

チーム名 大工大エンジュニア

団体名 大阪工業大学

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

現在私たちが在籍している大阪工業大学の略称である「大工大」と、「将来のエンジニア」を意味する造語「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。

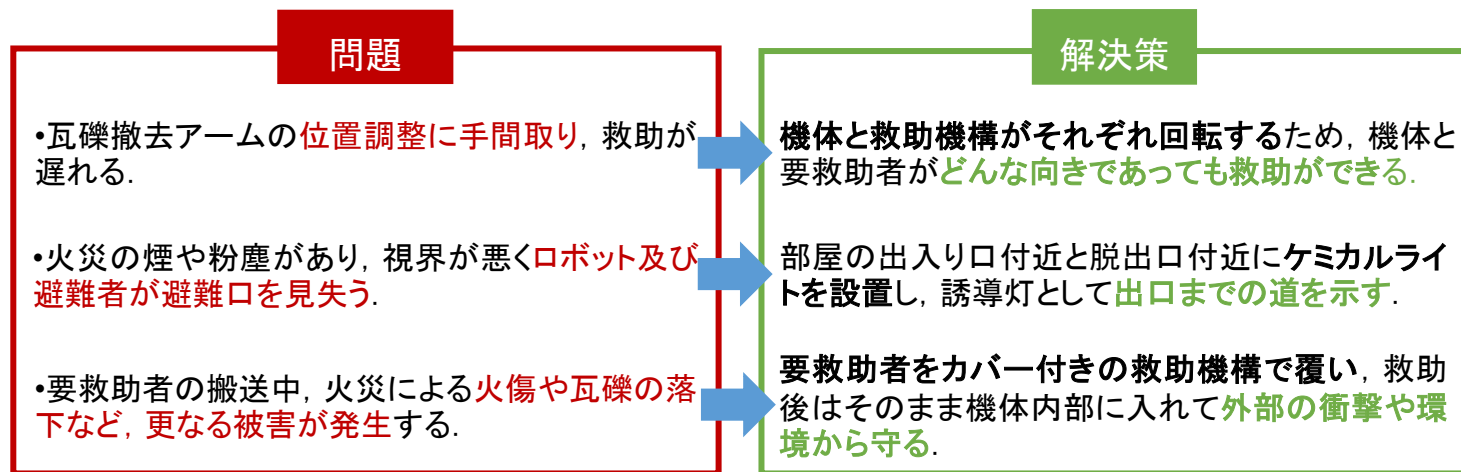
### \* チームの紹介

私たちは大阪工業大学モノラボプロジェクトの一つ、ロボットプロジェクトのメンバーにより構成したチームであり、学部学年問わずロボットに興味を持った学生が所属している。私たちのチームは過去よりレスコンに参加しており、一部を引き継いで今回のコンテストで活かせるロボットを製作している。

### \* チームのアピールポイント

フィールド変更があった昨年コンテストで、時間内に全ての要救助者を助け出すことのできたチームはほとんど無かった。実際の現場では時間が経てば二次災害が起きたり、要救助者の体力面の限界が訪れるという問題も考えられる。そのため、要救助者を安全に救助することはもちろんのこと、できるだけ早く安全な場所に移動させることが重要と考えた。そこで私たちは、「**迅速な救助**」をコンセプトとして全員救助を目的とする。

災害現場で起こりうる問題を事前に想定し、その解決策を立てた。



これらを実行することにより迅速な救助を実現する。

### \* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

チーム名 大工大エンジュニア

団体名 大阪工業大学

\*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)

## 音声解析

ロボットは、要救助者に対話をしたり、声や息を聞き取ることによって状態を確かめる必要がある。この時、声と同時に聞こえてくる周りの雑音を排除することが求められる。

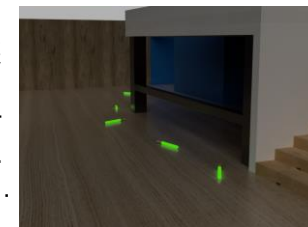
2つのマイクを使用し、片方を要救助者に向け「雑音が入った要救助者の音声」を、もう片方を反対側に向け「雑音のみの音声」を採取する。これらと比較し、雑音を減算することで、「要救助者のみの音声」のファイルを作成する。

作成された音声ファイルを自動音声解析プログラムに通し、操縦者が容体判定しやすい形に変換する。



## ケミカルライト

災害現場では、火事による煙や建物の倒壊に伴う土埃、停電によって視界が悪くなる場合がある。このような状況下でも救助活動や避難誘導を行うために、フィールドにケミカルライトを設置しながら活動を行う。



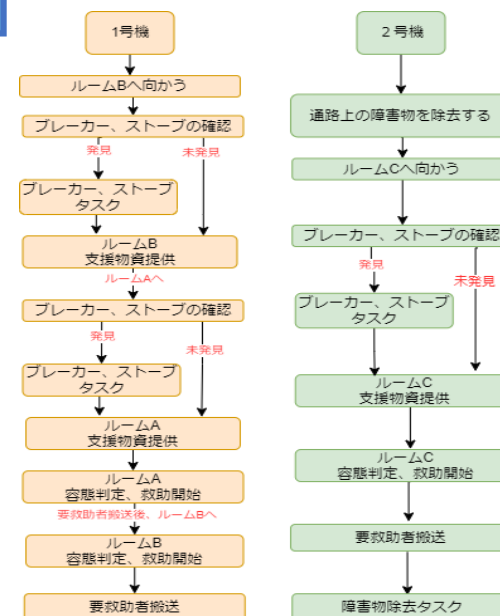
## 救助の流れ

### ・機体の役割

1号機：メカナムホイールがついており、2号機よりも機動性が高いため2つの部屋へ救助に向かう。

2号機：クローラがついており、階段を上り2階へ救助に向かう。

1号機がブレーカータスクなどでルームAでの救助活動に想定より多くの時間をかけてしまった場合は、障害物撤去タスクを終えた2号機がルームBへ救助に向かう。



## 自作コントローラ

2機体の操縦には自作コントローラを用いる。各機体専用のコントローラを使用する。スティックとボタンの操作を左右それぞれの手で分けて行えるようにコントローラを設計することで操作性を向上させる。これにより、操縦者のミスを削減することができ、迅速な救助を可能とする。



チーム名 大工大エンジュニア	団体名 大阪工業大学
第 1 号機 Soter(ソテル) オブジェクト 5 台	種類: 移動ロボット(通信 無線) オブジェクト(非常停止スイッチ 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)

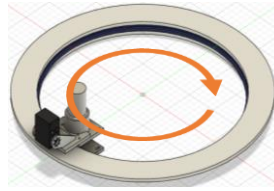
- ・救助機構による要救助者の救助
- ・カメラレールによる機体周辺の状況確認

\* 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

- ・路上, 救助現場の障害物の撤去
- ・支援物資の提供
- ・容体判定
- ・要救助者の捜索, 救助, 搬送
- ・ケミカルライトの設置

### カメラレール



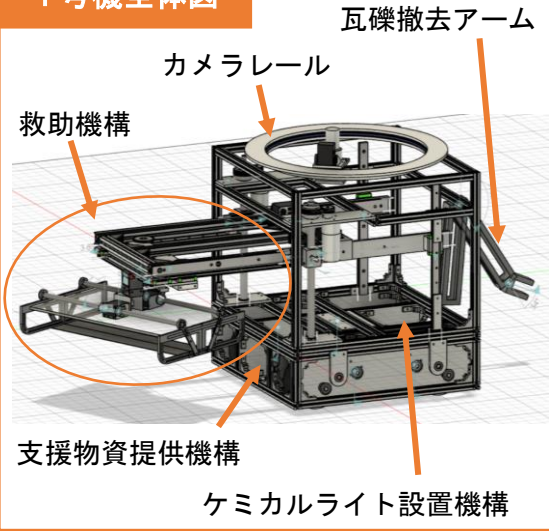
機体上部のレールをカメラが移動することで, 1台のカメラで機体周囲の状況が確認できる。

### ケミカルライト

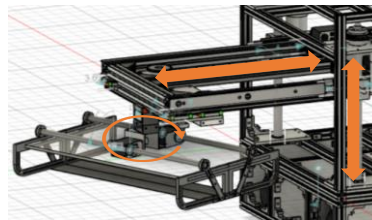


折ると発光するケミカルライトを避難誘導の案内として設置する。これにより避難の道順を示す。

### 1号機全体図

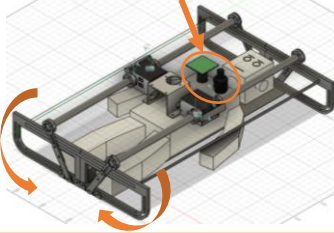


### 救助機構



救助機構が回転するため, 要救助者の向きに関わらず救助ができる。これにより, 機体が回り込めない狭い場所では救助できない状況をなくす。また, 機構が上下するため, 地上高 -10~170 mm の範囲での救助を可能としている。

### 容体判定用マイク・カメラ



要救助者を, 全身を下から支えるように救助する。これにより, 要救助者に負担をかけることがない。また, 救助機構内部が閉鎖されるので有毒ガスや埃, 火災の煙の侵入を防ぎ, 要救助者の命を守る。

チーム名 大工大エンジニア	団体名 大阪工業大学
第 2 号機 Soteria(ソテリア) オブジェクト 5 台	種類: 移動ロボット(通信 無線) オブジェクト(非常停止スイッチ 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)

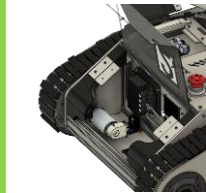
- ・救助機構による要救助者の救助
- ・カメラ及びアームを用いた瓦礫撤去と広範囲な視野の確保

\* 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

- ・路上, 救助現場の障害物の撤去
- ・支援物資の提供
- ・容体判定
- ・要救助者の捜索, 救助, 搬送
- ・ケミカルライトの設置

### 整備のしやすさ



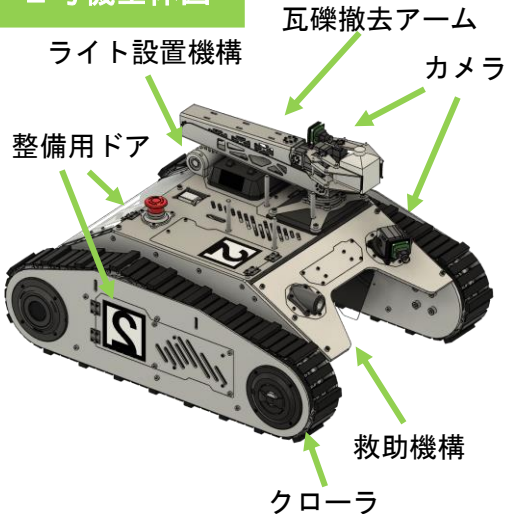
機体に整備用ドアを取り付け, 内部の状態が確認しやすく, 不具合が起きたときの早期発見に繋がる。

### オブジェクト



1号機と同様にケミカルライトを搭載しており, ケミカルライトを設置しながら救助活動を行う。

### 2号機全体図

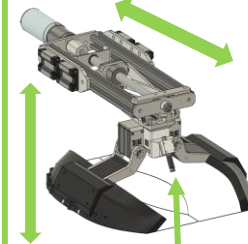


### 瓦礫撤去アーム



障害物の除去に, 6DOFマニピュレータを搭載したアームを使用する. 先端部分にはカメラが搭載されており, アームの先端の向きを変えることで, 狭い場所の状況を確認することができる. アーム操縦時に手元を確認できるため, 瓦礫撤去時の操作ミスを減少させる。

### 救助機構



マイク

機体の中心部に格納されており, 救助の際に展開する. 両側からすくい上げるように要救助者を持ち上げ, 救助する. この機構は上下と前後に動き, 位置調整を容易に行うことができる. 救出後, 機構は再度機体中心部に格納され, 要救助者を衝撃から守る。