

チーム名 とくふあい！

団体名 徳島大学ロボコンプロジェクト

応募書類は本選終了後、公開されます。個人情報、メンバー写真等をご掲載ください。

* チーム名の由来

私たちの大学は『とくだい』の略称で親しまれています。その『とくだい』の響きに、私たちが機体の設計や製作活動を通して様々な課題と戦い、より良い機体を作ろうという意味の『Fight』を込めて、『とくふあい！』というチーム名にしています。

* チームの紹介

とくふあい！は、徳島大学創新教育センターに所属する、ロボコンプロジェクトのメンバーで構成されたチームです。ロボコンプロジェクトには、様々な学科の学生が所属しており、メンバーが各々の専門性を生かして機体の製作活動を行なっています。時には、機体の遠隔操縦体験会や開発内容の学会発表をするなど、普段の大学の講義では得難い経験を積む事もあります。

* チームのアピールポイント

とくふあい！は今回のレスキューロボットコンテストにおいて、「**速くて(Speedy)**、**確かな(Secure)**、**優しい(Soft)** **救助**」をコンセプトに救助活動を展開します。このコンセプトを救助活動に反映するために、以下の3点を可能にします。

◆ 上空からの搜索及びフィールドの状況確認 (Speedy)

とくふあい！は飛行機体を運用しています。飛行機体からの映像はフィールドの状況をチームに伝え、他の機体や要救助者の位置から効率的なルートを選択を可能にします。

◆ オペレーターを支援し確実な救助を実現する制御 (Secure)

今回は全機体ロータリーエンコーダを搭載しており、モータの回転数を計測することで機体の正確な制御につながります。また、マスタースレーブ制御により直感的なアームの操作が可能となり、確実な要救助者の救助を実現します。

◆ 要救助者を第一に考えた優しい救助 (Soft)

救出時に要救助者を救助機体内部に收容することで外部の危険から保護できます。また、搬送時には、サスペンションと低反発素材を使用した内部ベッドにより、要救助者への負担を軽減します。さらに、ロータリーエンコーダを用いて発進時や坂道等で発生する加速度を制御することで、要救助者への負担を軽減させることができます。

* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

使用しているバッテリーの多くが長期の使用により劣化しているため、新たに買い替える必要があります。また、画像処理用のカメラを高画質かつ広範囲のカメラに変更したいため、チームサポートを希望します。

チーム名 とくふあい！

団体名 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(図などを使ってわかりやすく書いてください)

◆ 空陸搜索機体

とくふあい！では、飛行機体の運用を継続しています。今回も長時間飛行に取り組み、上空からの映像を各機体にリアルタイムで届けることで、状況把握のサポートをします。また、飛行機体の地上部の測域センサによりカメラの映像では確認が困難なガレキや人を捉え、より正確にフィールドの状況を把握することを可能にします。

◆ 救助機体と飛行機体の協力救助

1号機が要救助者の位置や周囲の状況を上空から確認し、その情報を基にガレキ除去を1,2,3号機が、ダミヤンの救出・搬送を2,3号機が行うことで、救助活動を円滑化し、効率のいい安全な救助を行えるようにします。

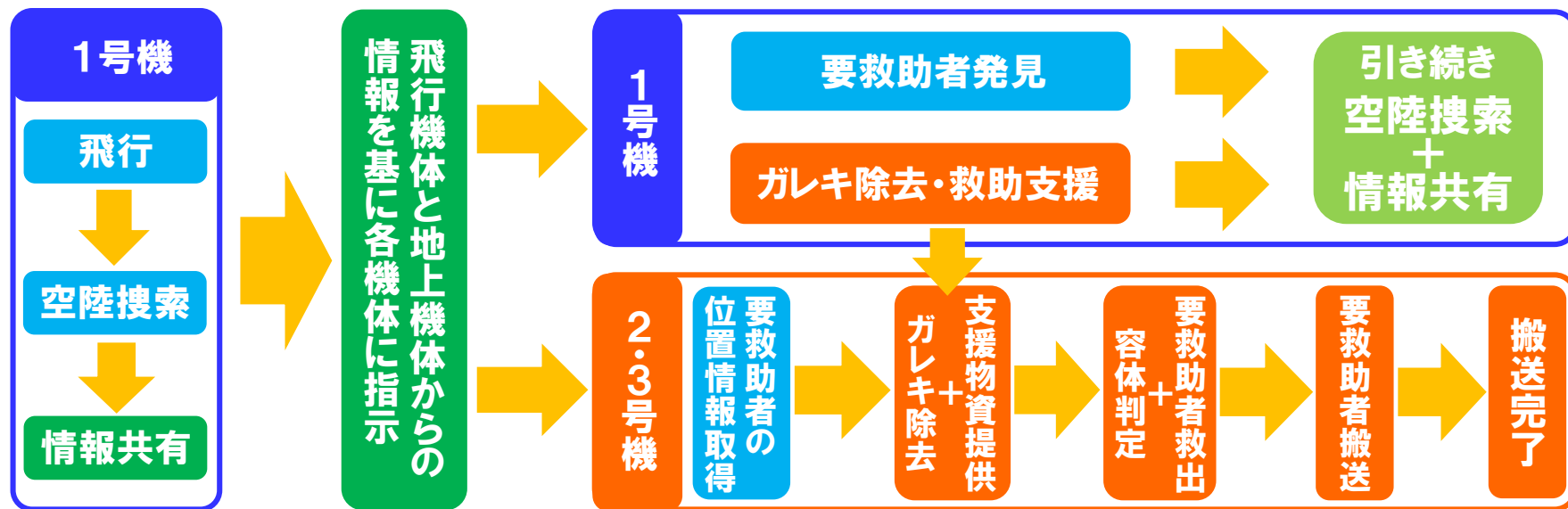
◆ 各機体の特徴・役割

1号機：飛行部分による上空からの要救助者の搜索と被災地の状況把握、アームを用いたガレキの除去を行います。

2号機：アームを用いたガレキの除去と、ベルトコンベア式救出機構・機体傾斜機構を用いて主に家ダミヤンの救出・搬送を行います。

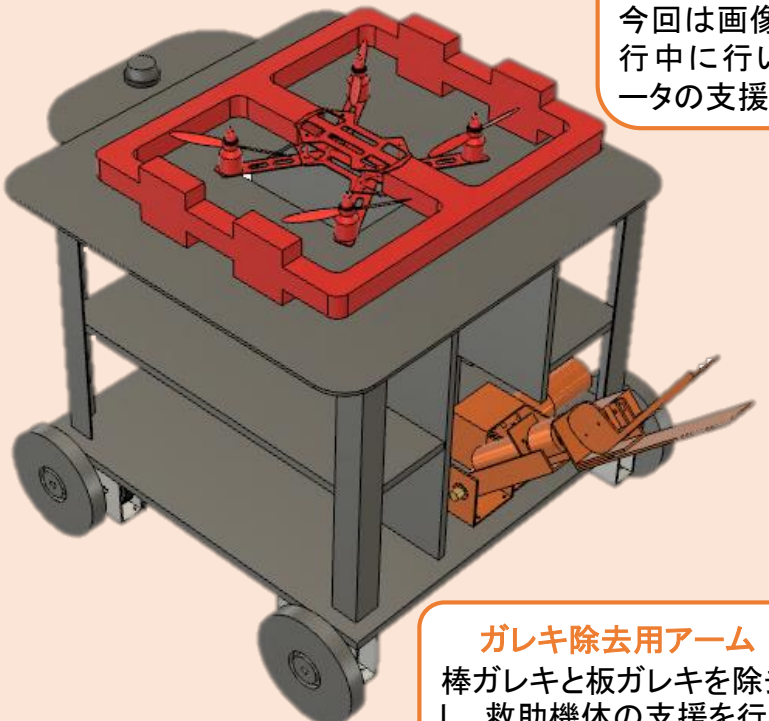
3号機：垂直多関節アームを用いたガレキの除去と、ベルトコンベア式救出機構を用いた床ダミヤンの救出・搬送を行います。

◆ 救助の流れ



チーム名 とくふあい！	団体名 徳島大学ロボコンプロジェクト
第一号機 エアロスミスMk-6(エアロスミスマークシックス)	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） ・災害現場での要救助者の捜索を行うマルチコプター ・板及び棒ガレキの除去を行うガレキ除去用アーム	
＊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）	

搜索機体



マルチコプター

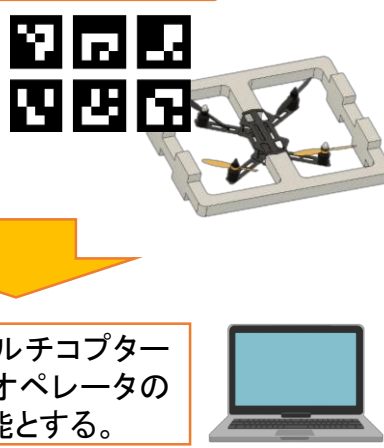
上空から要救助者を
搜索する。
今回は画像処理を飛
行中に行い、オペレ
ータの支援を行う。

ガレキ除去用アーム

棒ガレキと板ガレキを除去
し、救助機体の支援を行う。

画像処理について

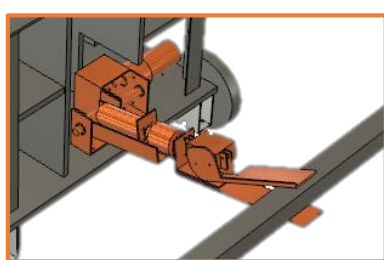
マルチコプターに貼り付
けたマーカーを地上機
体のカメラから撮影する。



撮影された画像を基にマルチコプター
の3DモデルをUIに表示。オペレータの
安全且つ正確な操縦を可能とする。

ガレキ除去の様子

棒ガレキや板ガレキをアームで挟
み込み除去する。また、アームは
折り畳み式により、使用しないとき
は機体はコンパクトになり、移動し
やすくなる。



ロボットアイデア用紙

第19回レスキューロボットコンテスト

ページ 4 / 8

チーム名 とくふあい！	団体名 徳島大学ロボコンプロジェクト
第二号機 ラジアン	ロボットの構成: 移動 1台, 基地 台, 受動 台

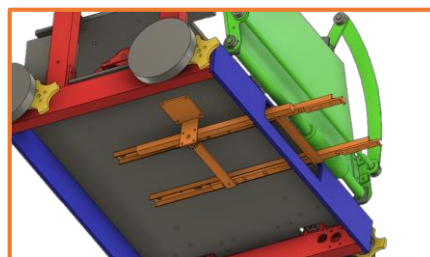
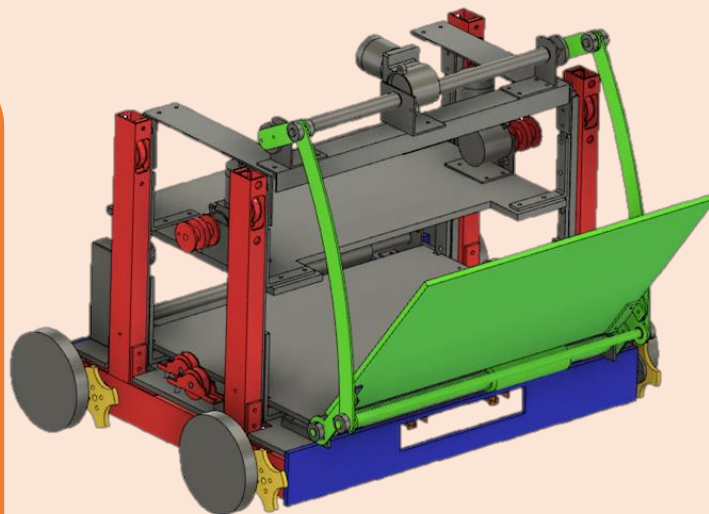
ロボットの重要な機能（箇条書きで2つ、具体的に示してください）

- ・左右方向の傾きと高さ調節に対応した**機体傾斜機構**
- ・折り畳み可能な**ベルトコンベア式救出機構**

* 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）

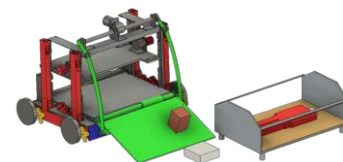
救助機体

- ・ **機体傾斜機構**
傾いた家ガレキに対応できる。
- ・ **ガレキ用タイヤ**
50mmまでのガレキを乗り越えることができる。
- ・ **バンパー**
路上ガレキを除去する。
- ・ **ベルト式救出機構**
ダミヤンの救助やガレキの除去、支援物資の提供などが可能となる。
- ・ **スライド式アーム**
機体下部に搭載され、家ガレキの壁を除去する。

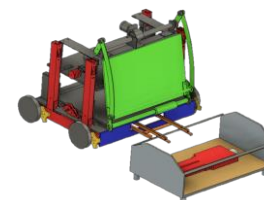


救助の流れ

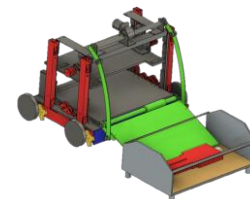
支援物資を運送し、**ベルト式救出機構**により提供する。



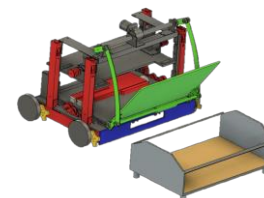
家ガレキの壁を**スライド式アーム**で除去する。



ベルト式救出機構でダミヤンを救出する。



ダミヤンを機体内部に收容し、容体判定の後に搬送する。



チーム名 とくふあい！	団体名 徳島大学ロボコンプロジェクト
第三号機 ビザン	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）

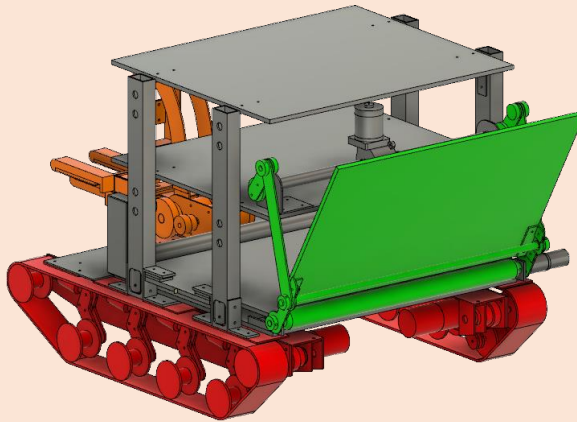
- ・マスタースレーブ制御によるガレキの除去が可能な**垂直多関節アーム**
- ・折り畳み可能な**ベルトコンベア式救出機構**

* 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）

救助機体

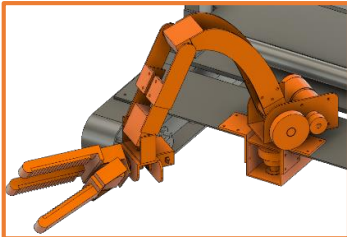
クローラー

サスペンションが搭載されており、悪路での走行による振動を抑えることで、ダミヤンへの負担を軽減する。また、50mmまでのガレキを乗り越えられる。



ベルト式救出機構

幅が広く、ダミヤンが横向きでも救出可能。内部ベッドには低反発素材を使用し、搬送時のダミヤンへの負担を軽減する。

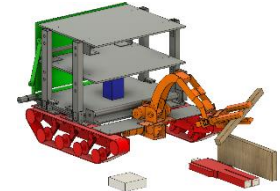


垂直多関節アーム

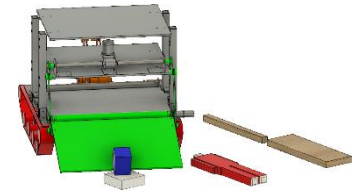
マスタースレーブ制御による自由な操作が可能で、棒、板、家ガレキの壁を除去できる。その際、可動域が広く、機体本体を動かす必要が無いいため、ガレキやダミヤンへの接触による事故を防ぐ。

救助の流れ

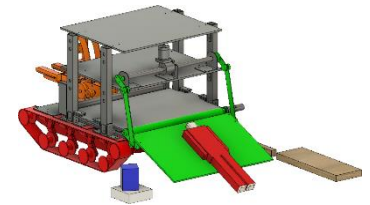
垂直多関節アームでダミヤン周辺のガレキを除去する。



ベルト式救出機構で支援物資を提供する。



ベルト式救出機構でダミヤンを救出し、容体判定の後に搬送する。



チーム名 とくふあい！

団体名 徳島大学ロボコンプロジェクト

* 遠隔操縦ロボット用通信システムにロボット制御ボードとしてTPIP以外を使用する場合は必ず記入してください。

例) ロボット号機 ロボット名 ロボット制御ボード(メーカー名, 品番)

第1号機 エアロスミスMk-6 (Raspberry Pi Foundation, Raspberry Pi3 Model B)

第2号機 ラジアン (Raspberry Pi Foundation, Raspberry Pi3 Model B)

第3号機 ビザン (Raspberry Pi Foundation, Raspberry Pi3 Model B)

第1号機 エアロスミスMk-6 (Intel, BOXNUC8I3BEH)