

チーム名 救命ゴリラ！！

団体名 大阪電気通信大学 自由工房

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

大阪電気通信大学には、以前まで2つのキャンパスを行き来するシャトルバスがありました。このバスが「架け橋」のような役割をしていたことから、レスキュー活動でもロボットと人をつなぐ「架け橋」のようにになりたいという願いを込めて、バスに描かれていた「ゴリラ」から「救命ゴリラ！！」と名付けました。

* チームの紹介

大阪電気通信大学には、「自由工房」というモノづくりに興味のある学生を支援する団体があります。その中でレスキューロボットコンテストに参加するメンバーで作ったチームが我々「救命ゴリラ！！」です。

* チームのアピールポイント

救助活動において、レスキューロボットに期待される主なタスクは情報収集です。経路に生じた制限の影響を受けずに、より深部へ到達できる情報収集ロボットが重要であり、得られた情報を基に救助計画を立案し、的確な救助作業を行う為のシステムを考えました。

「迅速な情報収集に基く的確な救助作業」

というアピールポイントを設定し、以下の項目を達成してコンセプトを実現しようと考えました。

軽量・小型な探索ロボット

人や大型のロボットが立ち入ることが不可能な建屋内の情報収集及において、災害の影響により耐荷重の低下した階段や床への侵入は軽量であることが必須である。小型化により侵入経路の自由度を向上させた。

高性能なマッピング機能

探索過程の映像から得られる画像情報とセンサー情報を迅速にまとめてマップを作成し、オペレーターが最適なロボットの移動・運用を可能とする。4台同時稼働の救助計画立案の為に数値入力による自律走行モードを追加。

ロボットの共通プラットフォーム化

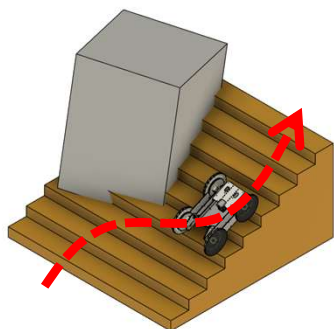
3号機、4号機のシャーシ・作業ユニット結合部を共通化し、作業対象に機能を絞り込んだ作業ユニットを開発。2台同時の障害物撤去作業など作業ユニットの換装により、救助計画の柔軟性と救助作業の確実性を向上する。

* チームサポートの希望理由()

*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)

迅速な情報収集

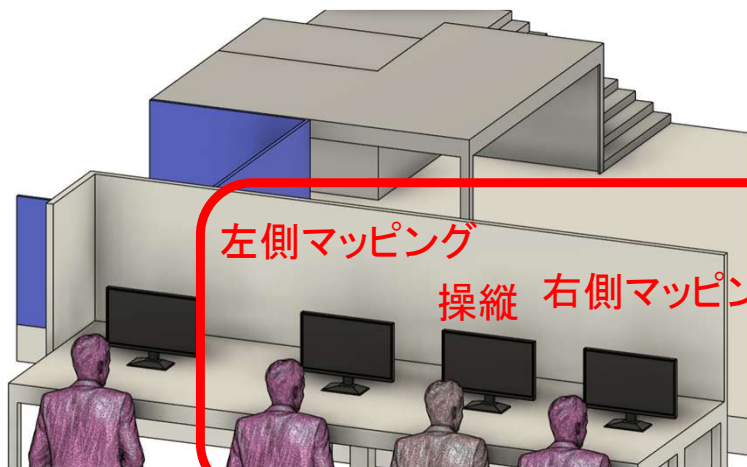
周囲の状況把握に特化したロボット



瓦礫などの障害物により移動経路が制限される場所であっても、ロボットが小型なら経路選択の自由度が向上、より深部へ到達でき多くの周囲状況検知が可能となる..

広角カメラを用いた操縦と状況マッピング

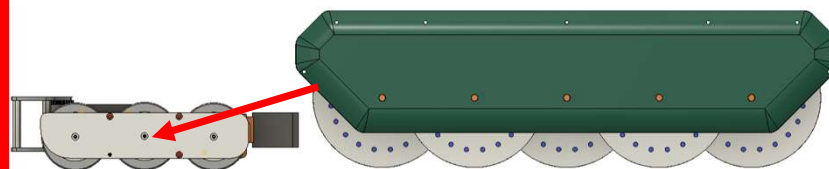
- ・コントロールルームの分業による情報の集積および分析
- ・探索過程の画像によるマッピング,救助計画の立案.



的確な救助作業

搬送兼救助ロボットによる作業専用機の搬送

- ・情報収取により得られたマップに基づき立案された救助計画に最適な作業ロボットを目的地に搬送.
- ・作業ロボットとの協働により要救助者を救急搬送.



瓦礫除去作業

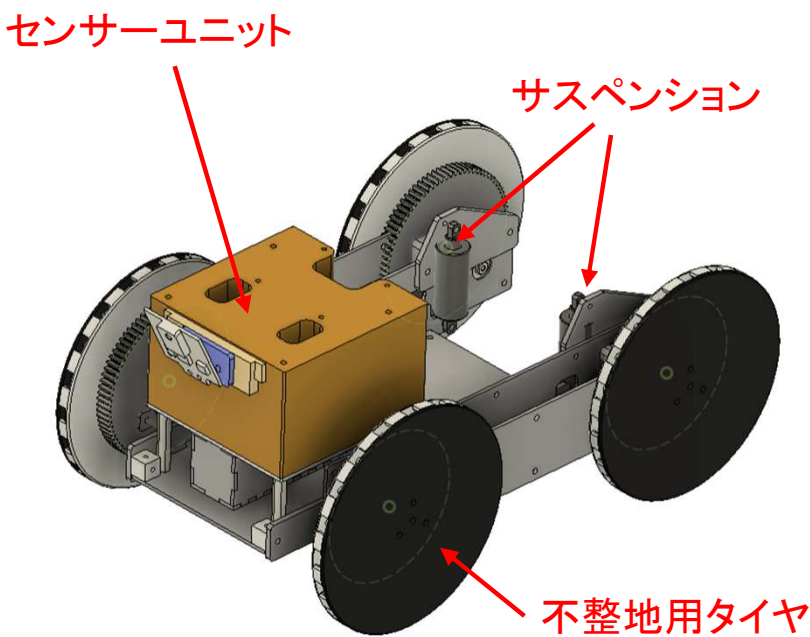


レスコンフィールドー区画
900mm × 900mmの1/4で超信地旋回
可能な小型ロボット

ダミヤンの周囲の瓦礫を安全に取り除くには、いくつかの方向からアプローチする必要がある。
このアプローチの自由度は周囲の瓦礫の隙間を自由に移動できる必要がある。
また、小型ロボットでは移動時の振動も低減できるため、有利である。

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 ソニック(ソニック) オブジェクト 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） ・ダミヤンの発見及び容体判定に特化した高性能センサユニット搭載. ・高速:フィールドの2階エリア到達まで30秒.	
* 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	

1号機 状況検知特化型ロボット ソニック



センサーユニット

ダミヤンからの音声と外乱音のS/N比を向上させる為に放送機材に使用されるガンマイクの技術を応用するなど、容体判定に特化したセンサー部

駆動部

中空ゴムタイヤの変形損失における摩擦力を利用した不整地用タイヤに加え、左右独立のサスペンションにより階段における減速を最小限に抑える

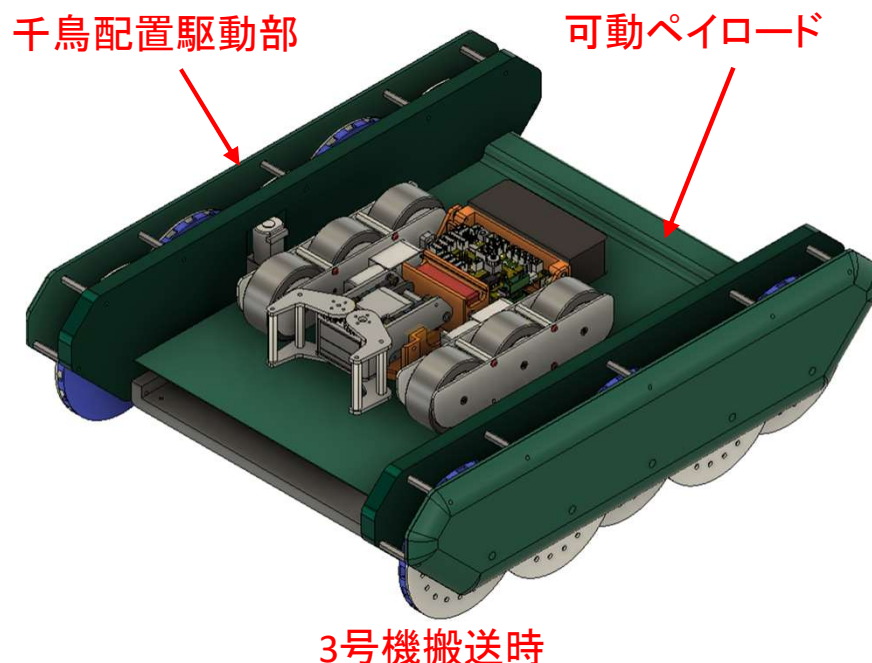
チーム名 救命ゴリラ！！	団体名 大阪電気通信大学 自由工房
第 2号機 パッカー(パッカー) オブジェクト 台	種類: 移動ロボット(通信 無線 , 有線, 切替) オブジェクト(緊急停止スイッチ あり なし)

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）

- ・階段上り下り時にロボットの上下動を低減する為に駆動部に工夫.
- ・階段下り時の傾斜角度の軽減機構によりダミヤンの姿勢を水平に保つ.

* 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

2号機 作業ロボット搬送・救急搬送ロボット パッカー



やさしい搬送

- ・駆動部の上下動を低減する為に駆動輪を千鳥配置に設計

フィードバック制御

ダミヤン用ベッドを傾ける機構を準備し、
加速度センサによるフィードバック制御
によりを水平に保つ
この機構は3号機・4号機の搬送、ダミ
ヤンの救出にも応用できる

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 フェンス(フェンス) オブジェクト 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)

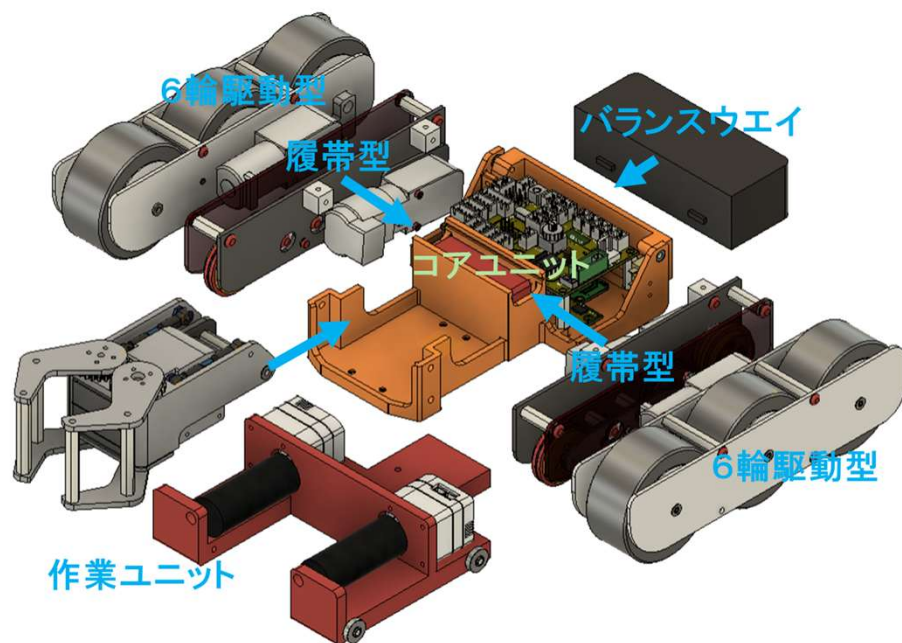
ロボットの重要な機能（箇条書きで2つ、具体的に示してください）

- ・3号機と4号機を共通プラットフォーム化することで、作業対象ごとの単機能ロボットとすることができる。これにより大幅な小型化が可能となる。
- ・ユニットの換装作業における配線ミスを無くすために、コアユニットと各ユニットの配線を1ワイヤー化した。

* 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

3号機
共通プラットフォームロボット
2号機に搭載される
フェンス

共通プラットフォーム**コアユニット**と自在に組換え可能な駆動ユニット・作業ユニットにより救助活動の柔軟性を向上。操作も共通化される為オペレーターの負担軽減につながる。



配線を1ワイヤー化して配線を簡略

・駆動ユニット

モータードライバを含む一体構造とし1ワイヤーにて制御・給電可能。

・作業ユニット

サーボモーターをシリアル通信によりディジーチェーン接続することにより、駆動軸数の異なるユニットであっても1ワイヤーにて制御・給電可能。

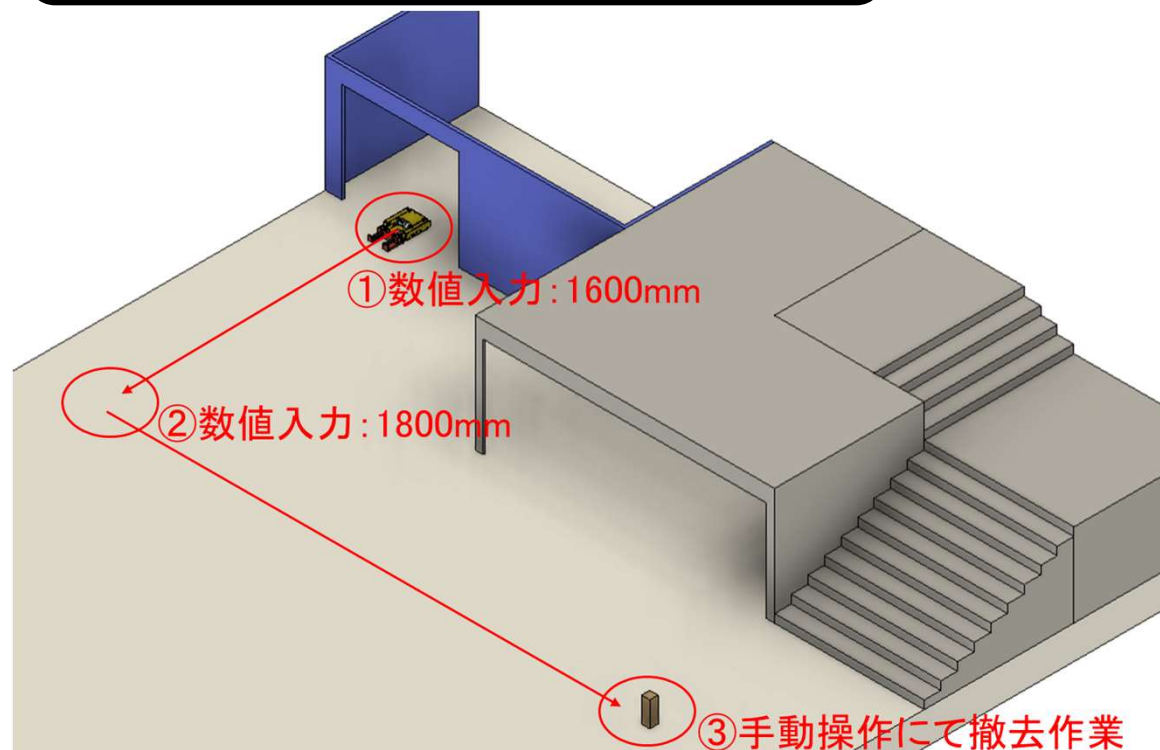
チーム名 救命ゴリラ！！	団体名 大阪電気通信大学 自由工房
第 4号機 ガーター(ガーター) オブジェクト 台	種類: 移動ロボット(通信 無線 , 有線, 切替) オブジェクト(緊急停止スイッチ あり なし)

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）

- ・DCモーターの性能バラツキ,路面状態の不均一性に影響されず,角速度の変化を捉えフィードバック制御することによって正確な直進走行を実現.
- ・手動操作と数値入力操作が行える.数値入力操作は移動距離を指定し,目的距離に達するまでの時間は他のロボットの操縦に専念できる.

* 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

4号機 共通プラットフォームロボット ガーター



2名のオペレーターによって4台
同時稼働を実現する為に手動操
縦と数値入力による自律走行
モードの切替機能を搭載
移動距離を数値指示した後は
ジャイロセンサによるフィードバッ
ク制御によって正確な直進走行を
行い,指示した距離で自動停止し,
次の指示待ちとなる.
この機能により,現場到着までの
操作を大幅削減可能となる.