

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、メンバー写真等を載せないでください。

#### \*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じ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、様々な学生が所属しており、プロジェクト内で『機体製作班』『電子回路・プログラミング班』に分かれ、メンバーが各々の専門性を活かして機体の製作活動を行っています。また、製作活動だけではなく、ロボットを通じた地域貢献活動や開発内容の学会発表をするなど、普段の大学の講義にはない様々な活動を行っています。

#### \*チームのアピールポイント

とくふあい！のレスキューロボットコンテスト2023におけるコンセプトは、『**現場での対応に柔軟さを、ロボットに人以上の信頼を**』です。何が起こるか分からない災害現場では、柔軟な対応、人々に安心感を与える信頼性がレスキューロボットに求められると私達は考えました。

### 柔軟な対応

実際の災害現場では、二次災害など予想外の事態が発生することがあります。そのような状況下で少しでも、要救助者を救助する確率を上げるために、搬送機体である1号機には、2階で要救助者の救出を行った3号機から直接、要救助者を受け取ることができる「**パンタグラフ機構**」を搭載し、救助機体である**2号機、3号機の協力**による臨機応変な救助を行うなど、機体同士で協力して柔軟に対応します。

### 人以上の信頼性

レスキューロボットに必要な条件として、**要救助者から命を託してもらえるほどの信頼**が得られるかということとはとても重要です。私達は各機体に救助者からの信頼が得られるような機能を搭載しています。搬送機体である1号機には、探査機である4号機を搭載することが可能で、事前に現場の様子を確認し、安全に救助することができます。また、救助機体である2号機は、搭載された「**多目的バンパー**」、「**多関節回転アーム**」を用いて安全に障害を除去し、「**シート式回収機構**」で要救助者の負担を軽減して、救助することが可能です。3号機には、ダミヤンほどの巨大な「**救助アーム**」が搭載されており、このアームでやさしく安全に要救助者を包み込んで救助することで、要救助者に安心感を持ってもらうことができます。

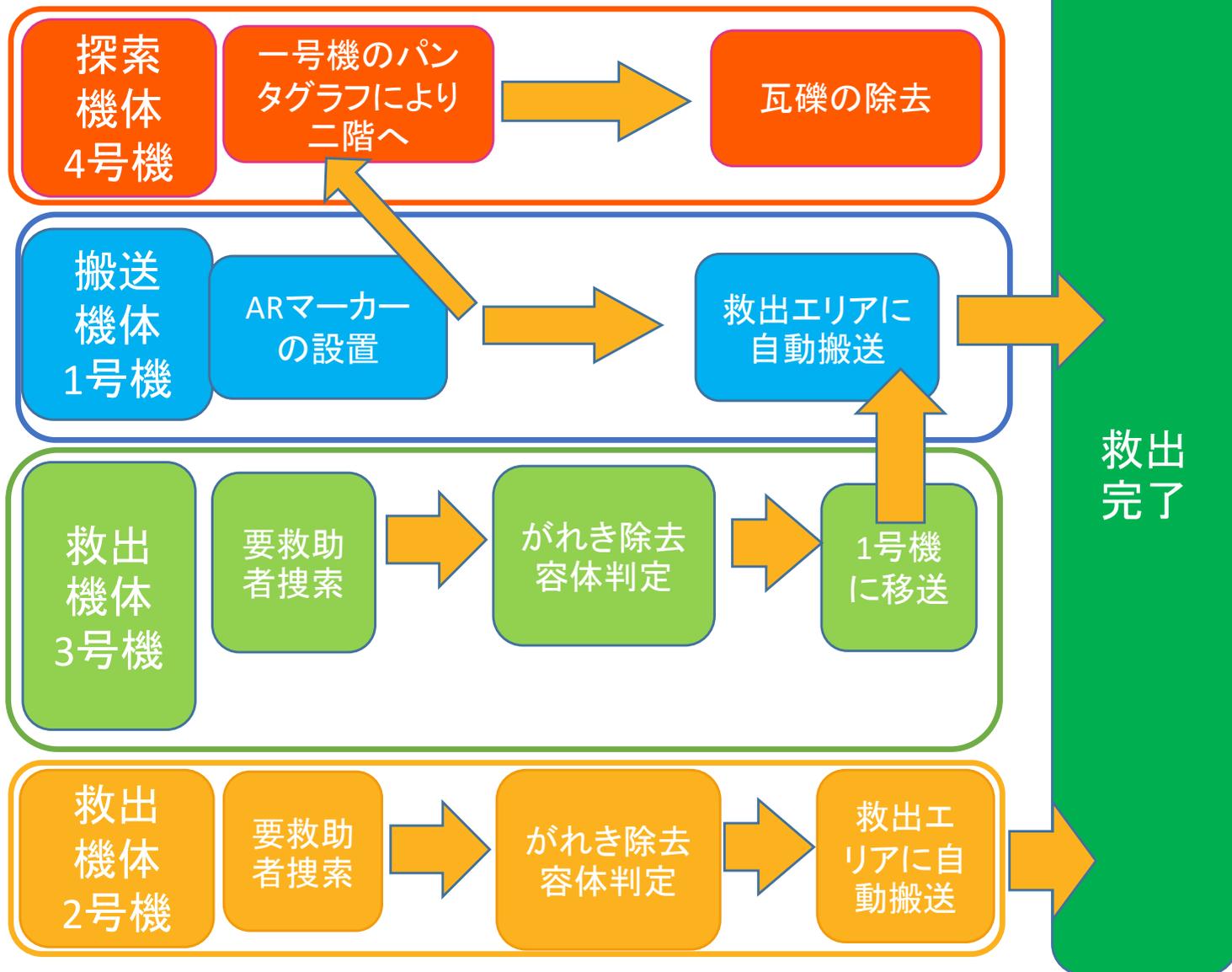
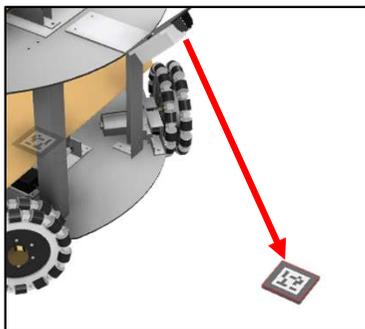
#### \*チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

私たちのプロジェクトでは予算に限りがあり、現状ではその範囲内でしか機体を制作することが出来ません。また、前年度より、大幅に機体の設計や機構を変更するために、サーボモータ、ギヤ、電子部品など、より多くの材料が必要となります。これらの理由により、チームサポートを希望します。

\*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)

### 自動搬送機能

より多くの救助者を救助するために**自動操縦による搬送**を行う。**ARマーカ**を道路に配置し、カメラで読み取り、機体の操縦を自動制御することで、様々な経路に対応することが出来る。しかし、ARマーカだけでは不測の事態に対応できない。そこでセンサーによる衝突回避装置によって自動搬送中に万が一の衝突事故から要救助者を保護する。



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1号機 ハーベスト ACT3 オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 <b>無線</b> , 有線, 切替) オブジェクト(非常停止スイッチ <b>あり</b> , なし)

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）

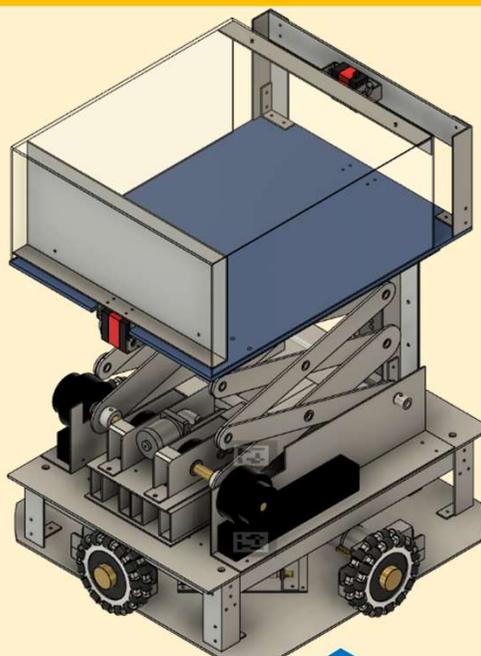
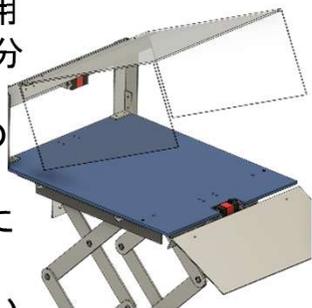
- ・障害物との衝突を回避する**衝突防止機構**
- ・小型機体(4号機)を移送し、要救助者を救助する**パンタグラフ機構**

\*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) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること

## 自動搬送機体

### パンタグラフ機構

パンタグラフ機構を用いて、機体の3階部分を上下させ、4号機のRoom-Cへの移送や要救助者の4号機が2階に安全に降りるためのスロープを搭載している。



### 衝突防止機構

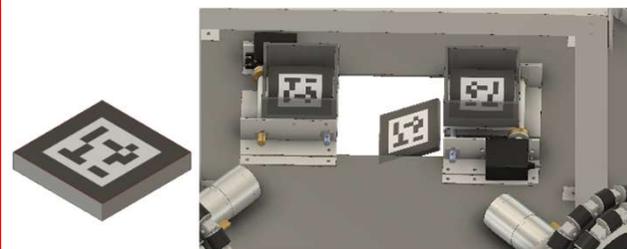
センサーによって周囲の状況を識別し、障害物との衝突を回避する。

### マーカー配置機構

自動搬送に使用するマーカーを道路に正確に配置する。基地までの経路によって、使用するマーカーの種類を変える。

### 自動搬送の流れ

- ① コントローラーで救助機体のそばまで向かいつつ、URGの測定データをもとに、SLAMする。また、救助エリアまでの経路にARマーカーを配置。



- ② 救助機体から容体判定済みの要救助者を受け取る。

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2号機 ピースキーパー オブジェクト 1台	種類: 移動ロボット(通信 <b>無線</b> , 有線, 切替) オブジェクト(非常停止スイッチ <b>あり</b> , なし)

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）

- ・薄い板で要救助者をすくい上げる**シート式救出機構**
- ・他機体を迅速に二階に上がらせ、かつ要救助者への衝撃を緩和する**スロープ**

\*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） オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること

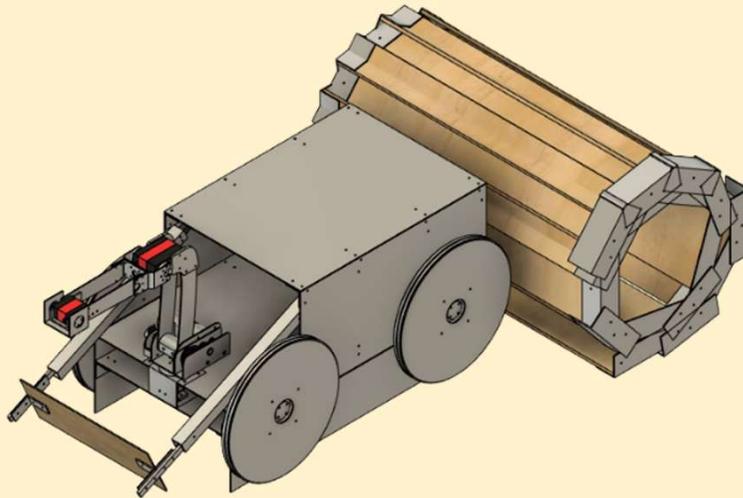
## 救助機体

### 多目的バンパー

バンパーでガレキや障害物を除去したり前後動かすことでダミヤン回収時の回収機構のはたらきを助ける。

### シート式回収機構

舌のように動く機構と前後に動くバンパーによってダミヤンを安全に素早く救助する。



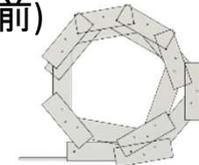
### 多関節回転アーム

アーム部分は回転する子夜ができるのでバンパーだけでは撤去することができないガレキを回収する。

### スロープ機構

階段などの段差に設置し、他の機体が昇るのをサポートする。

(展開前)



(展開後)

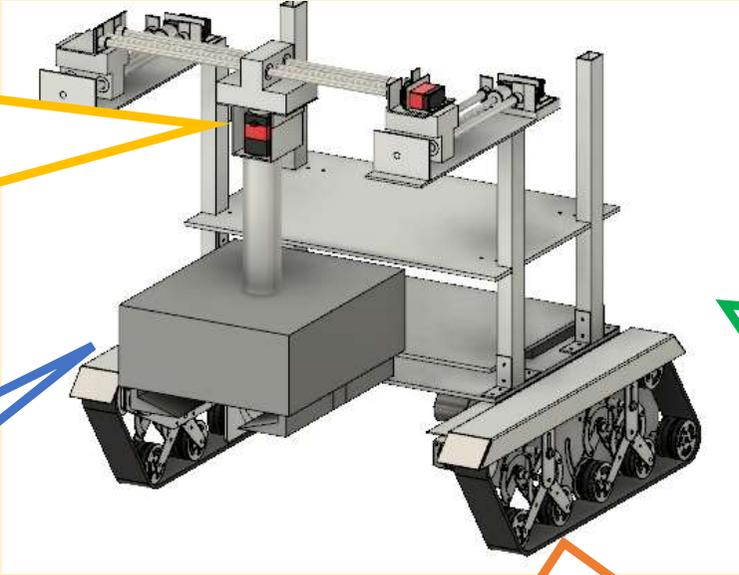


チーム名 とくふあい！	団体名 徳島大学ロボコンプロジェクト
第3号機 にわとり号 オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 <b>無線</b> , 有線, 切替) オブジェクト(非常停止スイッチ <b>あり</b> , なし)

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）

- ・瓦礫を的確に除去し、要救助者を救助可能なアーム
- ・要救助者を移送する可動式ベッド

\*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) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること

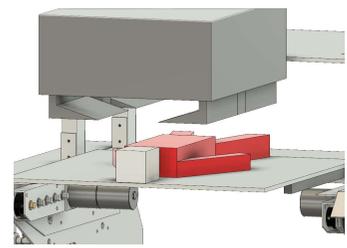


**クレーンゲーム式駆動機構**

機体に対して水平、鉛直方向にアームを動かす機構。細かな調整を行えるので的確に要救助者を救助することができる。また、この機構と救助アームによって1号機への要救助者の受け渡しを行う。

**可動式ベッド**

救助アームで要救助者を救助したのちに收容する機構。ベッドが移動するので安全にアームからの受け渡しが可能である。



**救助アーム**

瓦礫を除去し、要救助者を安全に救出できるように要救助者の全身を包む大きなアーム。内部にカメラを搭載し要救助者の位置を確認できる。

**クローラー**

不整地走行に適したクローラーにより、がれき、段差などの乗り越えを容易にする。平行四辺形にすることで階段走破を安定させる。

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4号機 Civic type R オブジェクト 0台	種類: 移動ロボット(通信 <b>無線</b> 有線, 切替) オブジェクト(非常停止スイッチ <b>あり</b> , なし)

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）

- ・高い位置から俯瞰できる**立ち上がりカメラ**
- ・長い障害物をつかんでも機体を安定させるため両サイドに取り付けた**障害物除去アーム**

\*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) オブジェクトが含まれる場合、機能・動作を明記すること

## 偵察機体

### コンパクト

30cm四方に収まるコンパクトなボディで狭いところにも侵入可能。2階で偵察や障害物を除去し動き回る。

### 可変式カメラスタンド

カメラを高い場所に持っていくことで上から広い範囲を見渡すことができる。

カメラ・アーム展開後

### 折りたたみ式・1号機と連携

アームとカメラ台を折りたたむことで1号機のベッドに積載可能。階段を使用せず、直接2階に行き偵察作業を開始することができる。

### 障害物除去アーム

ダミアンの上に重なった障害物などをつかんで除去する。サイドに2つ搭載することで長いものをつかんだ時に機体のふらつきを軽減する。