即座に災害現場に投入可能なレスキューロボットの開発に取り組んでいる。

私たちのチームコンセプトは 『いつでも どこでも だれでも ベストパフォーマンス』

このチームコンセプトには、私たちがレスキューロボットで救助活動を行う上で重視していることである。

いつでも 「スピーディに災害現場に到着し救助活動」

どこでも 「災害現場の環境に左右されずに救助活動」

だれでも 「操縦者の技能によらない安定した救助活動」

という3つの意味を含んでいる。これらを実現したベストパフォーマンスを行うことで人命救助を円滑に行う。実際の災害現場でベストパフォーマンスを実現するために、注力した点を紹介する。

いつでも

ロボットが収集した情報をいつでも簡単に確認できる情報モニターの開発

どこでも

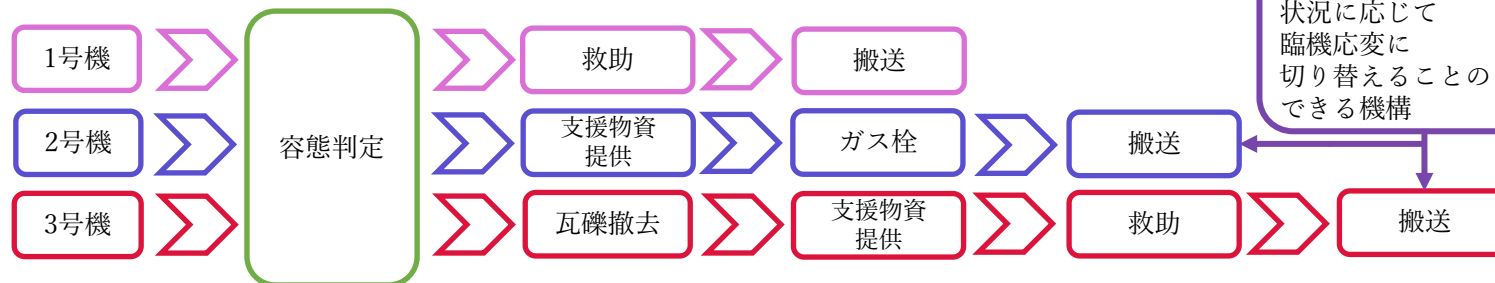
- 様々な悪路に対応できるクローラの開発
- 要救助者に不安を与えない水平維持機構の開発
- ジャミング転移を利用したハンドの開発

だれでも

- 情報の収集を容易にする容体判定の自動化の開発
- 視覚補助によってアームの操縦を容易にするわかりやすいUIの開発

* 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)

救助全体の流れ



切り替えられる搬送手段

2階からの搬送時に状況に応じて臨機応変に切り替えることのできる機構



自動容態判定

私たちは誰でも解析者の腕に依存せず、かつ素早く要救助者の情報を集めることが大事だと考えた。そのためこの機構では、操縦者に負担がかからないようにするため、ボタン一つで操縦者のもとへ素早く解析結果が送信される仕組みを作成し、搭載した。



利用者に優しいUI



- 誰でもわかりやすいUI
- ロボットの通信状況を取得
- 迅速に被災者の情報を取得



ロボットの動作をリアルタイムで視覚化することにより、操縦者がより感覚的に操縦することができる。

様々な機構

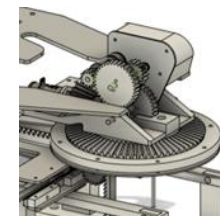
~昇降機構&伸縮機構~

2号機に搭載された昇降機構を用いて1階から2階への昇降を行う。また、アームの搭載部分が伸縮をすることで瓦礫の撤去が可能である。



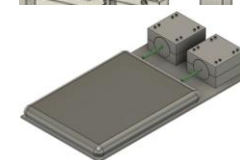
~自動水平維持機構~

1号機の救助機構に取り付けられジャイロセンサにより、常に安定した状態で要救助者の搬送を行うことができる。



~搬送機構~

2号機と3号機に取り付けられ、その都度ダミアンの体型にあった搬送ができる。



チーム名 大工大エンジュニア	団体名 大阪工業大学ロボットプロジェクト
第 1 号機 Orchid (オーキッド) 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）

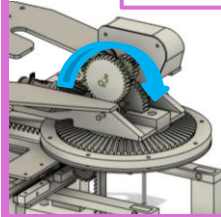
- ・要救助者の位置を常に水平にする水平維持機構
- ・どんな場所でも安定に走行可能な4輪クローラ

*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

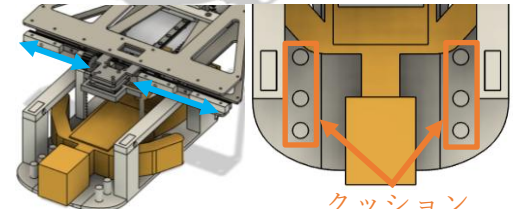
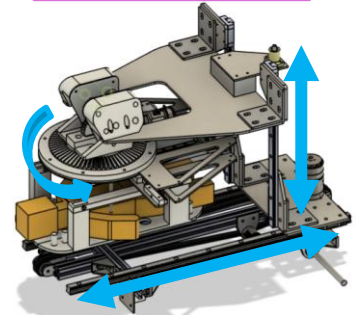
- ・要救助者を瓦礫から守りながら救助搬送
- ・階段の走破
- ・救助機構の水平維持

自動水平維持機構



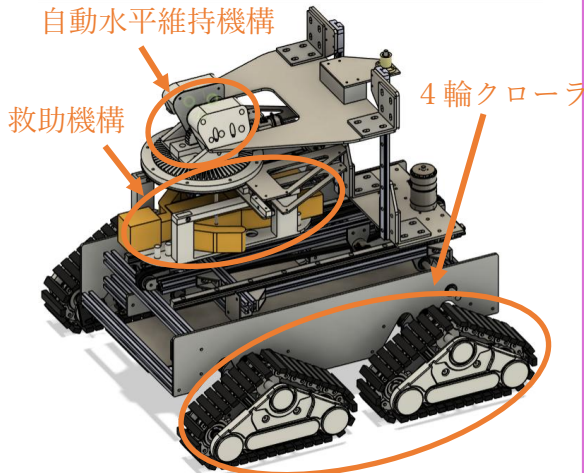
ジャイロセンサーと歯車を使用して救助機構を水平に維持し、要救助者の位置を安定させる。

救助機構

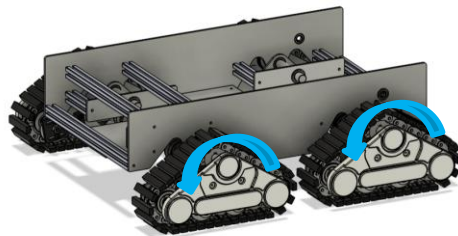


救助機構にクッションを設けることで要救助者の体にフィットさせ、衝撃を緩和しながら安全に救助を行う。救助機構は回転機構により要救助者の向きに合わせて救助が可能で、昇降機構と組み合わせることで、多様な状況に応じた位置調整が可能。

1号機全体



足回り (4輪クローラ)



4つのクローラを持ち、各輪が独立して駆動する移動機構。接地面積が大きく、各輪が独立して地面に追従することで、瓦礫・段差・不整地でも接地状態を保ち、安定して走行できる。

チーム名 大工大エンジュニア	団体名 大阪工業大学ロボットプロジェクト
第 2 号機 Iris(アイリス) 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）

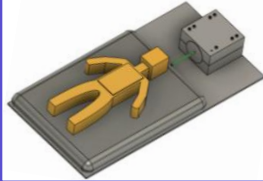
- ・昇降機構による2階へのアプローチ
- ・カメラ付きロボットアームによる支援物資提供,瓦礫撤去

*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

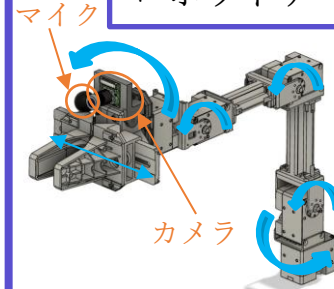
- ・要救助者の発見・周囲の状況把握
- ・支援物資提供
- ・音声解析, 容体判定
- ・要救助者の搬送

搬送機構



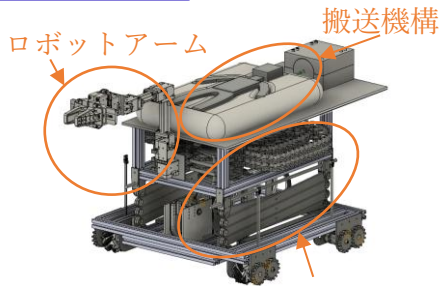
真空ポンプを用いて袋の中を真空状態にすることで、袋の中に入っているビーズが要救助者の身体に沿った形状へと変化する。

ロボットアーム



6軸ロボットアームを搭載し支援物資提供や瓦礫の撤去、ガス栓を閉めるタスクを行う。先端のハンドにはカメラを取り付け良好な操作性を確保。

2号機全体



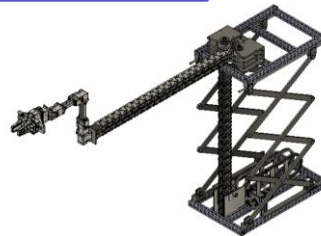
- ・2階にいる要救助者の解析と瓦礫撤去を行うアームを搭載
- ・他のロボットが救助した要救助者を搬送する搬送機構を搭載
- ・アームには音声解析のマイクを搭載

昇降機構&伸縮機構

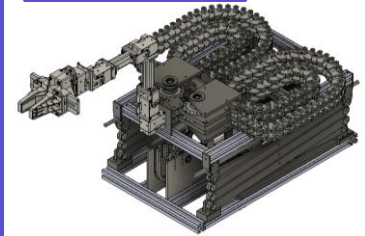


特殊な形状のリンクプレートを持つチェーンを連結し、展開時には高い剛性をもつ柱状構造を形成することで、安定した昇降および伸縮動作を行う。また、柔軟に折りたたむことができ、格納時にはコンパクトにすることができる。

展開時



格納時



チーム名 大工大エンジュニア	団体名 大阪工業大学ロボットプロジェクト
第 3 号機 Tulip(チューリップ) 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）

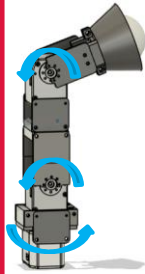
- ・ベットが備えられている救助機構
- ・ジャミング転移を利用したハンドを持つロボットアーム

*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

役割

- ・瓦礫撤去
- ・支援物資提供
- ・救助機構により要救助者を救助・搬送

瓦礫撤去アーム



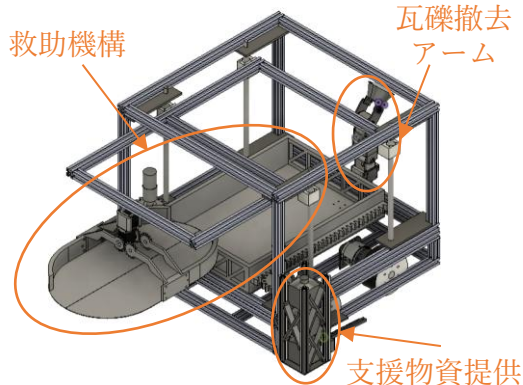
- ・3軸のアームを搭載し、瓦礫の撤去タスクを行う
- ・ジャミング転移を利用したハンドで様々な形状を保持することが可能

支援物資提供



縦に積むことで支援物資を複数個保持できるようになり、迅速な支援物資の提供が可能。

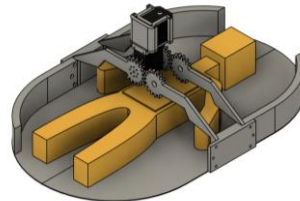
3号機全体



救助機構

要救助者救助アーム

救助機構が昇降・左右に回転するため、多様な状況での位置調整が可能。左右から包み込むようにやさしく救助を行う。



救助者搬送用ベット

要救助者を救助後、2号機に用いられている搬送機構と前後に動くベッドを組み合わせることで、安全な搬送を行う

