チーム名	団体名
とくふぁい！	徳島大学 ロボコンプロジェクト

＊チーム名の由来

徳島大学の学生である私たちがレスキュー活動の中で重要だと考える５つのテーマ

「思いやり・安心・スピード・正確さ・安全」

の意味を込めたレスキュー活動を目指していることがチーム名の由来となっています。

＊チームの紹介

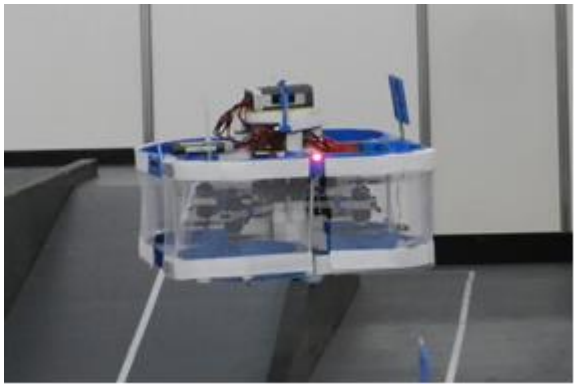
とくふぁい！は、徳島大学 イノベーションプラザ ロボコンプロジェクトのメンバーで構成するチームです。とくふぁい！では、主にレスコンのロボットの研究・開発、研究内容の学会発表を行っています。

＊チームのアピールポイント

とくふぁい！は、レスコンで最初に飛行型ロボットを採用したチームです。これまで、とくふぁい！では飛行型ロボットを先行偵察ができる機体であると説明してきました。しかし、実際はバッテリー容量や機体サイズの問題によって安定した飛行ができなかったため、飛行型ロボットを先行させることはできませんでした。そこで、今年からは地上型ロボットに飛行型ロボットを搭載・移動することで、ガレキがない場所は地上を走行し、その後台車から飛び立つといった他の機体に干渉しない安定した運用ができるようにします。

実際のレスキュー活動では

- **車に飛行型のユニットを搭載することでどこででも離陸することができる**
- **バッテリーを車に搭載するため、万一暴走・墜落した時に被害の拡大を防げる**
- **ヘリポートの場所を選ばないので飛行型ロボットのバッテリーの消耗を減らすことができる**



など、将来的にはレスコンで飛行型ロボットを長時間安定した飛行をさせることでヘリテレが無くても災害現場を常に高高度から撮影できるようなチームにしたいと考えています。

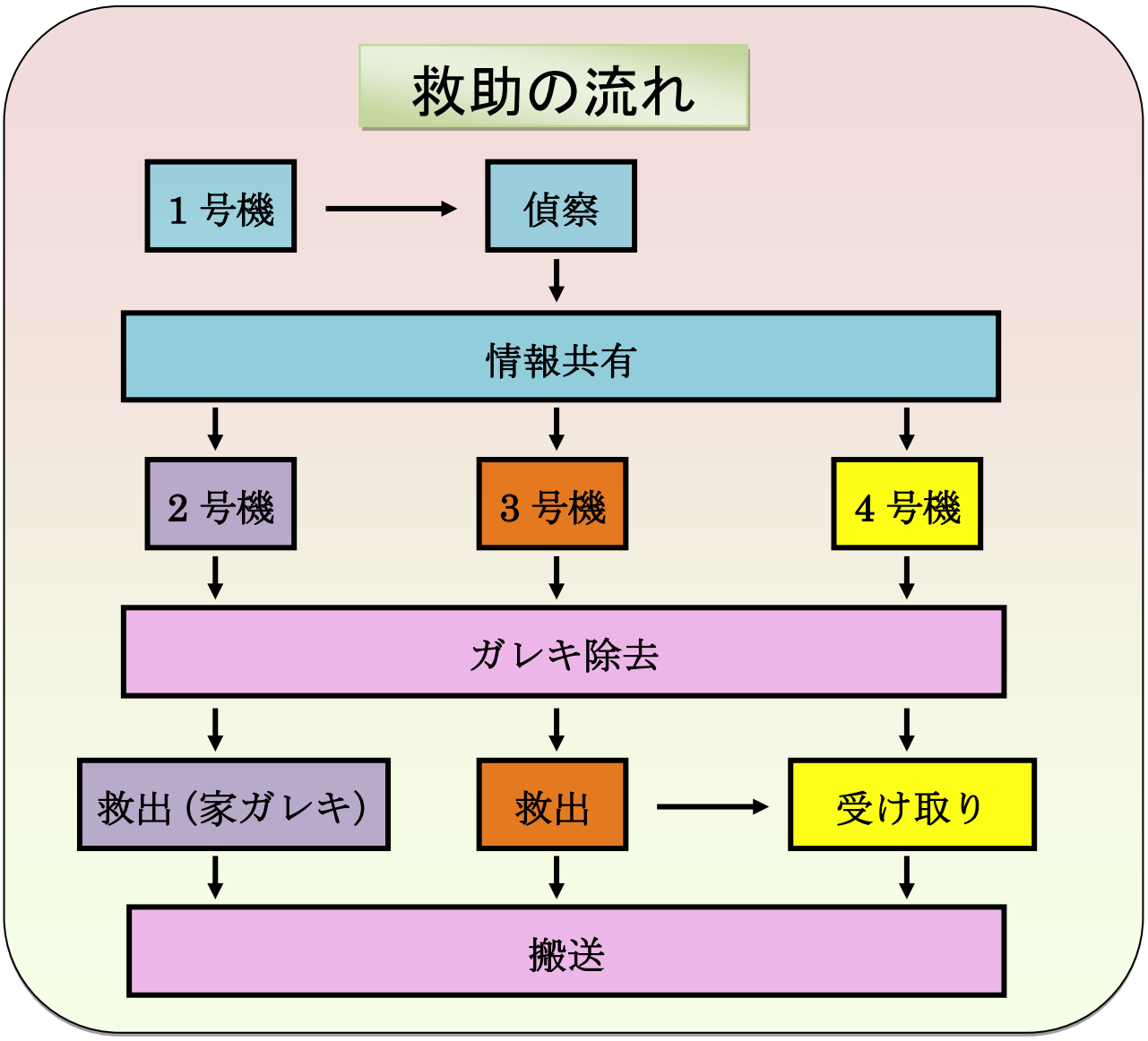
さらに、飛行型ロボットに搭載しているカメラから得た映像を他の機体と共有することで、災害現場の全容を全機体のオペレーターにスムーズに伝達する事ができ、救助活動の効率化につながると考えています。

２・３号機はダミヤンを救助した際、救急車の役割の４号機に受け渡すことによってダミヤン搬送時に安全を確保できます。外壁でダミヤンを完全に覆うので、実際のレスキューでは有毒ガスなどが充満している場所などでも搬送できると考えています。

チーム名	団体名
とくふぁい！	徳島大学ロボコンプロジェクト

＊レスキュー活動上の特徴

我々のチームは、「飛行型偵察機」、「家ガレキダミヤン救助機」、「路上ダミヤン救助・ガレキ除去機」、「ダミヤン搬送機」の４機で構成されています。１ 号機は昨年に引き続き飛行機能を実装し、上空からの偵察を可能にします。また、台車に飛行ユニットを搭載することで長時間の安定した飛行を実現します。２号機は救助と搬送を本機だけで行います。機体を傾け、アーム伸ばすことで、傾いた家瓦礫にも離れた場所から対応できる機構を実装します。３号機は水平上昇機構を搭載し、４ 号機にダミヤンを受け渡すことができます。４号機はダミヤンの搬送に特化した機体です。機体外壁でダミヤンを覆うことで安全に搬送する機構を備えています。



チーム名	団体名
とくふぁい！	徳島大学ロボコンプロジェクト

第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
1 号機	**エアロスミス**	移動 1 台	基地 台	受動 台

＊ロボットの重要な機能

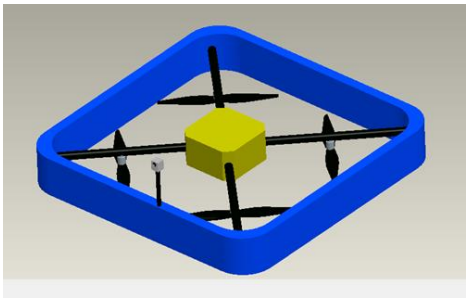
・上空からの偵察をすること。

・バッテリーと TPIP をモジュール化することで地上型と飛行型を状況に合わせて使い分けること。

＊ロボットの概要

1 号機は現場の状況を予測し、現場に即した偵察ができるよう地上型と飛行型を変更可能となっている。

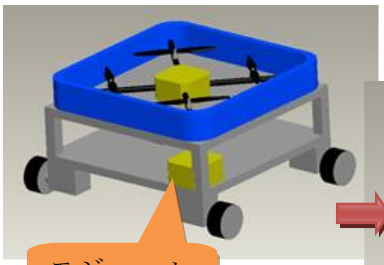
＜ロボットの役割＞

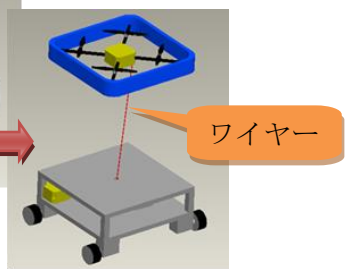


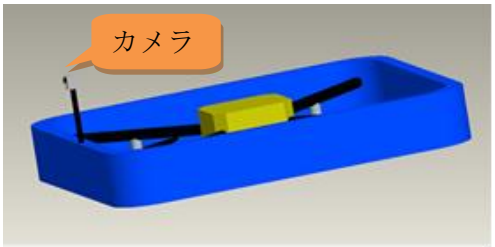
- **上空からの偵察**
- **画像共有によりほかの機体に映像を配信**
- **バンパーを用いた瓦礫の撤去**
- **要救助者に救助隊の到着を飛行音と飛行ユニットによって知らせ安心感を与える**

現場に応じて地上型か飛行型かを選択できる

TPIP とバッテリーをモジュール化 → 付け替えが簡単になり より柔軟性の高い偵察が行える。



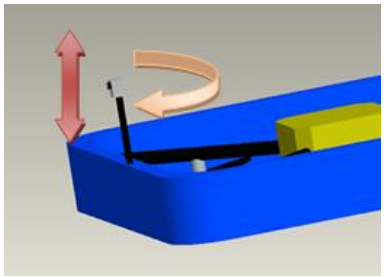




地上型からワイヤーを伸ばし 有線接続で上空からの偵察を行う。

従来のように TPIP を搭載し飛行ユニットだけでの飛行も可能である。

上下左右に動くカメラ



上下・左右に動かすことのできるカメラを用いる。これによって前回の反省点であった視界の狭さを改善し、操縦者への負担を軽減する。

チーム名	団体名
とくふぁい！	徳島大学ロボコンプロジェクト

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	ジャンヌダルク	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・伸縮可能なアームによって離れた場所からダミヤンの救助ができる

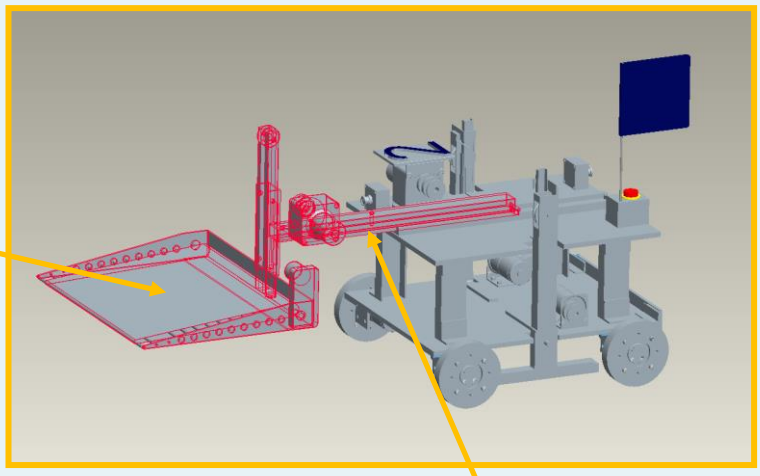
・アウトリガー型のスタンドで車体を傾けることで、傾斜のある床のダミヤンにも首・手足に負担をかけずに救助できる

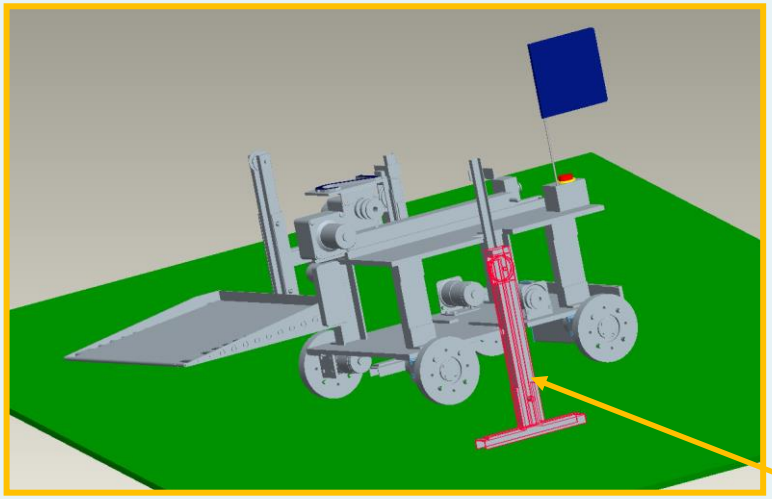
２号機は単独で救助から搬送まで行うことができる汎用型ロボットである。

救出機構

・ベッド型の救出機構で要救助者を救助することで、腕・頭などが垂れ下がることが無く、ダミヤンへのダメージを減らす事ができる。

・巻き込み式ストレッチャーを採用することで、アームが要救助者に刺さるなどの不慮の事故を防ぐことができる。





アーム

瓦礫などの障害物で近づけないような場所でも長いアームを使うことで救助を行うことが出来る。上下の移動と前後の移動が独立しているため、簡単な操作でダミヤンの救助ができる。

スタンド

アウトリガー型のスタンドで本体ごと傾く事により、傾いた家ガレキにも対応可能となっている。

巻き込み式ストレッチャー

ベッドに巻きつけた布を回転させることで布の上のダミヤンをベッドの上に引きよせ、同様にベッドの上から降ろすことができる機構。
アームなどでダミヤンを救出機構に押し込む場合と違い、負担が要救助者の身体の全体に分散するため、ダミヤンへの負担を減らすことができる。

チーム名	団体名
とくふぁい！	徳島大学ロボコンプロジェクト

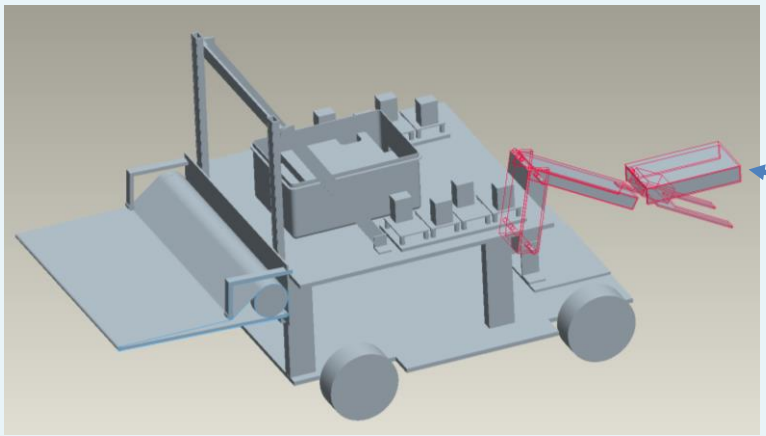
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
３ 号機	インフィニティ	１台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・水平上昇機構により、ダミヤン救出時に水平を保てるのでダミヤンへの負担が少ない。

・ダミヤンを４号機に受け渡すことで、次の救助までの時間を短縮することができる。

＊ロボットの概要



アーム

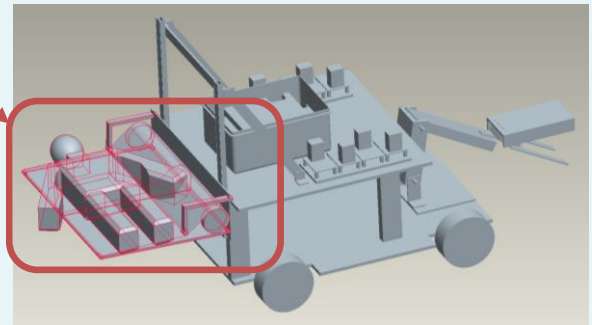
瓦礫除去用アーム。ダミヤンに覆い被さっているガレキを掴んで除去する。

水平上昇機構

救出完了後、４号機のベッドの高さまでダミヤンを持ち上げる。持ち上げる際に水平を保つことでダミヤンへの負担を最小限に留める。

救出機構

巻き込み型ストレッチャーで救出機構にダミヤンを載せた後、救出機構を上昇させて４号機に受け渡す。４号機は機動性が高いものとなっているので、迅速に搬送できる。



～救出手順～

瓦礫除去用アームを用い、ダミヤンに覆いかぶさっているガレキを除去した後、ベッドをダミヤンの下に滑り込ませる。その後、水平上昇機構を用いて４号機に預ける。

～前回からの改善点～

〇救出機構を取り外すためダミヤンを１人しか助けることができなかった

⇒取り外し不要な巻き込み型ストレッチャーを採用することで、より多くのダミヤンを救助可能

チーム名	団体名
とくふぁい	徳島大学ロボコンプロジェクト

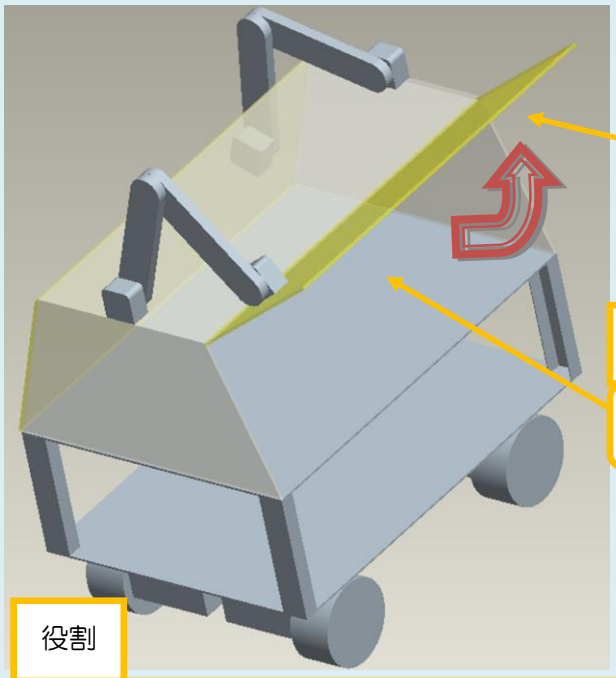
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
4 号機	ディアンケト	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・ダミヤン搬送部に展開する壁を設け、外部の危険からダミヤンを保護する。

・ダミヤンの身体情報を様々な角度から取得することができる。

＊ロボットの概要

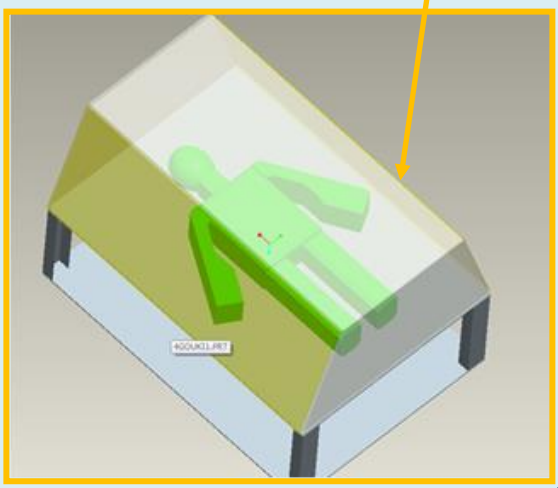


上台・展開部

展開して他の機体からダミヤンを受け取ったあと、展開部を閉じ外部の危険からダミヤンを守りながら安全に搬送する。

体重測定

ダミヤンを乗せた時、体重を量る。



役割

現場に急行し２・３号機からダミヤンを受け取った後、集音マイクによる音の識別、体重測定、目の色などのダミヤンの個体識別を行ってから、搬送を開始する。

ダミヤン救出の手順

① ４号機が救助現場に向かい格納部分を展開する。

② 2•3 号機が４号機にダミヤンを移す。

③ ダミヤンが乗ったことを確認し格納部分を閉じる。

④ ダミヤンの身体情報である体重、目の色、音を確認したのち搬送する。

個体識別の利点

①要救助者の状態を素早く取得し、あらかじめ搬送先の医療施設に情報を送る事が出来る。

②要救助者の個体識別を即時に行えるため、要救助者親族へいち早く安否を伝える事が出来る。