

チーム名 UP-RP

団体名 大阪工業大学梅田ロボットプログラミング部

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

大阪工業大学は大宮、枚方、梅田の3つのキャンパスに分かれており、私たちは梅田キャンパスを拠点として活動しているので「Umeda Programming Robot Pioneers」の頭文字を取って「UP-RP (ウーパールーパー)」というチーム名になっています。

* チームの紹介

こんにちは！UP-RPです。レスコンへの参加は今年で5年目です。去年は新しい救助機構を考えましたが、ダミヤンを救助することができませんでした。その悔しさを糧にソフト面、ハード面ともに改良を行いました。「やさしい」かつ「確実に」に救助できるようにメンバー15人、チーム一丸となってがんばります。今までとは違う新しいUP-RPをお楽しみに！

* チームのアピールポイント

『確実に人間を救うやさしい設計』

人間を救助することを目標に救助機構を考え、実物大プロトタイプを作って改良を進めてきました。今年は救助者だけでなく操縦者にも配慮することが必要だと感じました。くわえて、大阪・関西万博、学園祭、学内で約300人にアンケートを行い、救助される側の意見として救助活動時の圧迫感があることや確実な救助を求める意見を得ました。

その結果、チームテーマとして「確実に人間を救うやさしい設計」を掲げ、救助者、操縦者双方にやさしく、救助の確実性を重視したロボットを考えました。



チーム名 UP-RP

団体名 大阪工業大学梅田ロボットプログラミング部

* 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)

やさしい設計

確実に動くロボット

救

要救助者にやさしく改良

- ロボットの存在が分かる
 - ライト、スピーカーの設置
- 視界が良好
 - 救助アームの変更
- 固定方法
 - センサーによるエアークッション

操縦者にやさしく改良

操

- 機体移動が少ない
 - 前後左右に救助可能な救助機構
- 視界が良好
 - 高所カメラ (3号機)
- 操縦がしやすい
 - 首付近の固定をエアークッションに
- 別の機体に集中できる
 - 機体が自動で移動する

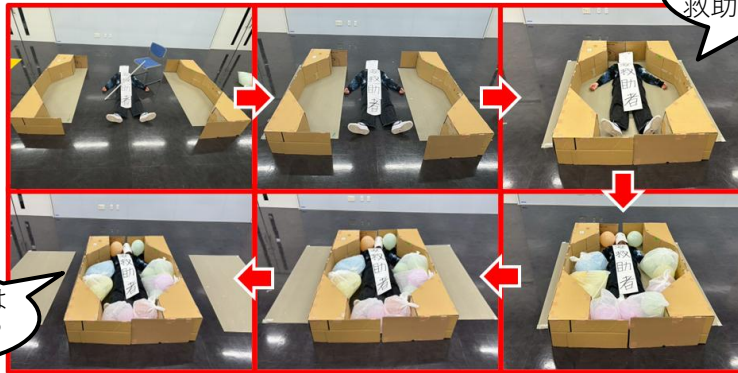
要救助者が安心できる

実寸大救助機構の作成

人間で実際の災害現場を想定

→ 救助手順・安全性の確認

身長
164 cm



確実に救助できる?

活動手順

救助準備活動

1号機

- 瓦礫除去
- 情報収集

3号機

- 瓦礫除去
- 2号機運搬

救助活動

1号機

障害物除去

2号機

階段を上る

3号機

障害物除去

救助機構を展開

両側から
包み込み救助

エアークッション
で固定

底面を開き
担架に乗せる

機体内部に
格納

高所カメラで
作業を補助

ライトで暗所
を照らす

スピーカーで
アナウンス

搬送

チーム名	UP-RP	団体名	大阪工業大学梅田ロボットプログラミング部
第 1号機	スティーブ・ロジャース 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）

- ・底面が開く救助アームと担架を用いた搬送時の衝撃緩和
- ・機体の向きに関わらず救助が可能な救助機構

*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

确实ポイント

- ・上下逆でも救助可能な形状

やさしいポイント

- ・クッションで底面を保護

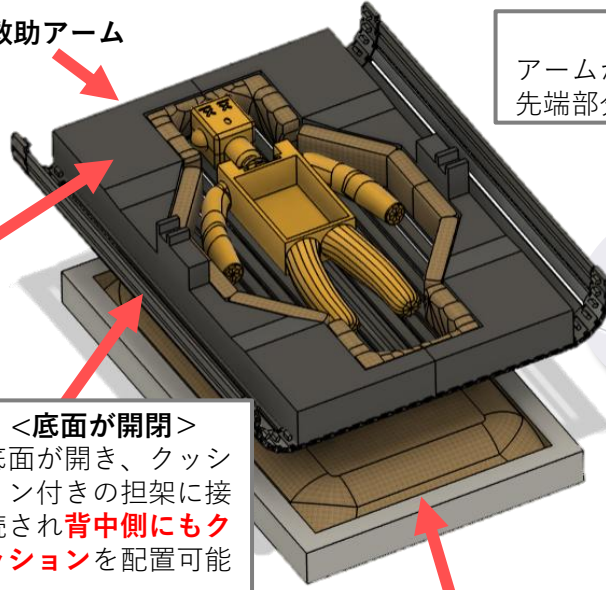
<上下逆でも救助可能>

上下逆でも救助可能な形
+
4分割エアークッション

救助機構自体の回転量を少なくし、操縦者の負担と要救助者の恐怖を減らす**迅速**で確実な救助が可能



救助アーム



<平行リンクアーム>

アームがモーターの重さでたわまないように、先端部分を軽く設計した

<底面が開閉>

底面が開き、クッション付きの担架に接続され**背中側にもクッション**を配置可能

<クッションを使った担架>

昨年までの担架は板のみで、ダミヤン搬送時に機体の衝撃が直接伝わる恐れがあったそこで、固さの異なる2種類のスポンジを組み合わせ、移動時の**衝撃を吸収**できる構造にした

操 <救助機構を全方向に展開>

昨年までは機体前面にのみ救助機構を設置していたため、機体の操作負担が大きかったそこで、救助機構を**前後左右展開**できるように改良した

救 <救助アームの高さ>

アームの高さを体と一緒にすることによって視界が良好になり**圧迫感**を感じず、しっかり救助者を包容した救助が可能になった



チーム名 UP-RP	団体名 大阪工業大学梅田ロボットプログラミング部
第 2号機 ピーター・パーカー 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）

- ・エアーを用いたヘッドサポータ
- ・気圧センサを用いたエアー制御

* 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

确实ポイント

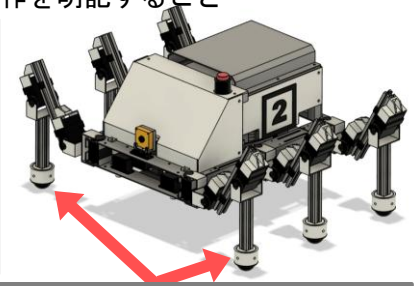
- ・3分割エアークッションで
確実な固定

やさしいポイント

- ・エアーを圧力センサで制御

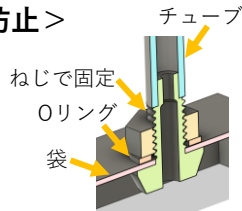
操 <ヘッドサポータ改良>

昨年は機体の位置がずれると要救助者を挟んでしまう可能性があったエアークッションを用いて位置合わせが**容易**になった



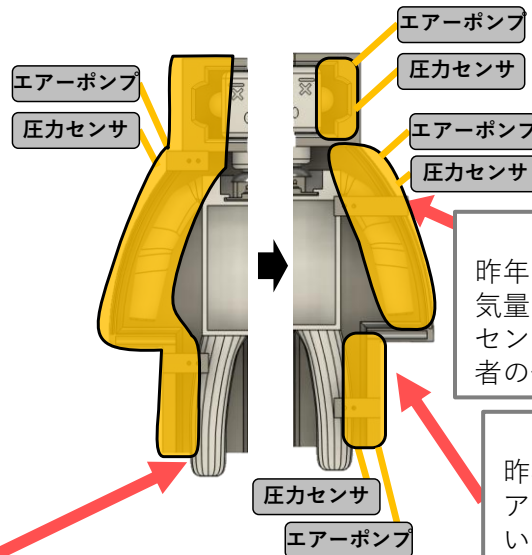
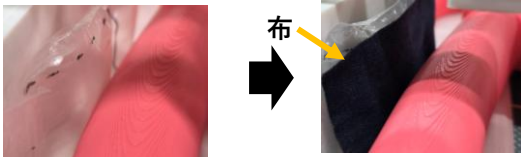
<エアー漏れ防止>

チューブと袋の固定方法を改良した
Oリングとねじを使用することにより空気が**漏れにくい**



<エアークッションの改良>

昨年までは要救助者の肌とエアークッションのビニールが直接接触しており不快感を感じていた
接触面のみ布を張ることでエアークッションの動作を妨げることなく**不快感を軽減した**



<足先のゴム変更>

移動時や階段の昇降時に足先のゴムが取れやすく、滑りやすかった。そこでゴムの固定方法と種類を再考し**外れにくく滑りにくい**ように改良した

<センサーを用いたエアー制御>

昨年はエアーの空気量を手で調節していたため空気量は操縦者によって違った
センサーを用いたことで**圧迫感を可視化**し、要救助者の体格に合わせた固定が可能になった

<3分割エアークッション>

昨年までは全身のエアーがつながっていたためエアー量が同じになり頭と足を同じ圧力で固定していた。頭、胴体、足を**部位に適した圧力**で固定が可能になった

チーム名	UP-RP	団体名	大阪工業大学梅田ロボットプログラミング部
第 3号機	トニー・スターク 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）

- ・自動運転で2号機の移動を補助
- ・俯瞰的視野と高所作業アーム

*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

确实ポイント

- ・カメラによる俯瞰的視野

やさしいポイント

- ・スピーカー・ライトで知らせる

操 <俯瞰的視野>

高い場所から**俯瞰できるカメラ**を設置することで、救助活動全体がスムーズになった

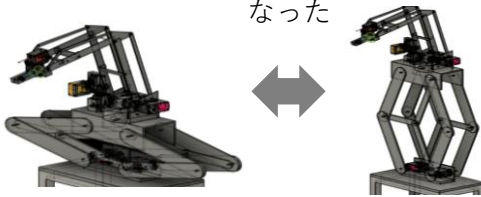
操 <自動運転>

3号機が**自動で移動**することによりオペレーターが2人でも3機体を動かすことが可能になった



<高所作業可能なアーム>

アームの長さがあるため、遠くの方の作業も可能になった

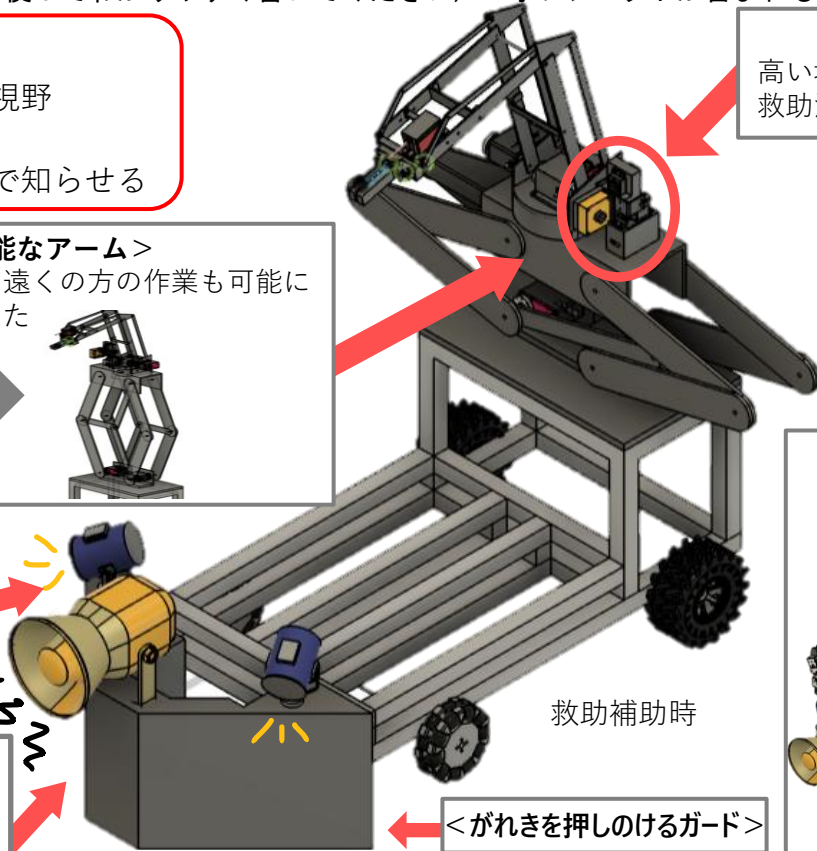


救 <ライト>

救助ロボットが近くにきたことが**視覚的**に分かり、安心感を与えることができる

救 <スピーカー>

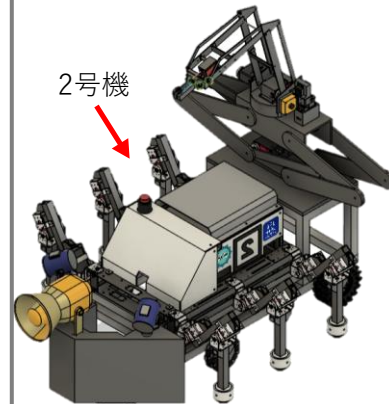
音声を流すことで要救助者へ安心感を与える



救助補助時

<がれきを押し除けるガード>

2号機



平坦な道での移動が不得意な2号機を乗せて運ぶことで**迅速な救助**を実現する

2号機運搬時