

チーム名	Fukaken	団体名	大阪府立大学工業高等専門学校
------	---------	-----	----------------

***チーム名の由来**

私達「Fukaken」は大阪府立大学工業高等専門学校でクラブ活動を行っている福祉科学研究会という団体です。

しかし、この正式名称は少し長い為、愛称である「ふかけん」をローマ字表記とした「Fukaken」をチーム名としました。

***チームの紹介**

Fukaken では、主にレスキューロボットや福祉機器に関する研究・開発を行っています。

また、レスコンシーズと呼ばれる、実際の市街地の災害現場を模したフィールドを用いて、子ども達に市販のロボットを操作して貰い、救助活動を体験してもらう活動も積極的に行っています。

***チームのアピールポイント**

幅広い部員の年齢層

Fukaken には 15 歳から 20 歳までと幅広い年齢層の部員が活動しており、異なる世代や分野の部員が様々な視点から得られるアイデアを出し合い、そのアイデアを基に新しい救助方法等を見つけることが出来ます。

柔らか素材の使用

竹林化学工業さんの協力により、「外装に樹脂を取り付け、ロボットのデザインをより優しいものとする」試みを取り入れました。

救助だけでなく外観も優しくすることで、要救助者の不安感を取り除くことが出来ます。

今年のコンセプトは

(ロボットの製作費が) **安い!**

(ダミヤンの救助が) **速い!**

(ダミヤンの救助が) **上手い!**

これらのコンセプトを実現すべく、次の事柄を実現します。

安い!

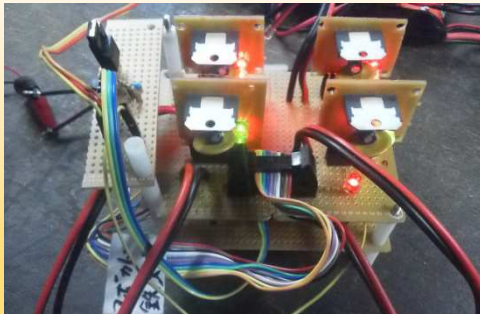

私達は学生であるため、使用できる製作費が限られています。そのため、幅広い年齢層を活かしアイデアを広く集め、コスト削減を行います。

速い!

主に 1 号機は探査、2 号機は救助、3 号機は搬送をすることを目的とし、それぞれの作業を分担させることで救助活動をより迅速に行えるようにします。

上手い!

ロボットの行う作業を分担したことにより、それぞれのロボットを 1 つの作業に特化させることができるため、より作業を効率よく行えるようにします。

<div>チーム名</div> <div>Fukaken</div>	<div>団体名</div> <div>大阪府立大学工業高等専門学校</div>
<div> <div>＊レスキュー活動上の特徴</div> <div> <div>複数の要救助者の同時搬送</div> <div> <p>3号機は救助用ロボットから要救助者を受け取れる機構も持ち、ロボットベースに最大3名の要救助者を同時に搬送することができます。</p> </div> </div> <div> <div>回路のユニット化</div> <div> <p>回路を部品ごとにユニットとして外付けにすることで、回路のショートなどによる故障に対して迅速に対応することができます。また、回路中にヒューズを用いることで、回路本体の損傷を防ぐと共に、機体及び要救助者に危険が及ぶことを未然に防ぎます。</p> </div> <div>  </div> </div> <div> <div>最短距離の移動</div> <div> <p>マップ機能では従来のマッピングに加え、最短距離を表示する機能を追加します。探査ロボットがフィールド上の要救助者のいる場所を発見した後、このマップ機能で要救助者までの最短の道筋を示し、その道筋に沿って救助ロボットを向かわせます。この機能を使うことでロボットの移動時間を減らすことができ、さらなる作業の効率化を図ります。</p> </div> <div>  </div> </div> <div> <div>救助の流れ</div> <div> <ol style="list-style-type: none"> 1号機のカメラでフィールドの全様を映す。 マップ機能で要救助者の位置を把握し、最短の道筋を出す。 1号機と2号機がガレキを撤去する。 2号機が要救助者を救助し3号機に収容する。 1～4の作業を繰り返し、別の要救助者の救助活動を行う。 </div> </div> </div>	

チーム名 Fukaken		団体名 大阪府立大学工業高等専門学校		
第 1 号機	ロボット名 たんさくまる 探索丸	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 0台	受動 0台

***ロボットの重要な機能**

- ・災害現場の全体を把握するために、高さ変更ができるカメラアーム
- ・路上のガレキを、横に広げることなく除去できるバンパー

***ロボットの概要**

ロボットの役割

1. 路上ガレキや、家ガレキ・棒ガレキ等の特殊ガレキを除去する。
2. カメラアームでフィールド全体を見渡す。

ロボットの特徵

1. 探査機能を備えたガレキ除去ロボット

まず一号機は探索用のカメラアームでカメラを高位置に移動させ、フィールドの様子を確認します。フィールド上のガレキは機体の前方のバンパーと、後方の左右に回転するアームを用いて除去します。また、機体全体が低重心なので坂道を登るとき、転倒しにくくなります。


2. カメラの高さ変更

1号機の前方に取り付けられるリンク機構によりカメラアームが駆動し、カメラの高さを調節します。さらに、リンク機構にカメラを搭載することでカメラを取り付けている部分の傾きが常に一定になるので、カメラは水平の状態を保ちながら高さを変えることができます。


3. バンプに適応したバンパー

連結ガレキなどの路上ガレキを撤去する為にブルドーザーのようなバンパーを用います。このバンパーの下部は蝶番で固定され、前後方向に回転するようにしているので、バンプを通るときに、バンプの凹凸に応じてバンパーが動き引っかかることはありません。



チーム名 Fukaken		団体名 大阪府立大学工業高等専門学校		
第 2 号機	ロボット名 きゅうじょまる 救助丸	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 0 台	受動 0 台

***ロボットの重要な機能**

- ・要救助者の周りのガレキを的確に除去することができるアーム
- ・巻き取り式機構を採用することで、要救助者への負担を抑えたベッド

***ロボットの概要**

ロボットの役割

1. 路上および家の中にいる要救助者の救助
2. 要救助者の周りにあるガレキの除去

ロボットの特徴

1. ガレキ除去と救助を両立する形式

ベッド機構とガレキ除去アームを搭載することでスムーズに路上ガレキを除去し、要救助者を救助します。また、救助した要救助者は3号機によって丁寧かつ迅速に要救助者を搬送することができます。


2. 汎用性のあるアーム

ガレキ除去アームはさまざまな災害現場の状況にあるガレキを想定しており、要救助者付近のガレキを的確かつ安全に除去する事ができます。また、一部にテグスやレールを用いることによって、制御への負担が軽くなり、操作が簡単になります。


3. 様々な状態に対応するベッド

ベッドには独自に車輪がついており、小回りが利くため要救助者が床の傾いた建物や傾斜があるところなどの不安定な場所での救助がスムーズに行うことができます。ベッド本体には巻き取り機構を用いているため、要救助者への負担を軽くすると共に、円滑な救助を実現します。



チーム名 Fukaken		団体名 大阪府立大学工業高等専門学校		
第 3 号機	ロボット名 はんそうまる 搬送丸	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 0 台	受動 0 台

***ロボットの重要な機能**

- ・最大 3 人の要救助者を収容するベッド
- ・路上に倒れている要救助者を救助するベッド

***ロボットの概要**

ロボットの役割

1. 救助した要救助者を他のロボットから受け入れ、収容する
2. 路上に倒れている要救助者を救助する

ロボットの特徴

1. 最大 3 人の要救助者を収容可能なスペース

2 号機が救助した要救助者 2 人と、このロボット自体が救助した要救助者 1 人の計 **3 人の要救助者を同時に収容・搬送することが可能です**。また、平行リンク等のシンプルかつ機能的な機構の採用により、動力を減らし総重量が抑えられ、3 人同時搬送を行っても、スムーズな動きを実現します。



左右に移動するベッド
2. スムーズな連携を可能にするベッド

2 号機によって救助された要救助者を最大 2 人まで搬送が可能です。要救助者受け渡し時に地面と平行にベッドを出し、要救助者の受け渡しを行います。救出済みの要救助者を 2 号機から受け取ることで、2 号機がロボットベースと現場を往復する必要がなくなり、**救助活動の効率化が望めます**。
3. 要救助者の負担を軽減する救助機構

路上に倒れている要救助者を、3 号機自体が動きながら救助することで、**要救助者に対し引きずる等の負担を与えません**。また、図に示すシンプルな平行リンクを用いた救助機構の搭載により、**コンセプトである「安い！速い！上手い！」を実現します**。



低摩擦・フラットなベッド

機体が移動