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

徳島大学生の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

徳島大学には、「自らの手でものづくりをしてみたい」「同じ志を持つ仲間を集めて一緒に活動したい」という学生を支援する為の施設、創成学習開発センターがあります。そこで私たちは、「ロボコンプロジェクト」として活動を行っています。私たちのチームは機械工学科の１年生が大半を占めており、既存の考えに固執されない発想をすることができます。先輩方の多くは就職活動などで活動に参加できなくなるので、１年生が主体となってチームの運営からロボットの製作まで行います。個性豊かなメンバーで、知識や考え方は十人十色なチームですが、「自分達の手でロボットを作りたい」という同じ想いを胸にこのチームに所属し、日々活動しています。

＊チームのアピールポイント

飛行型ロボットによる、上空からの情報収集

とくふぁい！はレスキュー活動における最重要事項は災害現場の偵察と考えています。第 12 回大会ではレスコン初の飛行型ロボットに挑戦しました。今回も現場の偵察が必須であると考え、飛行型ロボットを用いた救助活動を実現します。

実際の災害現場では道路が確立されていない場合が多く、救助車両の到着が遅くなるという問題が発生しがちです。しかし、飛行型ロボットを飛ばすことで被害状況をリアルタイムに把握することができ、通行不可能な道路は予め迂回するなどという事が可能となります。また、飛行型ロボットを含む全ての機体のカメラ映像を共有することで情報共有を円滑に行えるようにします。

飛行型ロボットから得た情報をもとに、他の機体は迅速に要救助者のもとに駆けつけます。様々な状況に臨機応変に対応できる汎用性を持った万能型の機体、障害物除去と搬送の役割を持った機体、救助の役割を持った機体の３機の地上型ロボットを製作します。

徳島で有名な発光ダイオードを用いて遠方でも機体の活動状況を把握することが出来るようにします。

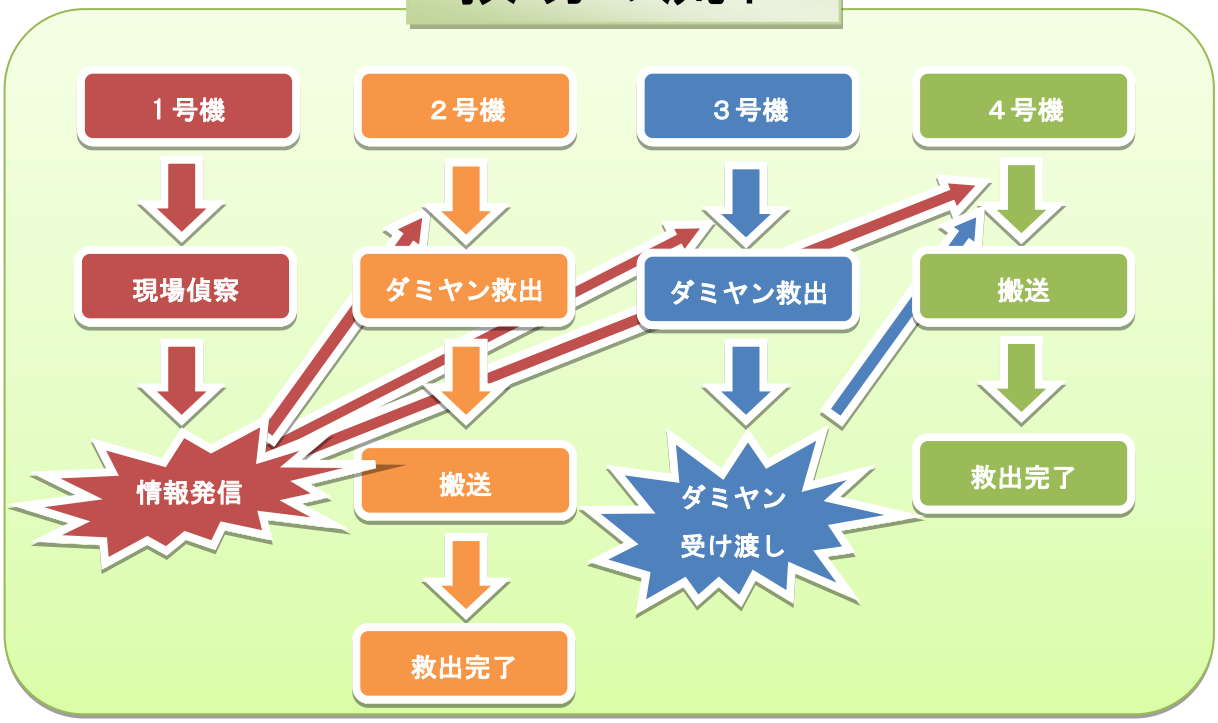
私たちの活動目的は、災害現場においてレスキューロボットで効率よく救助活動を進めるとともに要救助者への「思いやり」・要救助者の「確実な救助」を実行できる機体の製作であると考えています。災害現場を想定し、実際に屋外でも使用可能な機構を備えた機体を製作します。

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

我々のレスキューロボットチームは、航空偵察機、家瓦礫ダミヤン救助機体、路上ダミヤン救助機体、ダミヤン搬送機体の４機で構成されています。昨年に引き続き１号機に飛行機能を実装し、上空からの偵察を可能にします。また、１号機のカメラ映像を他の機体でも見られるようにします。２号機は、救助と搬送を本機だけで行います。機体を傾けることで、新型の家瓦礫にも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、ダミヤンに負担を与えない救助を行います。４号機は、ダミヤンの搬送に特化した機体です。ダミヤンを保護する機構を備えており、安全に搬送します。また、３号機と４号機は連携して救助を行います。

救助の流れ



１号機	上空から現場を偵察し、ほかの機体に情報を発信する。
２号機	機体本体を傾けることで、新型家ガレキに対応する。
３号機	ダミヤン救出後、4 号機にダミヤンを受け渡す。
４号機	2 号機、3 号機からダミヤンを受け取り、安全に搬送する。

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
1 号機	エアロスミス	1 台	台	台

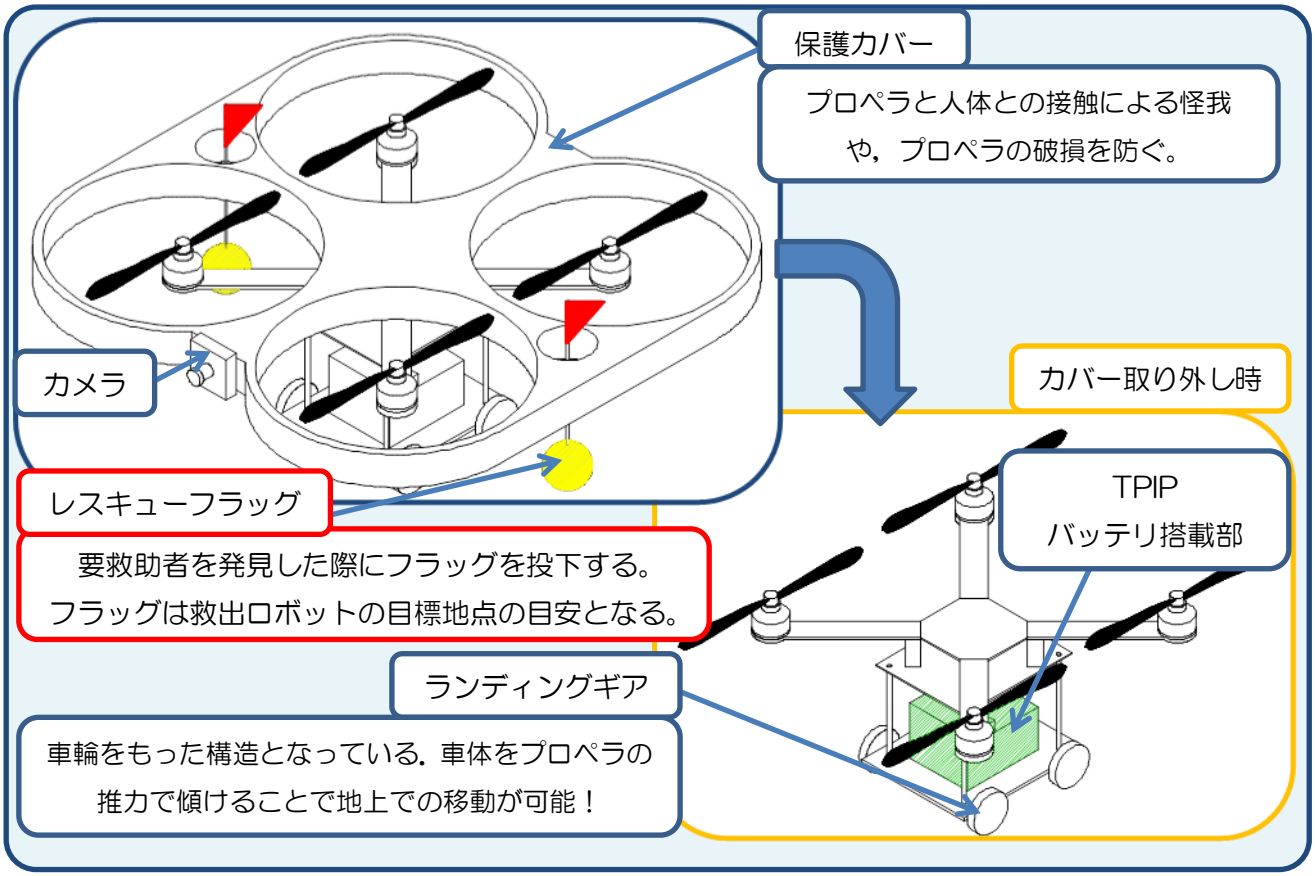
＊ロボットの重要な機能

・飛行することにより地上の状態の影響を受けずに偵察が可能

・フラッグ投下によって要救助者位置を地上ロボットへ知らせる

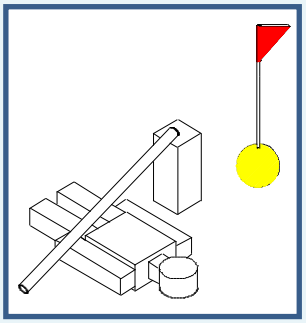
＊ロボットの概要

1 号機は 4 発型マルチコプタをベースとした偵察用ロボットである．



レスキューフラッグについて

要救助者の近くに投下する。フラッグは認識しやすい着色としておく。底部を球形とし，必ず上を向くようにする。



前回，飛行ロボットを出場させての問題点

○操縦が難しすぎる！

→前方カメラに加え，真下を見る底部カメラの導入

→オプティカルフロー・超音波センサによる高度位置保持制御の導入

○稼働時間が短い

→バッテリ残量に応じて，空中，地上での移動を切り替え可能に！

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	**グランエル**	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・長いアームによって遠く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によって車体を傾け、救助を楽にする

＊ロボットの概要

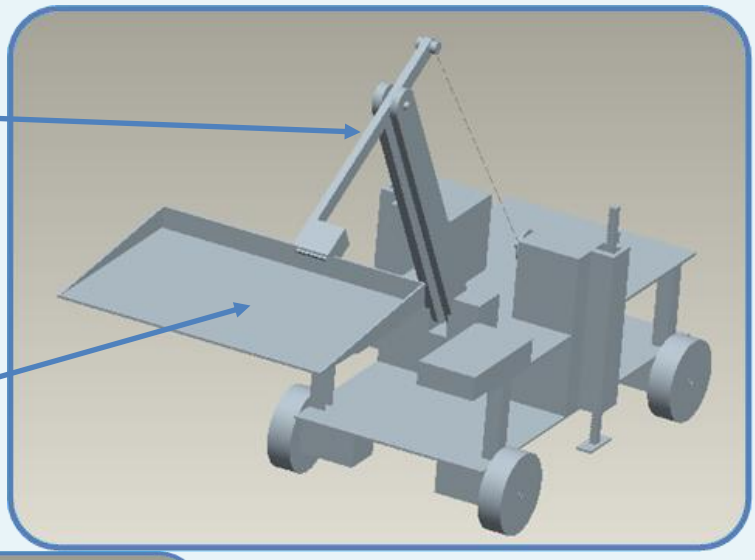
2 号機は単独で救助から搬送まで行う汎用型ロボットである。

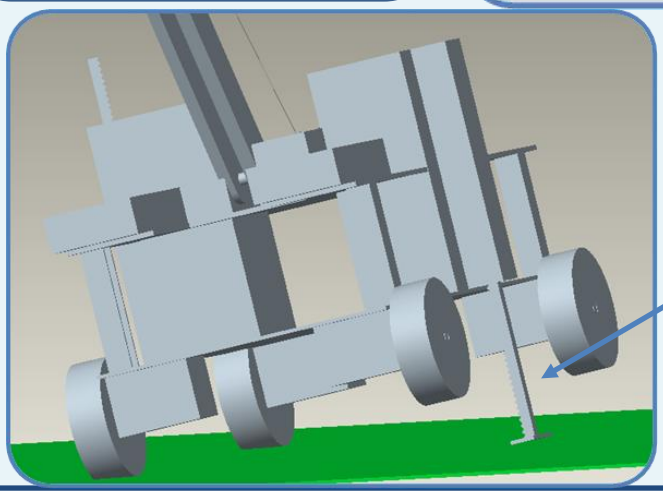
アーム

長いアームにより瓦礫などの障害物で近づけないような場所の救助を行う。

救出機構

ベッド型の救出機構によりダミヤンを救助する。
スタビライザーにより水平を保つことができる。
吊り下げる事が無く、ダミヤンへのダメージを減らす事ができる。





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。

救助方法

アームを伸ばし、家ガレキの中のダミヤンの下にベッドを入れ、救出する。
家ガレキが傾いていて救助しにくい場合はスタンドによって機体本体ごと斜めになりアームを傾ける。搬送が困難であると判断される場合には救急車である４号機にダミヤンを受け渡す事も可能である。

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

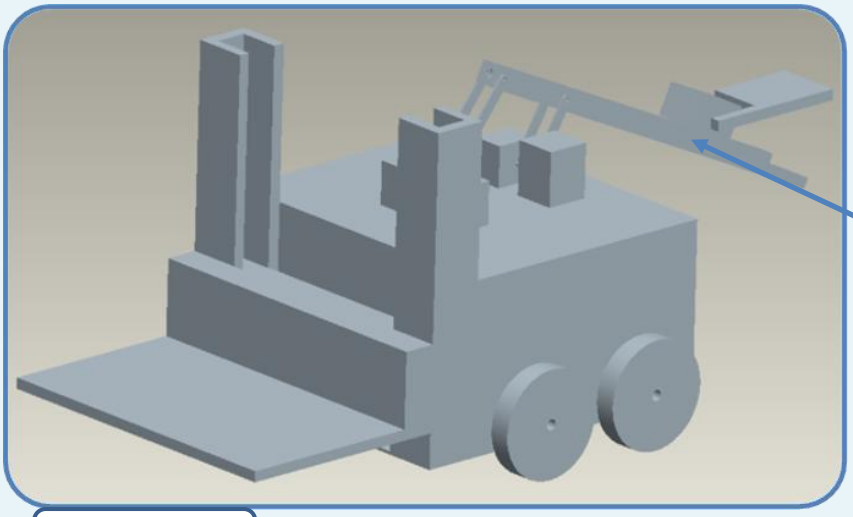
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
３ 号機	トクシマシン３改	１台	台	台

＊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。

・ダミヤン救出機構を取り外し、そのまま４号機に受け渡す。

＊ロボットの概要



アーム

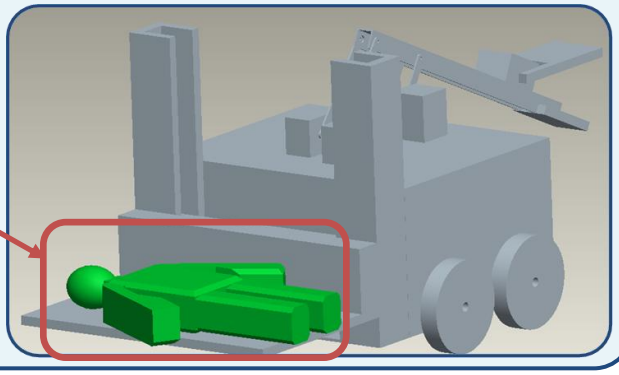
瓦礫除去用アーム
ダミヤンに覆い被さっているガレキを掴んで除去する。

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。

ダミヤン救出機構は取り外し可能。ダミヤン救出後は機構ごと４号機に預けてダミヤンの安全を確保する。４号機が搬送をしている間、３号機はほかの活動を行う。

ベッド



～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～

○機体が大きく、私有地に侵入してしまった。
→機体を小型化し、小回りが利くようにする。
○ダミヤンの体の一部に負担をかける救助だった
→ダミヤン全体を持ち上げる救助方法にする。

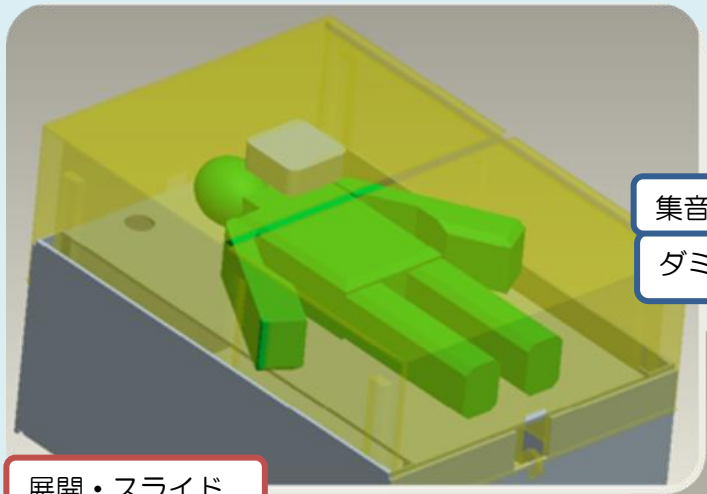
チーム名	団体名
とくふぁい	徳島大学ロボコンプロジェクト

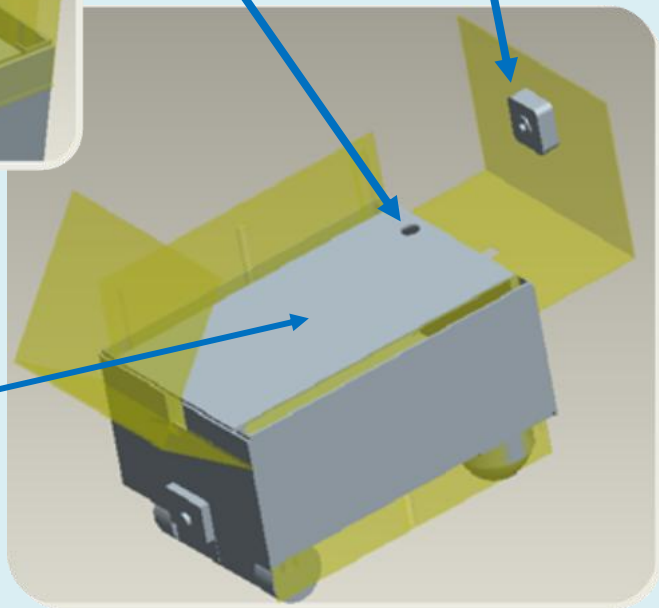
第	ロボット名（フリガナ）	ロボットの構成		
		移動	基地	受動
4 号機	**ぷれあです**	1 台	台	台

＊ロボットの重要な機能

・ダミヤン搬送部に、展開・スライドする壁・天井を設け、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。





カメラ

ダミヤンの目の色を識別し、搬送中にはダミヤンの様態をリアルタイムで見続けることができる。

集音マイク

ダミヤンから出ている音を拾う

展開・スライド

ダミヤンを外部の危険から保護しつつ搬送する。

体重測定

ひずみゲージを利用することでダミヤンの重量を測定する。

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 ３号機がダミヤンを乗せたベッドを４号機に移す。

③ ベッド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。