

| | |
|---------|--------|
| チーム名 | 団体名 |
| 長湫ボーダーズ | 愛知工業大学 |

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**

長湫は地名が由来で、ボーダーは境界という意味をもち命のやり取りの境界を意味します。

***チームの紹介**

私たちは、愛知工業大学のレスキューロボットプロジェクトと機械学科、奥川研究室のメンバーで構成されています。前回の大会での予選敗退の雪辱を果たすために、チームとして次の取り組みをします。

***チームのアピールポイント**

私たちは、2度のレスキューロボットコンテストに出場した経験、授業で学んだことを基にロボットの機構を見直し、各ロボットの移動機構を車輪にしました。さらに、ロボットの大きさをこれまでに比べて小型にし、ホイールベースを短くすることで小回りがききます。その結果、ロボットの方向転換がしやすくなり、救助現場への移動時間を短縮します。

また、今大会では「実際の災害現場を想定した救助活動」を念頭に置き、二つのポイントに力を入れます。

● **「トーキングレスキュー」**

実際の災害現場を想定した場合、ロボットが黙々と救助作業をすると、救助される人は「何をされるのか?」「何をしているのか?」などの感情面から恐怖や不安を覚えると考えました。

そこで、ロボットにマイクやスピーカーを搭載し、オペレーターが救助作業しながら「声掛け」を行うことやロボットが何の動作をするか「知らせる」ことで、救助者との意思疎通ができ救助者の緊張や不安感を和らげ安心感を与えることができると考えます。

例：ダミヤンを発見した場合、音声と黄色の LED ランプを点灯し要救助者に伝える。

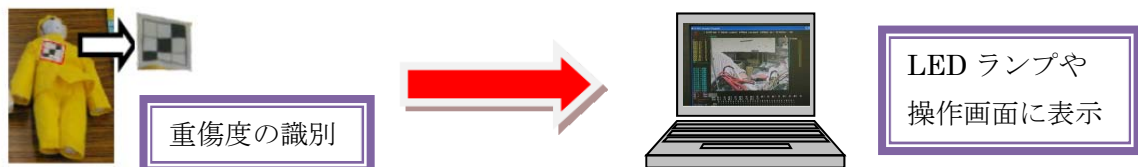


● **「重傷度の表示」**

実際の災害現場では、要救助者の容態や怪我の具合は異なると考えました。

そこで、ロボットが取得したダミヤンの個体識別情報に対して、あらかじめ用意したパターンと照合することで、ダミヤンの容態や怪我の度合い（重傷度）を特定し、パソコンの操作画面やロボットに搭載した LED ランプで表示します。その結果をもとに、必要に応じて救助活動の優先度決定（トリアージ）の参考にします。

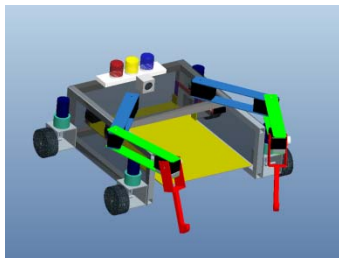
※トリアージとは、人やモノの制約が著しい災害医療において、最善の救命効果を得るために、多数の傷病者を重症度と緊急性によって分別し、治療の優先度を決定する行為を言います。



| | |
|-----------------|---------------|
| チーム名 長湫ボーダーズ | 団体名 愛知工業大学 |
|-----------------|---------------|

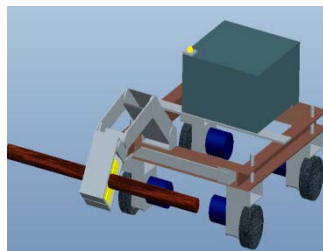
*レスキュー活動上の特徴 (図などを使ってわかりやすく書いてください)

1・2号機



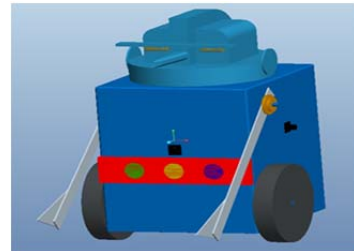
救助・搬送ロボット
「ゴルゴ」 & 「シルビア」

3号機

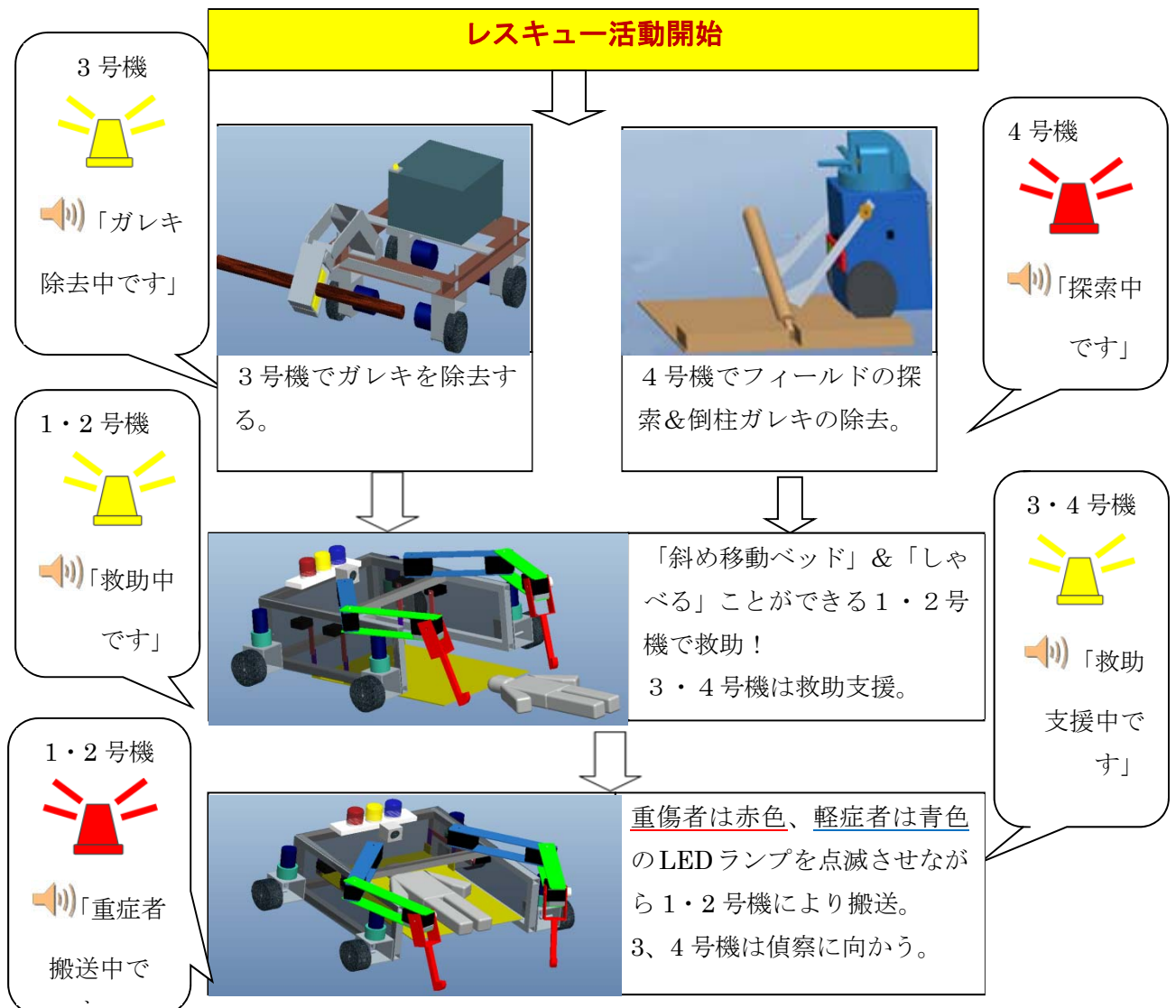


がれき除去ロボット
「カッパ」

4号機



探索・支援ロボット
「テツジン」



| | | | |
|------|---------|-----|--------|
| チーム名 | 長湫ボーダーズ | 団体名 | 愛知工業大学 |
|------|---------|-----|--------|

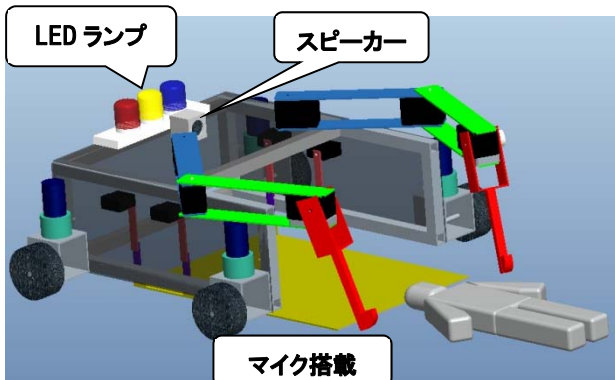
| | | | | |
|--------------|--------------------------------|----------|---------|---------|
| 第 1 号機 | ロボット名 (フリガナ) ゴルゴ | ロボットの構成 | | |
| | | 移動 1台 | 基地 台 | 受動 台 |

*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)

- ・家ガレキ側面除去、ダミヤン救助の可能な水平多関節アーム
- ・「しゃべる」ことができる

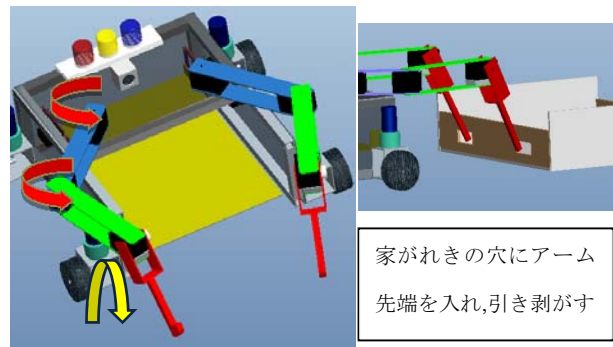
*ロボットの概要 (図などを使ってわかりやすく書いてください)

役割：救助・搬送ロボット



水平多関節アーム

独立した2本の水平多関節アームによりダミヤン救助だけでなく、家ガレキ側面除去にも対応可能



家ガレキの穴にアーム先端を入れ、引き剥がす

トーキングレスキュー

音声と、それに対応した色のLEDランプを点灯させることで機体周りにはいる要救助者やレスキュー隊員、その他の人に対し現在の活動状況を聴覚、視覚に働きかける

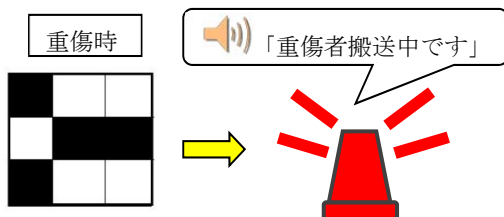
重傷度表現

ダミヤンのマーカーに対応する重傷度合を決めておき、重傷者のレベルをLEDで表現する

<例>

マーカーの黒色マスが4以上で重傷[赤点滅]

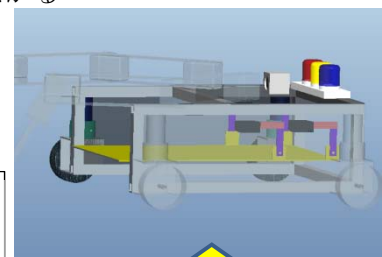
4未満で軽傷[青点滅]



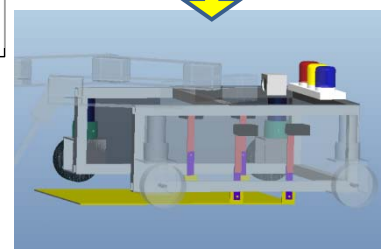
※実際は呼吸・意識の有無、外傷等で判断をしますが、今回は「外傷」を判断材料とし「マーカー」を採用しました。

ナナメ移動ベッド

ベッドが斜め方向に移動することで機体自体の動きがなくなり、アームのポジションが変わらず操作性の向上につながる



サーボモータを用いてベッドのナナメ移動を可能にする



| | | | | |
|---|--------------------------|---------------|---------|---------|
| チーム名 長湫ボーダーズ | | 団体名 愛知工業大学 | | |
| 第 2 号機 | ロボット名 (フリガナ) シルビア | ロボットの構成 | | |
| | | 移動 1台 | 基地 台 | 受動 台 |
| <p>*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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ・ | | | | |
| <p>*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)</p> <p>1号機と同じ</p> | | | | |

| | | | | |
|--|---------------------------------|---|---------|---------|
| チーム名 長湫ボーダーズ | | 団体名 愛知工業大学 | | |
| 第 3 号機 | ロボット名 (フリガナ) カッパー | 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) | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> 棒状ガレキを除去するクッションアーム スムーズな移動を可能とする全方向移動機構 | | | | |
| 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) | | | | |
| 役割: ガレキ除去ロボット | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ●倒柱ガレキ、棒状ガレキの除去し、他のロボットが移動、救助しやすくする。 ●ガレキ除去作業中はLEDと音声で周りに知らせ、安全を確保。 | | | | |
| | | | | |
| <p>「ガレキを除去します。」 黄色に点灯</p> <p>LED、スピーカー</p> | | <p>フックアーム</p> <p>倒柱ガレキ</p> <p>倒柱ガレキの下にフックアームを挿入し、回転させて倒柱ガレキを除去します。操作が簡単なので時間短縮につながります。</p> | | |
| <p>クッションアーム</p> <p>アーム先端のクッション (黄色部分) が変形することでガレキをしっかりとつかみ、確実に棒状ガレキを除去します。</p> | | <p>全方向移動機構</p> <p>前後方向移動</p> <p>左右方向移動</p> <p>タイヤの向きをかえる</p> <p>全タイヤの向きをサーボモータでかえることで全方向に移動できることで狭いスペースでのスムーズな移動が可能です。</p> | | |

| | | | | | |
|--------------|---------------------------------|----------|---------|---------|--|
| チーム名 | 長湫ボーダーズ | 団体名 | 愛知工業大学 | | |
| 第 4 号機 | ロボット名 (フリガナ) テツジン | ロボットの構成 | | | |
| | | 移動 1台 | 基地 台 | 受動 台 | |

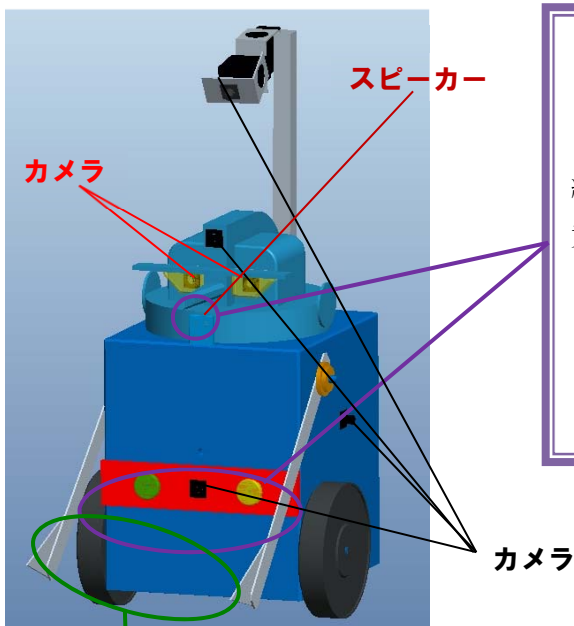
*ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・複数のカメラ映像を同時にモニター出力できる。
- ・倒柱を除去できるアームを搭載。

*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)

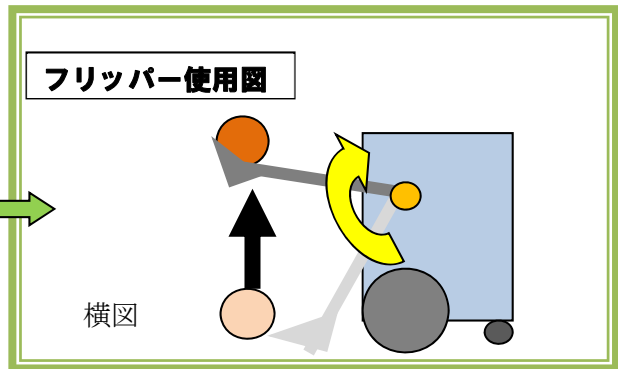
役割: 探索・支援ロボット

- フィールドを探索し迅速にダミヤンを発見、他のロボットに連絡。
- 救助時にダミヤン対し声掛けをして、安心感を与える。
- 災害現場の把握 (瓦礫・ダミヤンなどの位置)。

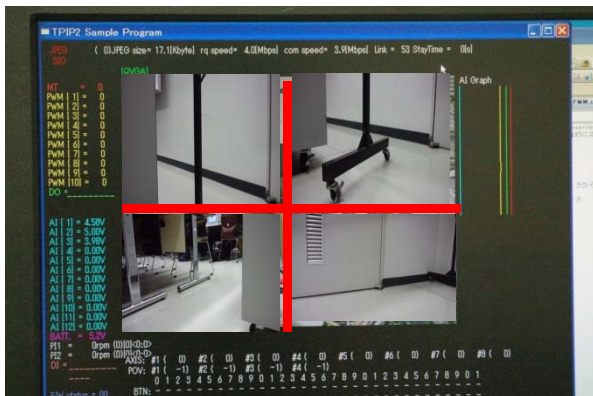


音声・LED ランプ
 ダミヤン発見を音声やLED で表現する。
 ~ LED 発光 ~
 緑点灯: 探索中
 黄点灯: 支援中 (ダミヤン発見時: 点滅)
 ~ 音声 (頭部内部にスピーカー) ~
 「ダミヤン発見しました」
 「救助を支援中です」
 「大丈夫ですか? すぐに救助します」など。

倒柱ガレキ用フリッパー
 フリッパーを上下させて倒柱ガレキを除去し、他のロボットの移動ルートを確認。



●カメラ映像



機体の前面、後面、右側面、左側面に搭載しているカメラの映像を、DMS-B41 (4入力4分割ボード) を用いることで同時に見ることができる。

同時出力することによって、機体を旋回させる際などにカメラ切り替えをしなくても、周辺の状況を把握できる。

将来的には頭部に搭載しているカメラ2台をステレオ処理することで距離を計測する。