チーム名 救命ゴリラ！！	団体名 大阪電気通信大学 自由工房

＊チーム名の由来

大阪電気通信大学には二つのキャンパスをシャトルバスが行き来しており、二つのキャンパスをつなぐ「架け橋」のような役割をしています。レスキュー活動でもロボットと人とをつなぐ「架け橋」のようになりたいという願いを込めて、バスに描かれている「ゴリラ」から「**救命ゴリラ！！**」と名付けました。

＊チームの紹介

「**救命ゴリラ！！**」は大阪電気通信大学自由工房　レスコンプロジェクトに所属するメンバで構成されていて、自由工房とはものづくりをする課外活動の場です。

＊チームのアピールポイント

今回、「**救命ゴリラ！！**」では、昨年度のレスコンに参加した時のロボットを一般の人に触れていただく機会があり、そのときにいただいた意見、感想や、実際の神戸市消防局警防規定に基づき、遠隔地からいかに要救助者の安全性を高めるか、どのように救助する側の負担を減らすかということを考えた結果、以下の３つのコンセプトにまとめました。

1.　オペレータの負担軽減

実際の救助を考えたとき、オペレータは緊張状態が続くため、肉体的、精神的に大きな負担がかかること想定されます。それを軽減するために以下の事に取り組みます。

① オペレータは多くのボタンやレバーを操作し、繊細な救助動作を行います。そのため、操作方法を修得するのに訓練が必要となります。これは、コントローラのボタンやレバーの一つ一つがロボットの各モータを直接駆動するために使われていたためです。

この負担を削減することを目的として、オペレータが使いやすい操作設定を採用、稼働軸数をへらし、操縦ミスの可能性を減らします。これにより、オペレータは特別な操縦訓練をする必要を減らします。

② オペレータとコンビを組むメンバを配置するようにします。これをスーパーバイザと呼ぶことにします。各オペレータのスーパーバイザは、オペレータが操縦以外のことに気を取られないようにレスキューに関する状況判断を行い，**オペレータがレスキュー活動の実務に専念できる**ようにします

2.　余震が続く中や、夜間での活動を想定したロボット製作と運用

実際の現場では上記のような状態もあり得ることを想定し以下の内容に取り組みます。

① 救助活動は昼夜を問いません。そのため夜間作業を想定し**車体にヘッドライト、救助、瓦礫除去機構にライトを装着**し、夜間及び暗所での活動を可能にします。このように効果的な照明機器を配置することにより、ダミヤンの認識精度を向上させる効果も期待できます。

② 遠隔地にあるコントロールルームでは救助現場が余震で揺れているかどうかの判断がつかないと考えられます。そこで、神戸市消防局警防規定に基づき、ロボットが一定の揺れを観測した場合には救助を一時中断することにしました。そのための**振動センサを各ロボットに搭載**します。

ただし、レスコンの競技ではフィールドが揺れることはないと思いますので、この振動センサはダミヤンを搬送するときやガレキ除去のときにロボットが周囲に大きな振動を与えているかどうか監視することにも使うことになります。

3.　カラーカードを使ったチーム連携

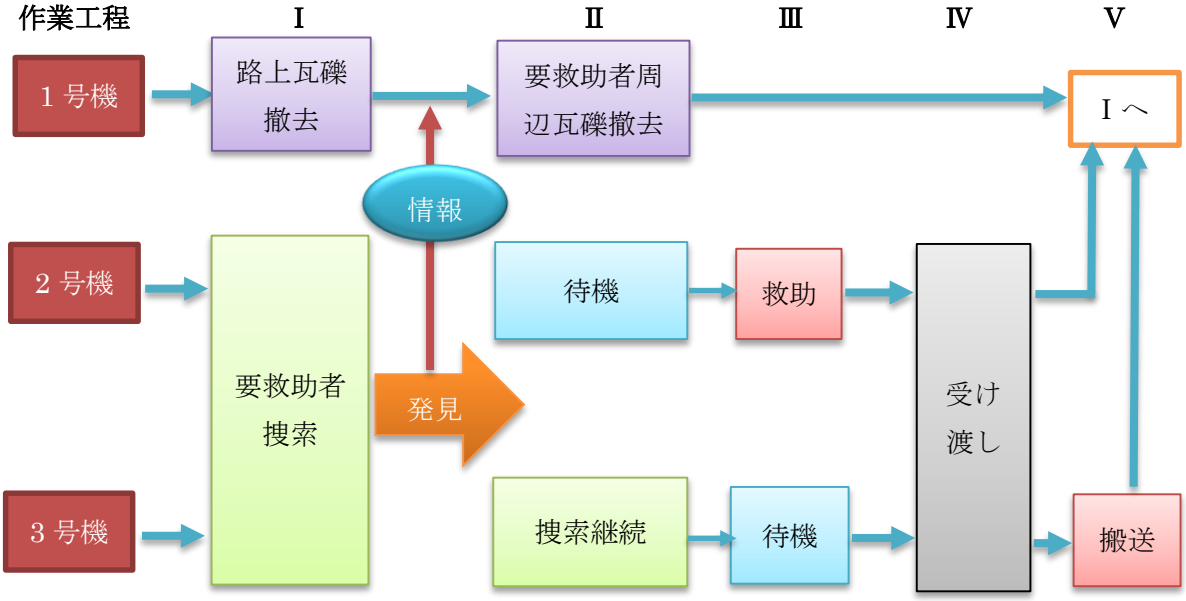
実際の災害現場で行われる救助活動の効率化を意識して、オペレータのスーパーバイザに数種類の**カラーカード**を持たせ、例えば、作業完了なら**緑色のカード**を挙げてメンバ、特にリーダーへの意思表示をします。リーダーはあげられたカードの色を確認することで全体の救助活動の状況を容易に把握できるので、情報の伝達や作業の連携を効率化することが可能です。これは現実のレスキュー現場では騒音などが原因で音声による情報伝達が困難になると考え、**視覚的に一度で情報を伝えることが有効**だと考えたからです。

チーム名	団体名
救命ゴリラ！！	大阪電気通信大学 自由工房

＊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）

1.作戦活動の流れ

一連の動きをブロック化することにより、オペレータ自身が、次どのような活動を行うのか、今、周囲がどういった状況にあるのかを判りやすくした。以下はその図とする。



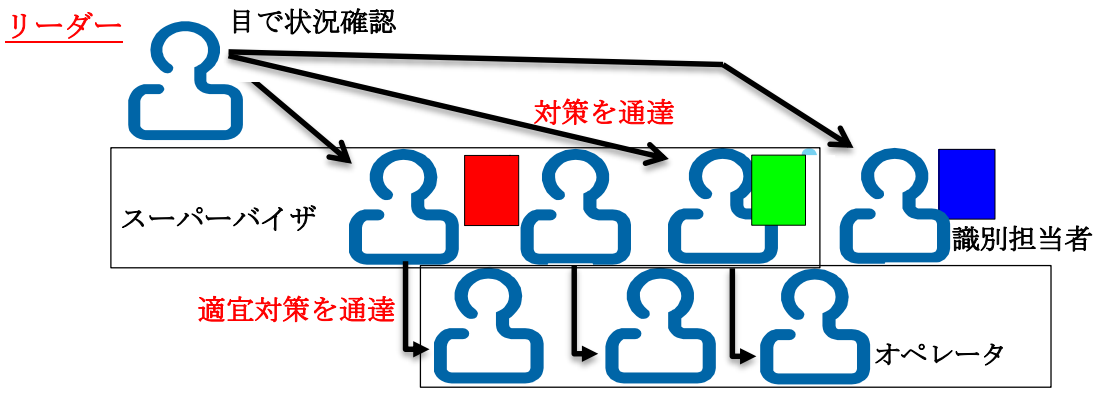
2.カラーカード作戦

各スーパーバイザには赤、緑、黄のカードを、
ダミヤン識別担当者には赤、青のカードを持たせ、
各状況になった場合にカードを挙げてもらいます。

カラーカードの色の意味

- 赤　緊急事態
- 緑　救助完了、作業完了
- 黄　要救助者の確認、救助開始
- 青　識別情報の送信完了

- 挙げられたカードをリーダーが確認することでチーム全体の現在の状態がすぐにわかります。
- スーパーバイザが赤色のカードが挙げた時には、リーダーが一瞬で緊急事態であることを把握できるため、早急に対策を立てることができます。これにより、緊急事態の際のロスタイムを減らすことができ、救助をより迅速に行うことができるようになります。
- 識別担当者は識別情報の送信完了のタイミングで青色のカードを挙げます。それによって、情報送信をした？しない？といった判断のミスを無くします。



チーム名 救命ゴリラ！！	団体名 大阪電気通信大学　自由工房		
第 1 号機	ロボット名（フリガナ） タウロス（タウロス）	ロボットの構成	
		移動 1台	基地 台	受動 台

＊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）

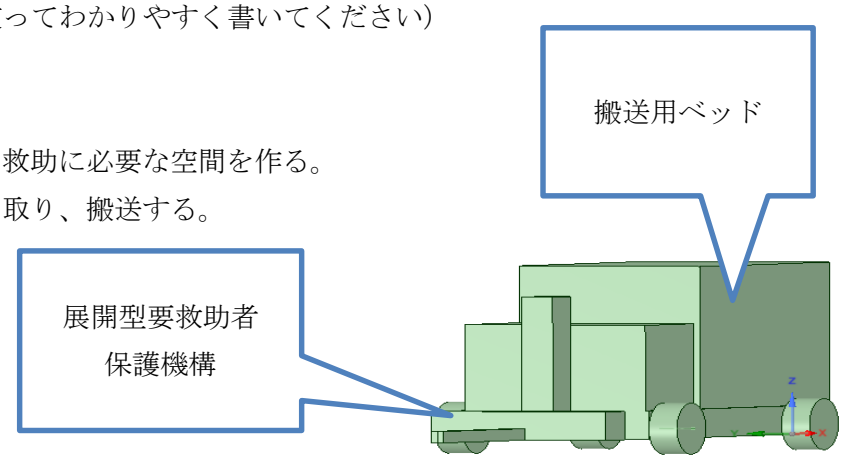
・展開型要救助者保護機構

・救助機から要救助者を受け取り、搬送するベッド

＊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）

機体の役割

- 要救助者の安全を確保し、救助に必要な空間を作る。
- 救助機から要救助者を受け取り、搬送する。



搭載機構

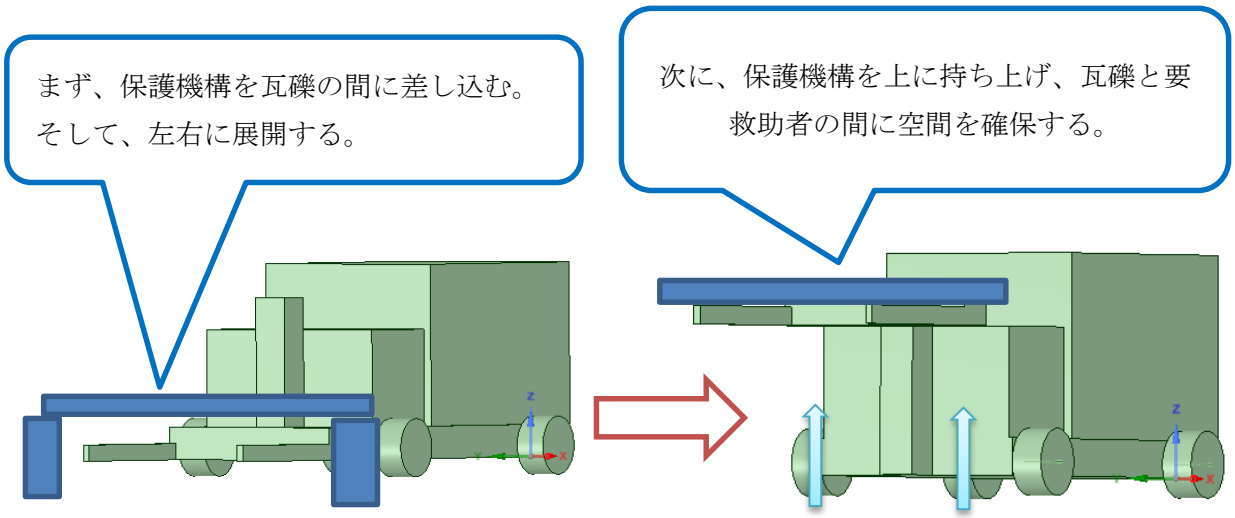
このマシンには、救助中の安全を確保する「展開型要救助者保護機構」と、要救助者を安全に搬送する、「搬送用ベッド」が搭載されている。

「展開型要救助者保護機構」は、要救助者と瓦礫の間で展開、上昇させることで要救助者を落下物の危険から守る。また左右に展開された保護機構の間には、防水性の布を使用し雨からの防護も行う。

「搬送用ベッド」は、受け渡しを容易にする為、ベッド部がせり出し、受領が完了した際は要救助者を風雨から保護するためにベッドカバーを開閉できるようにした。

内部には、内部の様子を見ることができるカメラ、及びそれをサポートする照明を搭載している。

要救助者保護の流れ



チーム名 救命ゴリラ！！	団体名 大阪電気通信大学　自由工房		
第 2 号機	ロボット名（フリガナ） オノクロタルス(オノクロタルス)	ロボットの構成	
		移動 1台	基地 台	受動 台

＊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）

・ベルトコンベアでの救助活動

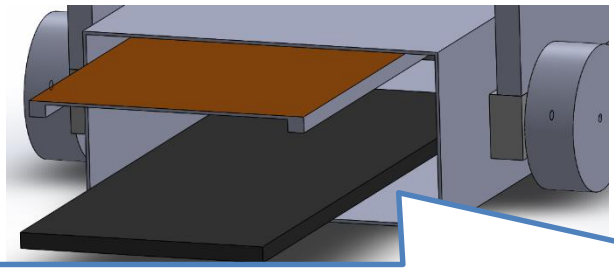
・救助の際ダミヤンの安全確保のための傘

＊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）

機体の役割

要救助者の安全を確保したうえで救助する。

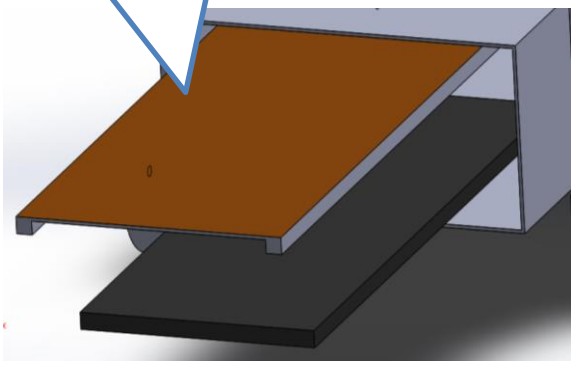
機体詳細

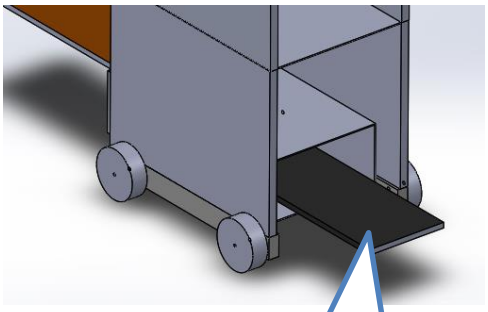


ベッド部分が上下することにより特殊ガレキにも対応が可能。

ダミヤン保護のための傘

この傘は布でできており、広げることにより救助中、上からの落下物などからダミヤンを守ります。そのため救助時、安全に救助ができる





搬送機への受け渡し

後方からもベルトコンベアを出せるようにすることで搬送機への受け渡しが可能。

チーム名 救命ゴリラ！！	団体名 大阪電気通信大学　自由工房		
第 3 号機	ロボット名（フリガナ） テストゥード(テストゥード)	ロボットの構成	
		移動 1台	基地 台	受動 台

＊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）

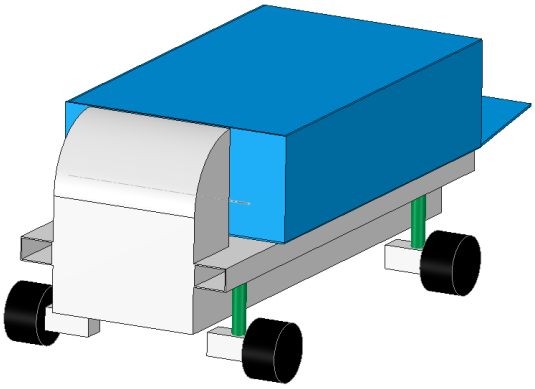
・要救助者の受け渡しを容易にする回転ベッド

・要救助者を振動から保護するサスペンション

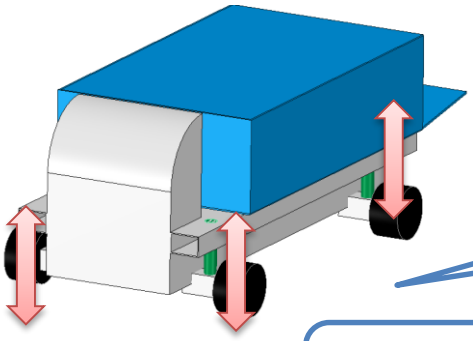
＊ロボットの概要（図などを使ってわかりやすく書いてください）

機体の役割

救助された要救助者をやさしく目的地まで運ぶ。

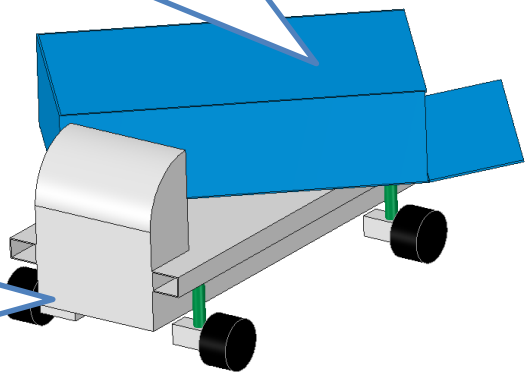


機体の特徴



目的地まで安全に搬送することを目的とし、駆動部に柔軟なサスペンションを搭載した。
これにより、悪路走行時に要救助者に与えられる振動を軽減し、安全に要救助者にかかる負担を減らした。

搬送ベッドの内部機構は１号機と同様のものを採用した。



道路部上では機体が２機並ぶのが難しいと考え、ベッドを回転するようにした。これにより救助機との要救助者の受け渡しをスムーズにすることを可能にした。