

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

大阪工業大学はキャンパスが3つに分かれており、私たちはその中でも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)」というチーム名をつけました。

* チームの紹介

このプロジェクトは2021年6月に活動を開始しました。今年でレスコン参加3年目になります。去年の挑戦で挙げたレスキュー活動や機体における反省点を改善し技術発展させることで、より救助者にやさしい救助ロボットの開発を目指します。自発的にメンバー同士でロボットの製作において必要な技術を高め合い、アイデアを出し合いながら日々楽しく活動しています。個性豊かなメンバーが作り出すロボットを是非ご覧ください！

* チームのアピールポイント

<さらなる発展>

～去年の挑戦で得た改善点や反省点を改良し、よりやさしく救助する～

要救助者を必要以上に 動かさないで安全に救助

1

1号機はシャッターを用い、
2号機はダミアンの直上から
アプローチすることで、
救助者をアームで保持し
続けることなく救助する

小型化し限られた空間でも 救助しやすく

2

小型化したことにより
小回りが利き、
オペレータの操縦に
やさしいロボット

救助まで迅速に行う

3

多脚ロボの自由度が
上がり、階段の昇降
にかかる時間を短縮

* チームサポートの希望理由（希望しない場合は空欄）

活動にかかる費用は部員からの部費で賅っています。部員数が増え、部費による収入が増えましたがレスコンチーム以外のロボコンチーム数が1チームから5チームへと増えました。それにより部全体の材料費や消耗品にかかる費用も増えることで依然として活動費不足は解消していません。今年度は今まで2階部分が机で代用されていたフィールドを大会会場と同様のものへと製作する予定や後述の多脚ロボットに施す改良で新たにモータを購入することによって製作費が大きくなってしまいました。他にも去年の大会で挙げた反省点を改善し技術をより発展させるためにもチームサポートを希望します。

* 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）

<探索>

小型化されたことで小回りが以前より効くようになり探索活動の効率と操作性が向上

<ガレキ撤去>

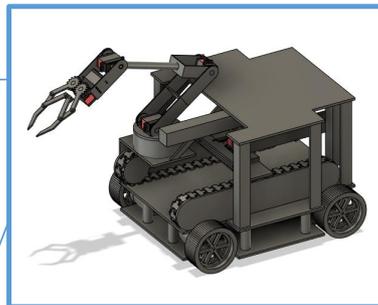
ロボットを走行させることで大きなガレキは押し退けて撤去し、押し退けられない箇所のガレキはアームを使い撤去する

<救助>

担架を用いた救助のようにダミアンへの衝撃を軽減しながら救助できる

<搬送>

シャッターに載せたまま内部に格納することで安全に搬送する



アイコ



ユウコ

<探索>

脚の自由度を去年の3自由度から4自由度へと増えることで階段でも水平姿勢を保ちながら階段を登ることができる

<救援物資・判別>

救援物資を投下した後に、カメラからの映像とマイクで取得した音声を解析し容体判定を行う

<救助>

ダミアンに負担がかからないよう平衡な姿勢を保ったまま救助し、ロボット内に格納する

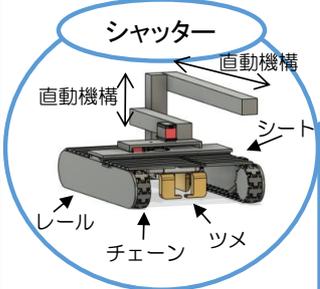
<搬送>

階段を降りるときでも姿勢を水平を保ち、ダミアンへの衝撃を軽減しながら歩行する

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 ロボット名 アイコ 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） ・救助方法は担架式を用いることでダミアンを極力動かさない救助を行う ・小型化により小回りが効き、救助機構が回転するため限られた空間でも救助可能	

* 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）

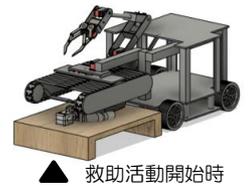
オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること



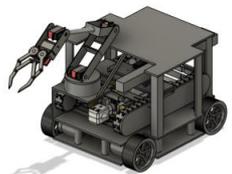
～救助方法について～

シャッターによる救助

担架を用いたような救助方法をイメージし、シャッターを製作した。直動機構を用いてシャッターを前方に押し出し、ツメで首と胴体の2点を支える。レールについているチェーンを回転させることでチェーンと一体化しているシートが回転し、ダミアンの背中の下にシートが入る。再び直動機構を用いてがシャッターをスライドすることで、すくい上げ担架で持ち上げるようにして救助する。救出に使用したシートはそのまま格納するベッドとなる。

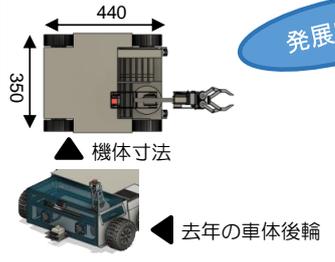


▲ 救助活動開始時



▲ 救助活動完了時

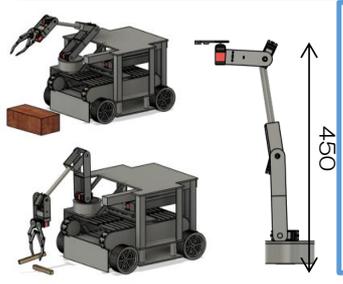
～小型化と限られた空間でも救助可能であることについて～



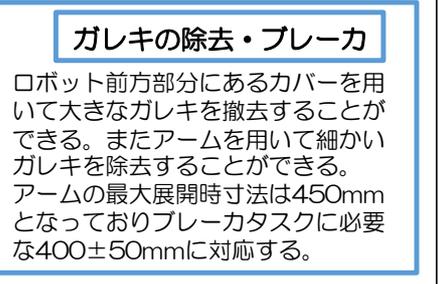
発展Point

機体の小型化

昨年のロボットが650×420mmの大きさだったのに対し、今年のロボットを440×350mmと小型化することで限られた狭い空間でも救助することができる。さらに去年は車体後輪が本体からはみ出る形になっていたが今回ははみ出ないようにすることで、より小型化している。



▲ ガレキ撤去作業



▲ アーム最大展開時寸法

ガレキの除去・プレーカ

ロボット前方部分にあるカバーを用いて大きなガレキを撤去することができる。またアームを用いて細かいガレキを除去することができる。アームの最大展開時寸法は450mmとなっておりプレーカタスクに必要な400±50mmに対応する。

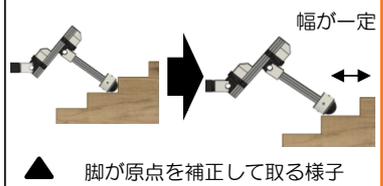
チーム名 UP-RP	団体名 大阪工業大学梅田ロボットプログラミング部
第2号機 ロボット名 ユウコ オブジェクト 0台	種類：移動ロボット（通信 無線 有線、切替） オブジェクト（緊急停止スイッチ あり、なし ）

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）

- ・脚の自由度が増すことでより多くの動作が可能となる
- ・階段の昇降にかかる時間を短縮し救助まで迅速に

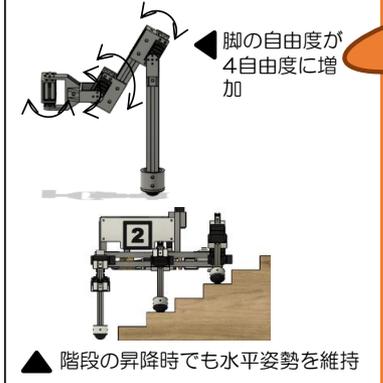
*ロボットの概要（図などを使ってわかりやすく書いてください） オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること

～多脚の進化～



Before

一定の歩幅を固定していたが、走行しているうちに多少のずれが生じてくるため、階段を上る際には階段の壁に脚を当てて戻すという動作を行い毎回の歩行で原点を取る必要があったため時間がかかった。



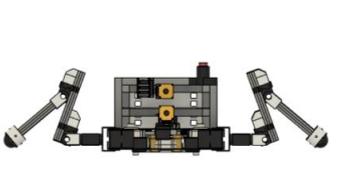
発展Point

After

移動時間の短縮！

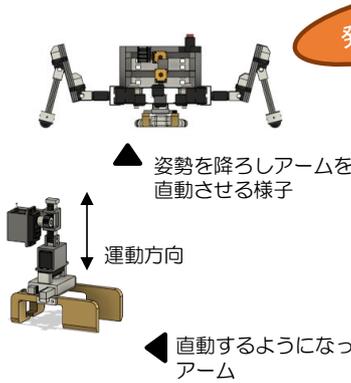
昨年の機体では階段を上り下りする際に機体の向きを変える必要があった。しかし脚の自由度が増えるため、脚がより多くの動作を可能とする。また、階段を正面姿勢で登ることができるため機体の向きを変える時間を短縮することができる。また、センサを用いて毎歩行のスレを計測し去年物理的に行っていた原点補正を行わないことで歩行時間を短縮する。

～より迅速な救助に～



Before

救助時にダミアンに覆いかぶさるようにロボットをしゃがませ、立ち上がるという動作のために救助活動に時間がかかった。



発展Point

After

救助にかかる時間の短縮

完全に覆いかぶさるのではなく、ダミアンより少し高い姿勢までロボットを下げた後にアームを直動させ救助することで、座り込んで立ち上がるという動作にかかる時間短縮することができる。