

<p>チーム名 MS-R</p>	<p>団体名 金沢工業大学 夢考房</p>
<p>*チーム名の由来</p> <p>私たちは、災害時に救助隊の活動を支援するロボットの開発を目標とし、実用化に向けたレスキューロボットの開発・試作を行っています。そこで、「ロボットで救助活動の支援を行う」という意味の「Mechanical Support-Rescue」とし、その頭文字を取り「MS-R」としました。</p> <p>*チームの紹介</p> <p>MS-Rは金沢工業大学 夢考房 メカニカルサポートプロジェクトの学生で構成しているチームです。学部・学科・学年に関係なくものづくりの好きな学生が集まり、レスキューロボットの実用化に向け、課外活動に情熱を傾けています。「探究心」を念頭に置き、要救助者を優しく、安全に救助することを第一に考え、レスキューロボットの運用方法について研究を行っています。</p> <p>現在は、本大会で得た経験を活かし、災害現場で実用可能な探査型ロボットの製作を行い、論文にまとめて発表する「3ヶ年計画」を実行中です。</p> <p>*チームのアピールポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ レスキューシステムの特徴 <p>第12回レスコンでは要救助者の負担を軽減する救助活動を行います。実際の災害現場では、ガレキの中に閉じ込められた要救助者は周囲の状況の確認が出来ず、この状況で救助活動を行われると精神的負担に繋がると考えたため、軽減方法として、機体のスピーカーで音声を出力し、周波数センサでダミヤンの発する声を識別することで会話を行います。救助機は救助が来たことを知らせ、安心感を与えます。撤去機は目的を周囲に伝え、機体に対する不安感を無くします。また、搬送時の振動が要救助者への肉体的負担に繋がると考えたため、軽減方法として、救助機は、ダミヤン搬送時の移動速度をプログラムで制限し、急発進・急停止を無くすことで、機体の振動を軽減します。撤去機は、ガレキ撤去時の機構の展開速度をプログラムで制限し、動作を緩やかにすることで、ガレキをダミヤンに落とすことを防ぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 専用操作機器について <p>従来から製作してきた操作機器は、コントローラ部とモニター部が一体化した形状で、手に持って操作していました。更に、約5kgと重かったため、オペレータの腕に負担がかかり、操作ミスを誘発する恐れがありました。今回製作する操作機器は、コントローラ部を腰につけ、腕にかかる負担を軽減することで、操作ミスによる要救助者への接触を防ぎます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報取得について <p>実際の災害現場では、災害発生後の火災による煙と粉塵の影響で、ヘリテレによる情報取得は困難であると考え、ヘリテレを使用しません。ヘリテレに代わる情報源として、機体のカメラでフィールド情報の取得を行います。更に、取得した情報を共有するため、状況マップを作成します。状況マップはリアルタイムで更新し、機体やガレキの位置、移動に支障がない経路を最新の情報を共有できるため、他の機体やガレキと不要な接触を防ぐことが可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ダミヤンの個体識別 <p>ダミヤンの個体識別は、機体全機が周波数を、救助・搬送を行う3号機と4号機が目の色、鳴動パターン、マーカーを識別します。</p>	

チーム名

MS-R

団体名

金沢工業大学 夢考房

*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）

要救助者の負担を軽減する

精神的負担を軽減する為に

機体のスピーカーで音声を出力し、ダミヤンの周波数を識別する事で会話を行う。

救助機は、ダミヤンに救助が来た事を知らせ、安心感を与える。

ガレキ撤去機は、周囲に機体の目的を伝える事で、機体に対する不安感を無くす。

肉体的負担を軽減する為に

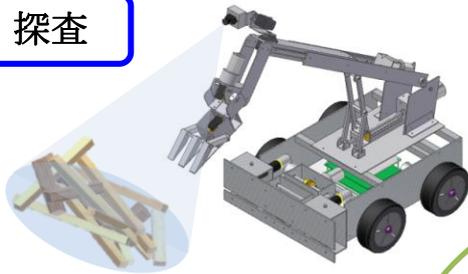
救助機は、搬送時の移動速度をプログラムで制限し、急発進、急停止を無くす事で、機体の振動を軽減する。

ガレキ撤去機は、ガレキ撤去時の機構の展開速度をプログラムで制限し動作を緩やかにする事で、ガレキがダミヤンに落下する事を防ぐ。

レスキュー活動の流れ

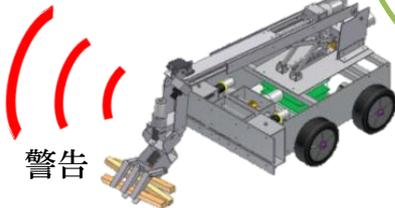
ガレキ撤去機（1、2号機）

探査



- ・ヘリテレに代わり、フィールド情報を取得する。

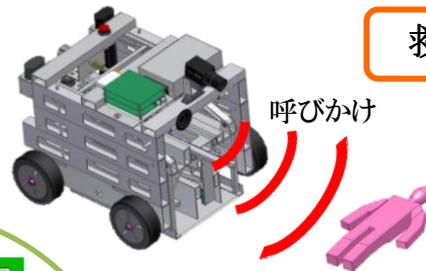
ガレキ撤去



- ・機構の展開速度を緩やかにする。
- ・音声でガレキ撤去活動を周囲に警告する。

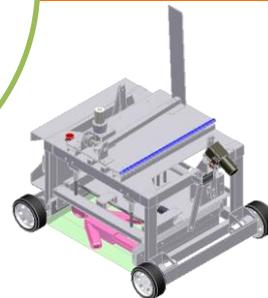
救助機（3、4号機）

救助

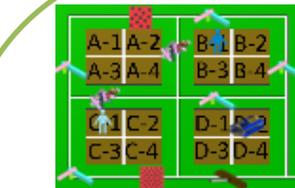


- ・ダミヤンと会話を行い、救助に来た事を伝える。

搬送



- ・急発進、急停止をプログラム制御で無くし機体の振動を軽減する。



- ・各機体の取得した情報からマップを作成し、情報共有する。

レスキュー活動終了

チーム名 MS-R	団体名 金沢工業大学 夢考房
--------------	-------------------

第 1 号機	ロボット名 (フリガナ) Septentrion (セプテントリオン)	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 台

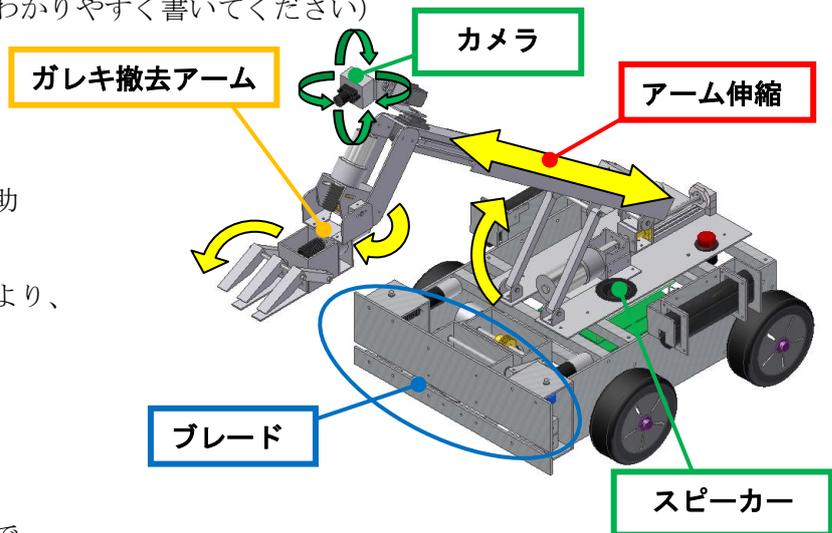
*ロボットの重要な機能 (箇条書きで2つ, 具体的に示してください)

- ・ガレキ撤去アームとブレード、サブアームによりダミヤン周りのガレキの撤去が可能
- ・アームを昇降させることで、アーム上部のカメラにより高所からの探査が可能

*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)

◆ 機体の役割

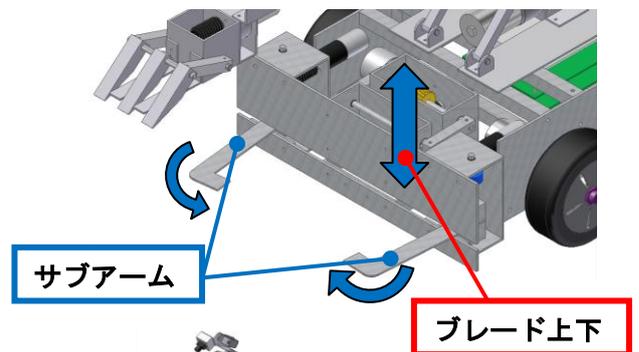
- ・移動経路の確保
- ・ダミヤン周りのガレキの撤去
- ・カメラを用いて各機体の視覚補助
- ・フィールドをカメラで探査
- ・スピーカーで音声を出すことにより、周囲に注意を促す



◆ 機体の特徴

○ガレキ撤去

- ・アームの先端を開閉させることで、ガレキを掴み、撤去することが可能
- ・アームを昇降させ、家ガレキの屋根を外すことが可能
- ・ブレードによって連結ガレキの撤去が可能
- ・サブアームで家ガレキの壁の除去が可能
- ・動作を緩やかにし、ガレキの落下を防ぐ



○探査および視覚補助

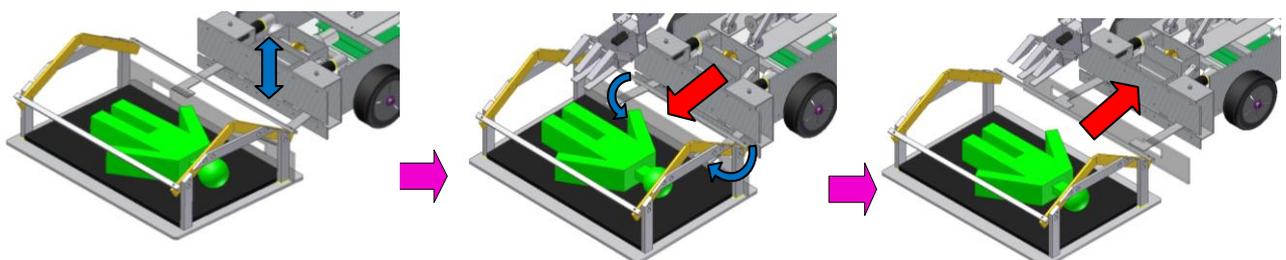
- ・アーム上部に搭載したカメラを用いて、地上から最大約 650mm の高さからの探査、各機体の視覚補助を行う



カメラによる探査

家ガレキの壁撤去の流れ

- ①ブレードからサブアームを展開し、位置を調節する
- ②家ガレキの壁を掴む
- ③機体を後退させ壁を外す



チーム名 MS-R	団体名 金沢工業大学 夢考房
--------------	-------------------

第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) Fornax (フォルナックス)	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)

- ・機体側面から救助機構を家ガレキへ滑り込ませることで, 家ガレキ内のダミヤンの救助が可能
- ・ダミヤンを機体内部へ収容し, 外部の影響からダミヤンの体を保護した搬送が可能

*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)

◆ 機体の役割

- ・家ガレキ内のダミヤンの救助・搬送を行う
- ・スピーカーを用いてダミヤンに対して声をかける
- ・ダミヤンの周波数、マーカー、目の鳴動を識別する

◆ 機体の特徴

○救助機構

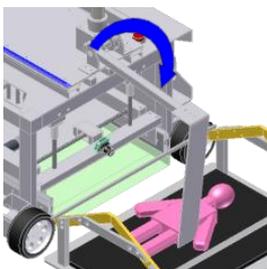
- ・補助アームを用いてダミヤンを支え, ベッド型の救助機構をダミヤンの下に滑り込ませることでダミヤンに対する負担を軽減する
- ・搬送時にダミヤンを機体内部に収容することで, ダミヤンを外部の影響から保護する

○ダミヤン个体識別

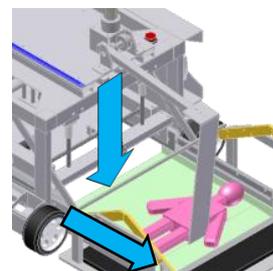
- ・周波数センサで, ダミヤンの発する周波数と目の鳴動を識別する
- ・カメラでダミヤンのマーカーを識別する

◆ 救助の流れ

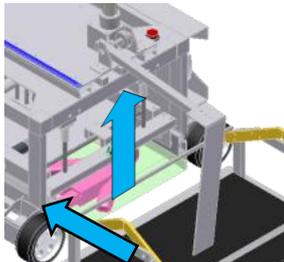
① 補助アームを展開する



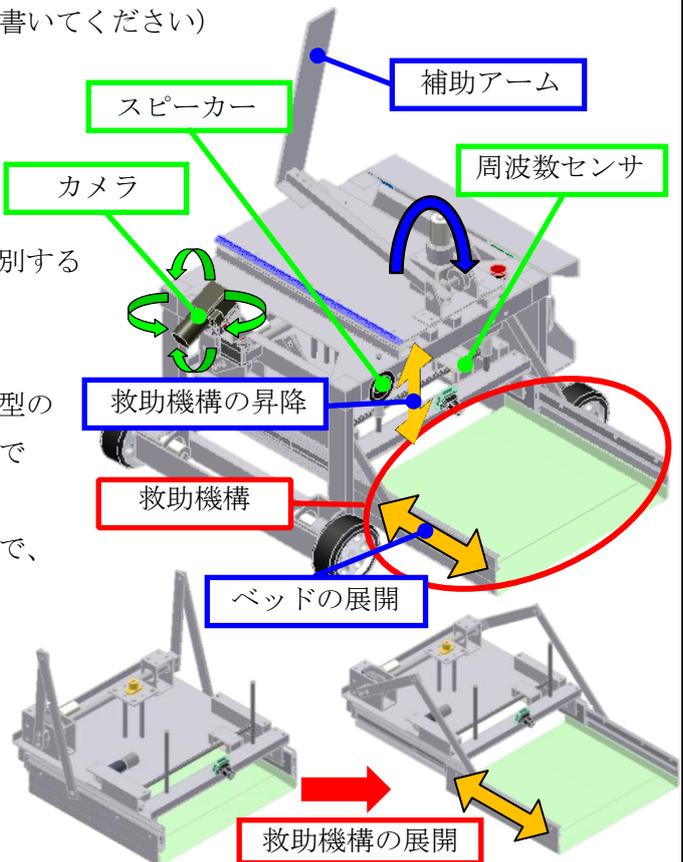
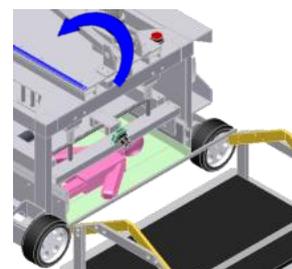
② 救助機構を下ろしダミヤンの下にベッドを滑り込ませる



③ ダミヤンを救助機構と共に機体内部に収容し救助する



④ 補助アームを戻し, 搬送する



チーム名 MS-R	団体名 金沢工業大学 夢考房
--------------	-------------------

第 4 号機	ロボット名 (フリガナ) Soleil (ソレイユ)	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)

- ・ダミヤンの頭部と胴体部を保護する救助機構で路上のダミヤンを救助することが可能
- ・救助機構を旋回させることで、ダミヤンの向きを問わず救助することが可能

*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)

◆ 機体の役割

- ・路上のダミヤンの救助・搬送を行う
- ・スピーカーを用いて、ダミヤンに対して声をかける
- ・ダミヤンの周波数、マーカ、目の鳴動を識別する

◆ 機体の特徴

○救助機構

- ・緩衝材を用いた救助機構でダミヤンの頭部と胴体部を保護することで、救助・搬送時の振動によるダミヤンへの負担を軽減することが可能
- ・機体内部に收容することで、搬送時にダミヤンをガレキの落下などの外的要因から保護することが可能

○個体識別

- ・周波数センサで、ダミヤンの発する周波数と目の鳴動を識別する
- ・カメラで、ダミヤンのマーカを識別する

◆ 救助の流れ

①機体内部から救助機構を展開してダミヤンの向きに合わせる

②救助機構を下ろしてダミヤンの頭部を抱える

③救助機構とともにダミヤンを機体内部に收容し、ベッドを上げる

