チーム名	団体名
メヒャ！	岡山県立大学　ロボット研究サークル

＊チーム名の由来

サークル名はドイツ語で機械のことを意味する「mechaniker（メヒャニカ）」に由来しています。しかし、サークル名をチーム名にすると長くて読みにくいので、読みやすく親しみやすい名前にしようということで「メヒャ！」というチーム名にしました。

＊チームの紹介

岡山県立大学情報工学部の学生が中心の岡山県立大学ロボット研究サークルmechaniker（メヒャニカ）のメンバーで構成されたチームです。第13回のレスコンでは、ベストチームワーク賞という結果だったので、今回もチームワークを活かした安全な救助を行います。

＊チームのアピールポイント

今回のレスコンでは、「**情報を制する！**」というテーマのもと、連携の取れた救助を実現します。

救助活動では、災害現場での情報量が重要になります。情報が多ければ多いほど、救助活動の効率や確実性が向上することになります。今回のレスコンからヘリテレの使用が制限されるため、各機体の位置などがより把握しづらく、連携もとりにくくなります。したがって、これまでのレスコンでも採用したC4Iシステムとカメラ画像共有システムに加え、さらにインカムでの音声共有を用いて、チーム内のメンバーとの情報を共有して迅速な救助を目指します。

① **C4Iシステム**

② **カメラ画像共有システム**

③ **インカムでの音声共有**

① C4I システム

C4I システム(Command Control Communication Computer Intelligence system)とは、指揮官の意思決定を支援して、作戦を計画・指揮・統制するための情報資料を提供し、またこれによって決定された命令をチーム全体に伝達するシステムです。このシステムは自衛隊でも採用されており、チーム全体の指揮をとる方法として極めて有効な方法です。

② カメラ画像共有システム

各機体のカメラ画像をチーム全体で共有することにより、広範囲の災害現場の情報を知ることができます。また、救助時にほかのカメラの視点を用いることで、救助の確実性が向上します。

③ インカムでの音声共有

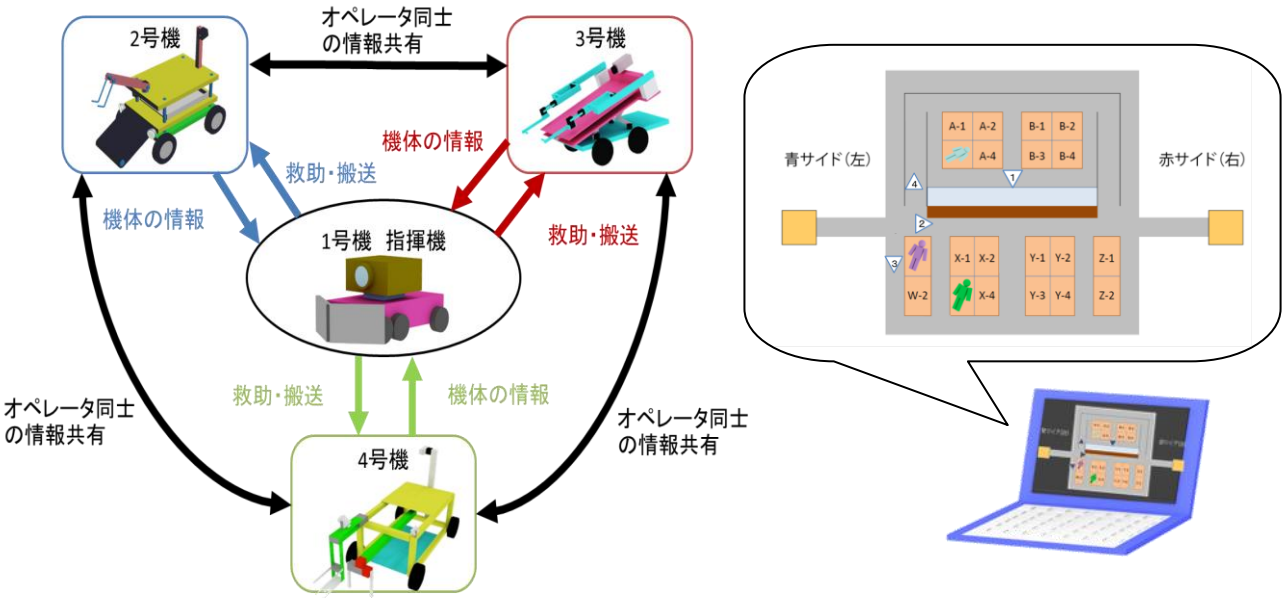
各機体のオペレータ同士が音声でフィールドの情報や機体の状態を共有することで、救助や搬送への時間を短縮でき、機体間の連携も容易になります。また画像のみではなく、音声も共有することで情報伝達の誤りを防ぐことができます。

チーム名	団体名
メヒャ！	岡山県立大学　ロボット研究サークル

＊レスキュー活動上の特徴

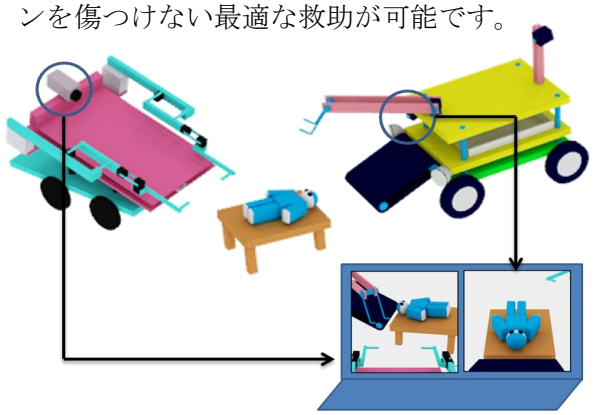
C4I システム

まず指揮機（1 号機）が出動し、高性能カメラによってヘリテレだけでは把握できないフィールドの状態やダミヤンの位置を認識します。その得られた情報に基づいて、救出作戦の効率化を図り、全機体へ作戦内容を伝達します。また、指揮機のカメラから得られた各機体の位置情報をフィールドマップ上に表示させます。それにより各機体の位置関係が容易に分かり、救助時にオペレータ同士の連携が取りやすくなります。



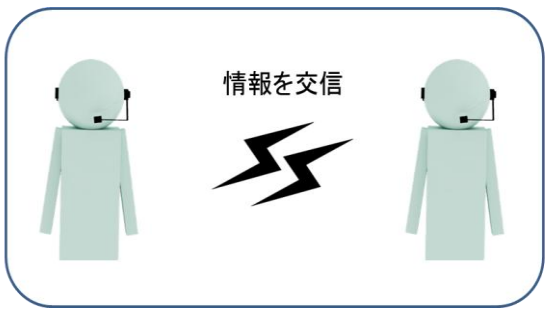
カメラ画像共有システム

各機体のカメラ画像を共有することにより、救助時に１つの機体のカメラでは分かりづらい現場の状況を把握することができます。また、他のカメラを用いることでダミヤンを傷つけない最適な救助が可能です。



インカムでの音声共有

インカムを使用することで、情報が飛び交う救助現場で誤りのない正確な情報を伝え合うことができます。それにより、迅速かつ正確な救助が可能になります。



チーム名	団体名
メヒャ!	岡山県立大学ロボット研究サークル

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
1 号機	長官(カミ)	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

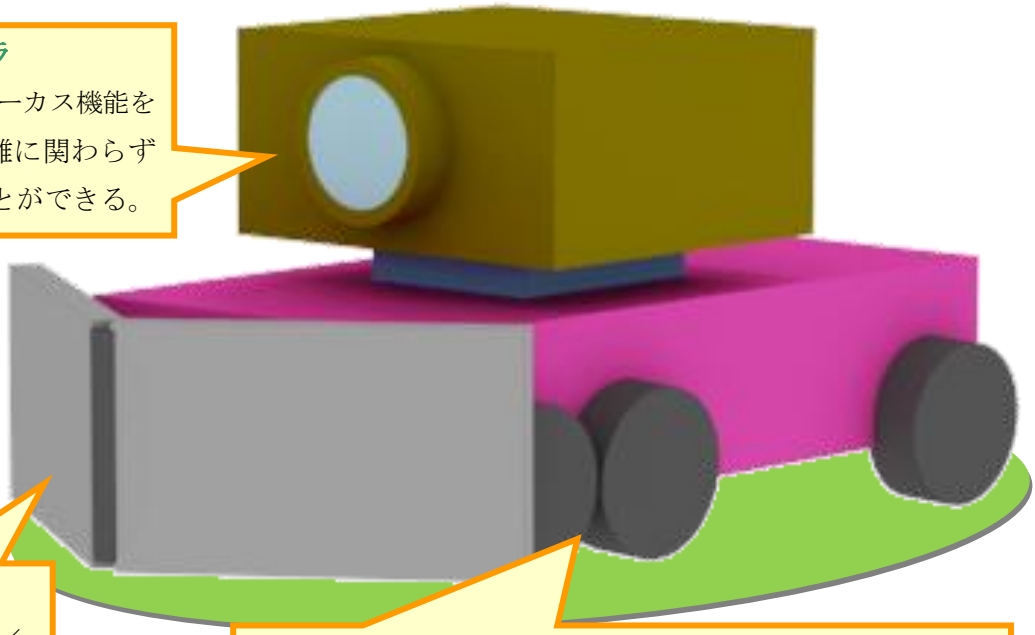
・変形するバンパを用いた任意方向へのガレキの除去

・ズーム可能な高機能カメラ

＊ロボットの概要

◇　高機能カメラ

ズーム、オートフォーカス機能を搭載しており、距離に関わらず救助支援を行うことができる。



◇　可変バンパ

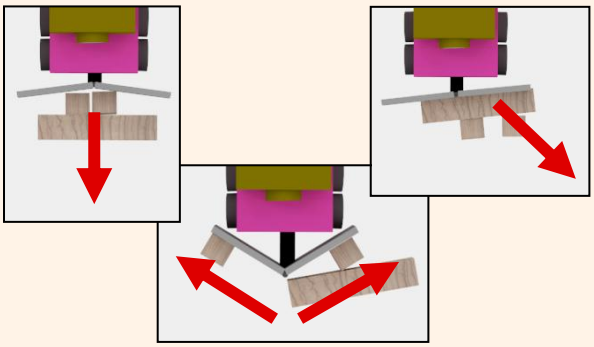
バンパの形状をA、／、V字などに変化させることで、任意方向へのガレキ除去を行う。

◇　四輪駆動

６つのタイヤの内、前方４つのタイヤをモータで駆動させることにより、推進力を与え悪路での走行を安定させると共にガレキを押せる力を確保する。

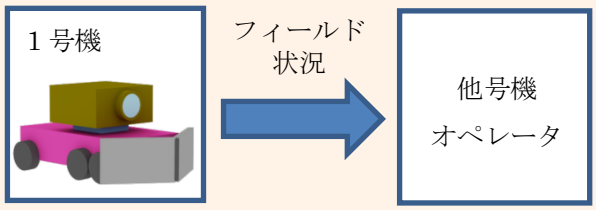
◇　バンパによるガレキ除去

バンパを用いて路上、もしくは敷地内のガレキの除去を行う。この時、バンパを変形させることにより任意の方向へのガレキの除去が可能となる。



◇　他号機のオペレータへの情報提供

ダミヤンや他号機の位置などのフィールド状況をカメラで映す。C41 システムを活用してその情報を他号機のオペレータへ送り、円滑な救助を可能にする。



チーム名	団体名
メヒャ！	岡山県立大学　ロボット研究サークル

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
2 号機	晩秋(バンシュウ)	1台	台	台

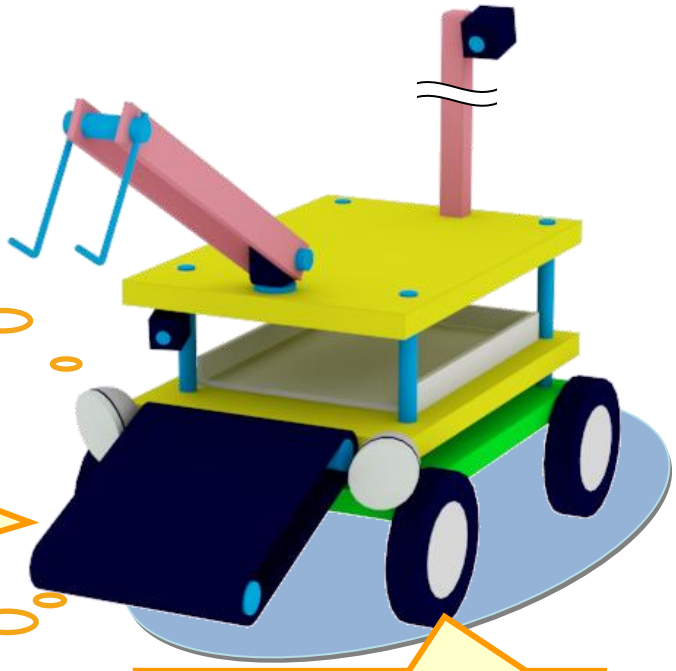
＊ロボットの重要な機能

・救出するダミヤンの位置に合わせることのできる角度変化可能のベルトコンベア

・ガレキの除去ができるアーム

＊ロボットの概要

フロントライトで夜間の救助もスムーズに！



◇　コンベアの角度変更機能

救出するダミヤンの位置に合わせてベルトコンベアを上下に角度変更できる機能。

フィールド上だけでなく家ガレキの中のダミヤンも救出可能。

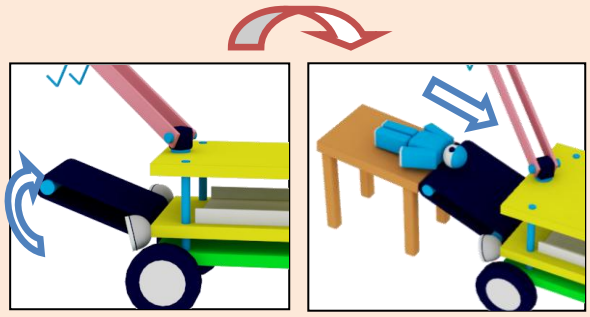
アームと違いダミヤンを掴まないので優しく丁寧！

◇　大径タイヤ

段差やガレキなどを乗り越えることのできる大径タイヤ。

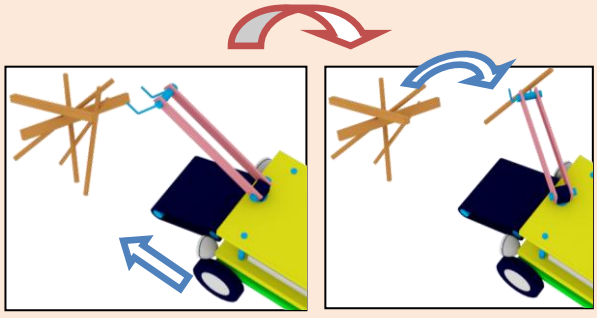
◇　コンベアによるダミヤンの救助

ベルトコンベアはフィールド上や家ガレキ内のダミヤンを救出する役割を持つ。モータでベルトコンベアを上下に角度変更し、ダミヤンの位置に合わせ救出する。



◇ガレキ除去アーム

ガレキ除去アームを用い、救助の際に邪魔なガレキや、ダミヤンに危害を加える可能性のあるガレキを移動させることができる。



チーム名	団体名
メヒャ！	岡山県立大学　ロボット研究サークル

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
3 号機	宅郎(タクロウ)	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

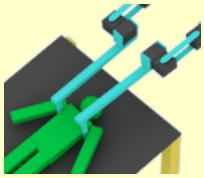
・前後移動および傾きを変えることのできるベッド

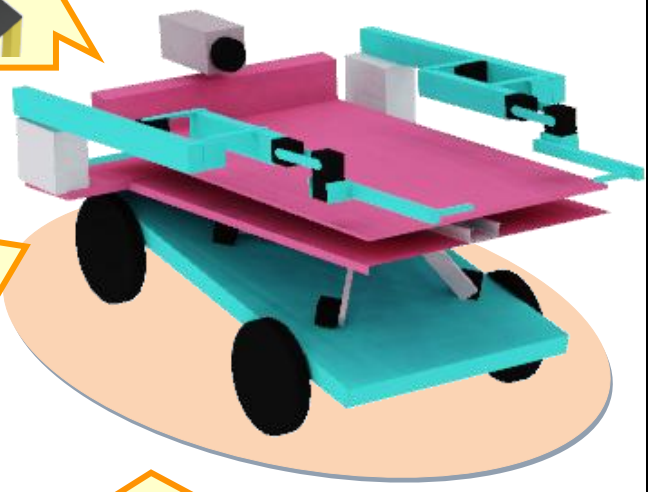
・3 自由度以上のアーム

＊ロボットの概要

◇ アームの機能

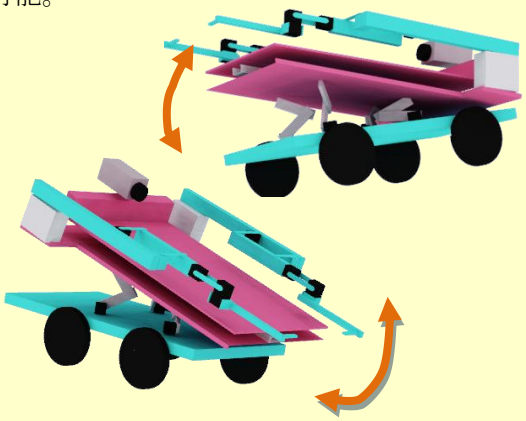
先端が回転し、また全体が伸縮するアームをダミヤンの脇に差し込み救出する。





◇ パラレルリンク機構ベッド

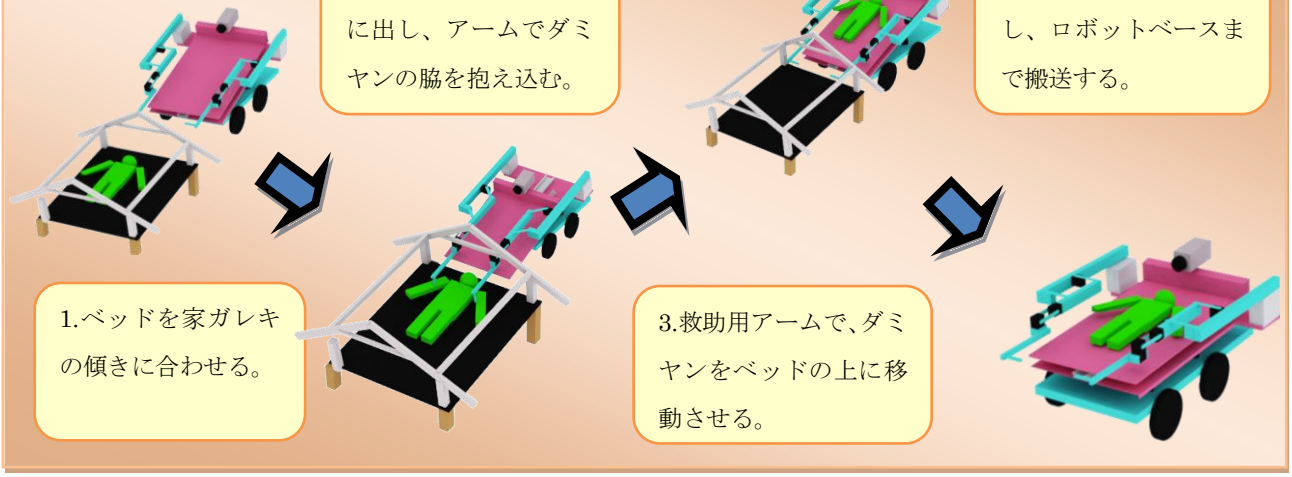
アームとベッドが連動し、傾きを調整し、傾いた家ガレキ内や地表のダミヤンの救助も可能。



◇ ベッドの前後機構

ベッドを前に出し、アームを使用してダミヤンを引き込む。

◇ 救出方法



チーム名	団体名
メヒャ！	岡山県立大学　ロボット研究サークル

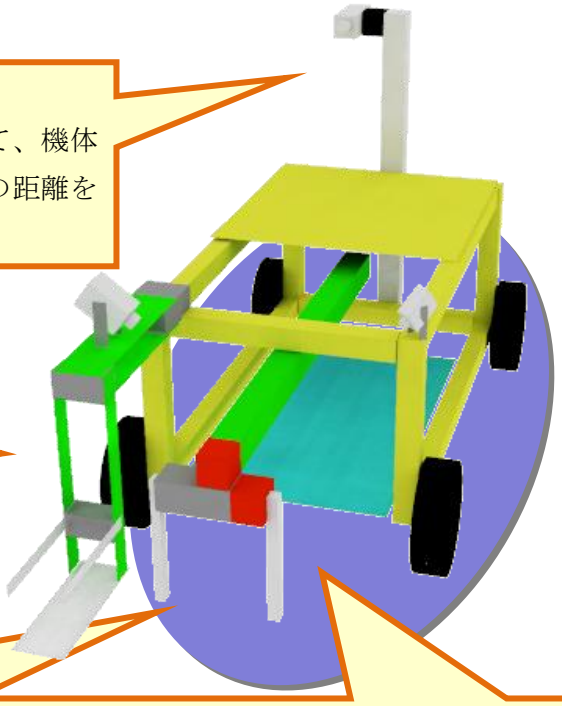
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
4 号機	騎士(キッシー)	移動 1 台	基地 台	受動 台

＊ロボットの重要な機能

・3 自由度以上のガレキ除去アーム

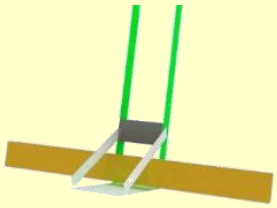
・2 自由度以上のアームとスライド式のベッドを用いたダミヤン救出機能

＊ロボットの概要



◇　ガレキ除去アーム

3 自由度以上のアームを用いて、救助や走行の妨げとなるガレキを除去する。



◇　カメラ

複数のカメラによって、機体の位置やダミヤンとの距離を把握する。

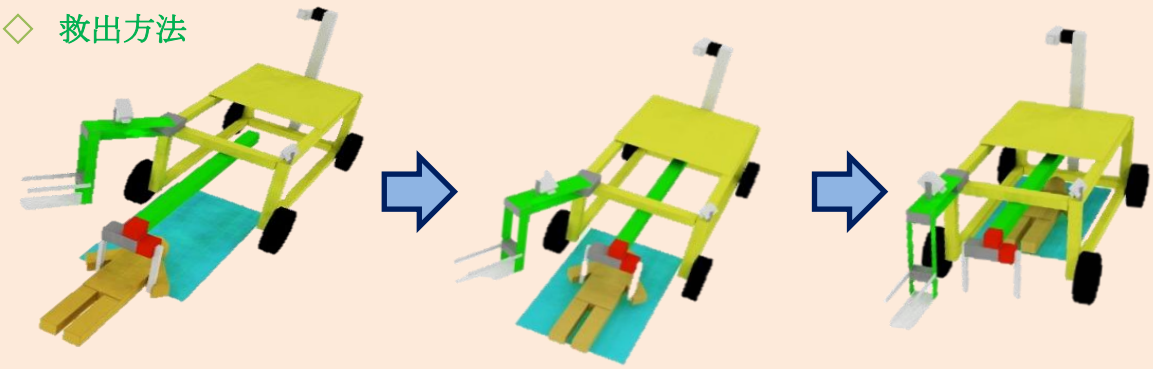
◇　救助用アーム

2 本のアームでダミヤンの脇を保持し、左右の回転と前後の伸縮機能によってダミヤンの位置と姿勢を調整する。

◇　ベッド

ベッドを前に出しダミヤンを救助した後、機体内部にベッドを収納する。そのため、ダミヤンへのダメージを最小限にすることが可能。

◇　救出方法



1.救助用アームでダミヤンの位置と姿勢を調整する。

2.救出用アームを引き込み、ダミヤンをベッドに乗せる。

3.ベッドを上昇させダミヤンを機体内に収容し搬送する。