

チーム名	団体名
とくふあい!	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（five）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」「同じ志を持つメンバーを集めて活動したい」という学生を支援するための場所、創成学習開発センターがあります。

私たちはそこで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を始め電気電子、知能情報、建設工など、様々な学科に所属する個性豊かなメンバー

で構成されています。知識や考え方は十人十色なチームですが、皆**「自分たちの手で**

**ロボットを作ってみたい**」という想いを胸にこのチームに所属しています。

### \*チームのアピールポイント

今回のとくふあい！最大の特徴は、新しいレスキュー活動方法の提示として

**空からの救助活動を導入しています。**

救助活動は飛行ロボットによる**災害現場偵察**と**要救助者の輸送**を考え

飛行タイプレスキューロボットの先駆けになることを考えています。

私達とくふあい！は、ロボットの機構と救助活動の両方からのアプローチを考え、災

害現場においてレスキューロボットが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」**を兼ね備えたロボットの製作を目指します。また、ロボットの機構

に関しては、災害現場を想定し、実際に屋外で救助可能なロボットの製作を目指します。

チーム名 <b>とくふあい!</b>	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**

我々のレスキューロボットチームは、**偵察機兼搬送機、家瓦礫内ダミヤン救助型、路上ダミヤン救助型**の3機構成となっています。1号機に飛行機能を実装することで、瓦礫などの障害物を回避し、迅速な搜索活動を実現します。また、地面の状態に影響されないため、救出者に衝撃を与える可能性が減少できます。2・3号機は災害現場では地面の隆起や、瓦礫などの悪路を想定しあらゆる地形の走破性を考え、クローラータイプを採用しています。

## 各ロボットの役割

### 1号機

ダクトファンで飛行し、2・3号機に先立って救助者及び経路を搜索  
また、救助したダミヤンを乗せて搬送

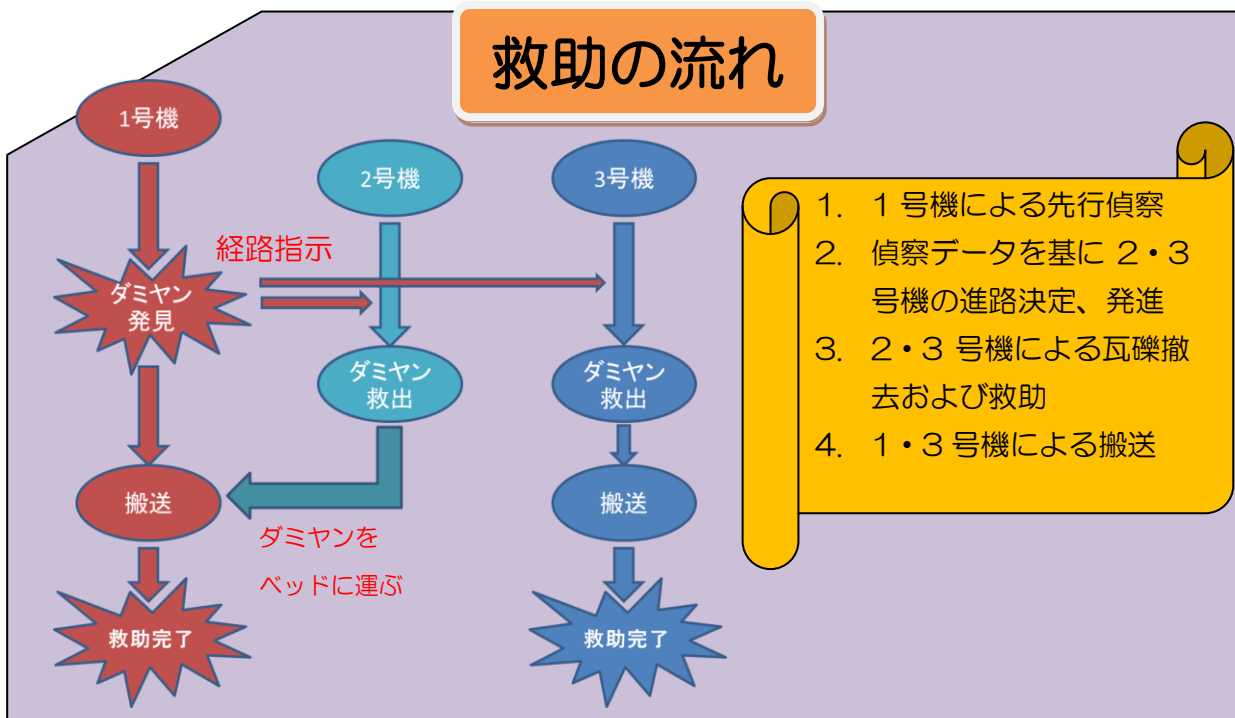
### 2号機

家瓦礫側面部を取り外し、中のダミヤンを救出するためのアームと、救助したダミヤンを1号機のベッドに乗せるためのアームを装備

### 3号機

救出・瓦礫除去をする可変アームを装備し、路上のダミヤンを救出  
また、瓦礫に埋まった救助者を保護するテントアームを搭載

## 救助の流れ



1. 1号機による先行偵察
2. 偵察データを基に2・3号機の進路決定、発進
3. 2・3号機による瓦礫撤去および救助
4. 1・3号機による搬送

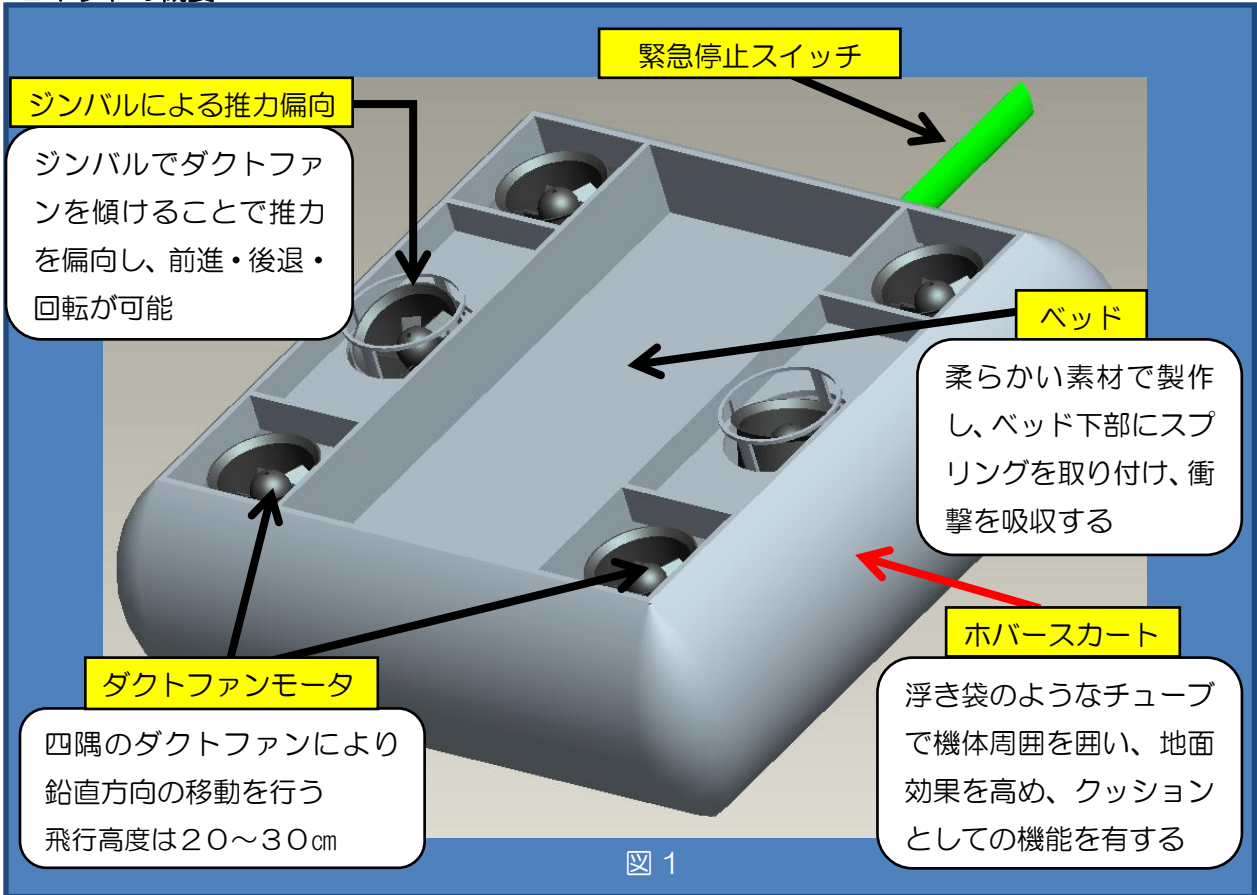
チーム名	とくふあい!	団体名	徳島大学 ロボコンプロジェクト
------	--------	-----	-----------------

第 1号機	ロボット名(フリガナ)	ロボットの構成		
	<b>Flying Bed</b> (フライングベッド)	移動 1台	基地 台	受動 台

**\*ロボットの重要な機能**

- ・災害現場を飛行により探索する**飛行型先行偵察ロボット**
- ・要救助者を搬送する**飛行型輸送ロボット**

**\*ロボットの概要**



**ホバースカートの役割**

- ・地面効果を利用することで機体と地面との間の空気がクッションのような働きをし、小さな揚力で浮き上がる
- ・地面効果+ダクトファンによる揚力と重力が釣り合う位置が飛行高度となる
- ・釣り合いの位置以上に上昇すると地面効果が減少し、自然と下降するため一定の高度に保たれる。

**安全対策について**

- ・緊急停止スイッチと棒を繋げ、引っ張られるとスイッチが作動
- ・ロボットの運動エネルギー(最大値)が人に危害を加えない値にする
- ・ダクトファンモータに一定以上の電圧が印加しないようにする
- ・地面効果だけでなく、光・超音波センサー等で飛行高度制御を行う

チーム名 <b>とくふあい!</b>		団体名 <b>徳島大学 ロボコンプロジェクト</b>		
第 2号機	ロボット名 (フリガナ) <b>Inspire (インスパイア)</b>	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 台

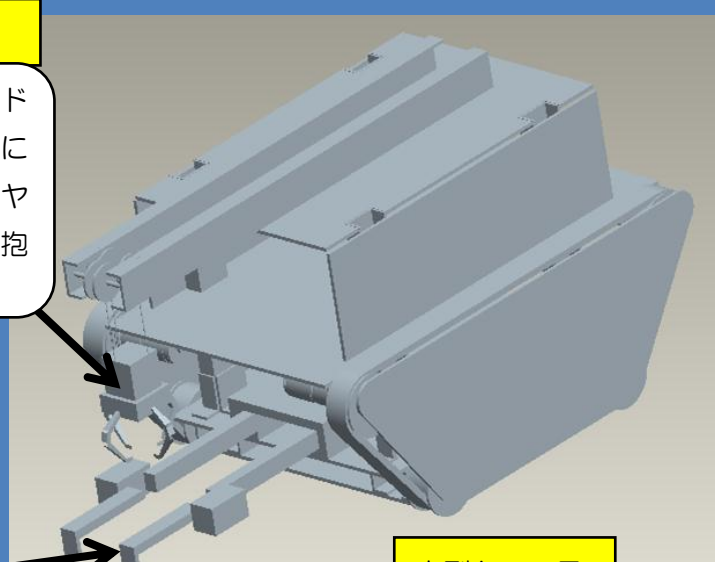
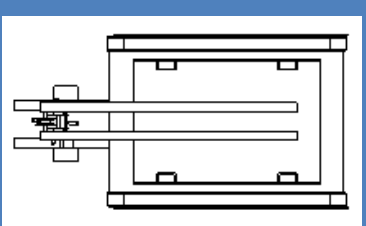
**\*ロボットの重要な機能**

- ・瓦歴除去、ダミヤン救出を行う**指型の上部・下部アーム**
- ・**大型クローラ**の足回りによる高い走破性

**\*ロボットの概要**

**上部アーム**

指型のエンドエフェクタにより、ダミヤンを確実に抱え込む

**下部アーム**

スポンジ素材を使用することにより、ソフトなアタッチメントを可能にする

**大型クローラ**

大型クローラにより、瓦歴や砂地盤の上を走行可能である

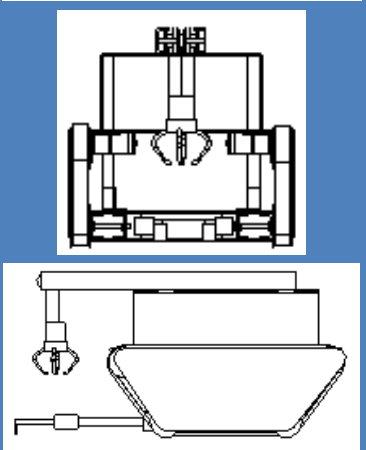


図2

---

**救助手順**

下部アームと上部アームで救助現場の瓦歴除去を行い、**家瓦歴の中にあるダミヤンを引き寄せる。**

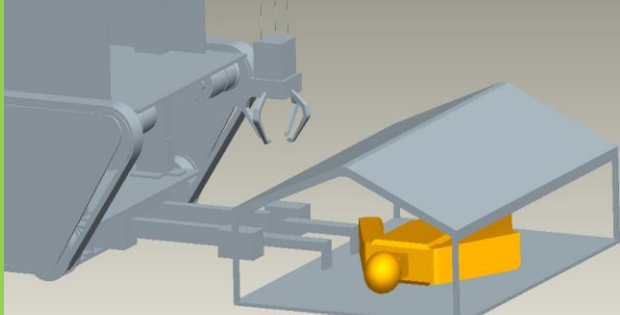


図3

上部アームを用いて**ダミヤンを掴み上げ**、1号機のベッドに載せ、1号機が搬送を行う。

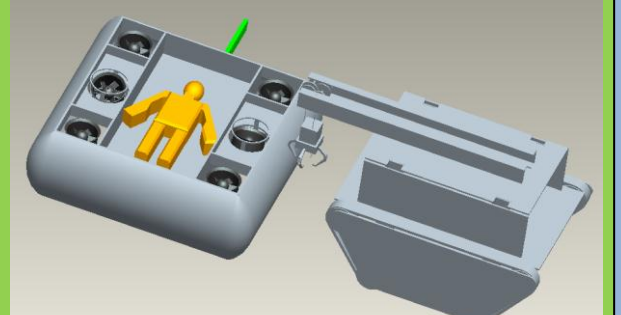


図4

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	ロボット名	Raccoon dog (タヌキ)	ロボットの構成		
			移動	基地	受動
			1台	台	台

\*ロボットの重要な機能

- ・状況に合わせたエンドエフェクタを選択できるアーム
- ・救助中の2次災害から救助者を守るテントアーム

\*ロボットの概要

**②エンドエフェクタ**  
状況に応じて交換可能

ライトを点灯することにより活動時間・場所の拡大が可能

**①テントアーム**  
内部に格納

**大型クローラ**  
障害物を乗り越えやすい台形状

図5

**① 二次災害による救助者への被害を防ぐ機能**

格納状態

テントアーム

保護膜

展開状態

図6

**② 救助用と瓦礫除去用のエンドエフェクタ**

救助用

瓦礫除去用

アーム先端部

図7

瓦礫に埋まっている救助者を救出する際に、瓦礫が降りかかる可能性がある。そのため、瓦礫を撤去する際に救助者を保護する必要がある。そこで、救助者と瓦礫の間に保護膜（テント）を張る。

作業の種類に応じてエンドエフェクタを回転させて変更することが可能である。救助用エンドエフェクタで救助者を、災害現場において安全であるロボット内部に取り込むことで救助者の安全を確保する。