| チーム名 | 団体名 |
| --- | --- |
| Fukaken | 大阪府立工業高等専門学校　福祉科学研究会 |

**応募書類は本選終了後，公開されます．個人情報を書かないでください．**

**＊チーム名の由来**

学内におけるクラブ団体の正式な名称は「福祉科学研究会」であり、それでは長すぎで読みづらいと考え、関係者同士では省略した愛称「フカケン」と呼称している。それをローマ字で表記したものが今回のチーム名となっている。

**＊チームの紹介**

Fukaken は、電子情報・総合工学システム学科の学生が所属している物作りに興味を持った部員を筆頭に「福祉を意識した製作をする」という思いの中、レスキューロボットの研究・製作を行い、お互いに学び教え合いながら工学的技術や知識、協調性の向上を目標として活動を行っている。主な活動であるレスキューロボットコンテストへの参加の他に、工作キットの製作教室やさまざまなイベントに参加し、展示などを行っている。大会当日には、子供の関心をレスキューロボットへ向けるべく「レスコンシーズ」を毎年行っている。

レスキューロボットコンテストには第６回から参加しており、今までの経験を活かして改良を加えつつ、他チームの優秀なアイディアの一部を取り入れ**、迅速かつ正確なダミヤンの救助**を目指している。そして、大会のフィロソフィーである実際の現場ではありえない救助方法は極力避け、**実用的な救助手段を目標**としている。

**＊チームのアピールポイント**

我々Fukaken の部員はそれぞれの個性が強く、**数多くのユニークなアイディア**を集めることができ、良いアイディアを組み合わせる選択肢が多い。各班の構成部員もそれぞれバランスがとれており十分な力を発揮することができる。そして、常にロボット一台にかける金額は最低限にまで抑え、**低コストの製作**を行っている。今回は卒業研究を行うために派遣された専門コース高学年の２名を部員に加え、さらなる技術力の向上が見られる。製作台数は４台を予定しており、４台の分担作業により、災害現場でのいかなるトラブルにも対応し、迅速かつ正確な救助をイメージしている。今まで参加していた経験があるため、大会の流れや抑えるべきポイントを見極め、製作を行うことでより効率の良い作業ができるのではないかと考え、４台という少し台数の多い計画を立てている。

今回は他国の言語での「救助」という意味の言葉を機体の名前にした。対応は以下に示す。

・Hilfe(フィルフェ)：ドイツ
・Aiuto(アユート)：イタリア
・Ajuda(アジューダ)：ポルトガル
・Aide(エード)：フランス

| チーム名<br>Fukaken | 団体名<br>大阪府立工業高等専門学校　福祉科学研究会 |
|---|---|

**＊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）

我々Fukaken は「**安全・確実**」を基本として「**救助される側**」を意識することを心がけている。つまり、いかなる場面でも「**やさしさ**」を忘れず作業を行うということである。そして今回は更に「**迅速**」な救助を目標に企画立てを行った。各マシンの性能を最大限に活かし、現場でそれぞれ常に作業を行うため、どのような状況でも柔軟に対応できる**万能機 1 台**、丁寧に処理したい**家瓦礫除去専用機 1 台**、**救助専用子機**と**搬送・瓦礫除去を行う親機**がそれぞれ 1 台ずつの計 4 台を予定しています。各マシンの機能は以下の通りです。

**1 号機：搬送・瓦礫除去**

２号機を格納している親機で瓦礫除去・搬送が行え、他にも特殊な機構を備えている。

**2 号機：救助**

1 号機の子機。子機と称しているが完全に自立して行動可能で、小さな隙間に入り込みダミヤンを救出する。

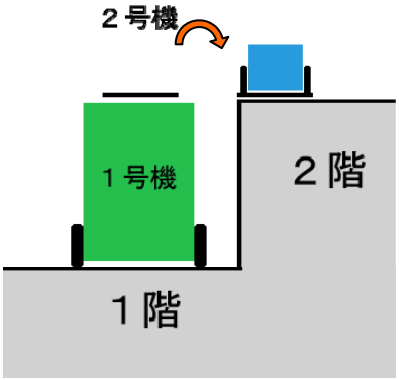
**3 号機：万能**

家瓦礫を処理するための特殊な装備を有する家瓦礫除去特化型。家瓦礫はもちろんであるが、その他の瓦礫に埋もれたダミヤンも救助可能である。

**4 号機：万能**

1 号機とは違い有線の子機を格納しており、1 台で救助・搬送・瓦礫除去を行うことができる。

今回最も注目すべき点は、**1 号機（親）**と **2 号機（子）**の連携による**エレベータ機構**である。特徴としては、1 号機に搭載された 2 号機を上下機構によって **1 階から 2 階に送り出す(下図参照)**ことができる。これにより坂を上る**時間を短縮**し、余計な瓦礫除去を抑えることでより迅速な救助を可能にしている。**親機が搬送中でも子機はそのまま移動可能**なので、周りの救助活動にすぐさま加わることができる。




3 号機は、**家瓦礫専用マシン**であり、救助・搬送を主とした機能となっている。二通りのアームを使用することで**状況に応じた救助を行う**。また、瓦礫除去などを考慮したアーム、優しさをイメージした形状、**ダミヤンの重さ検知**の機能を備えるなど、こだわった機能を有しており、そのすべての機構は**マシン内に収納する**ことができる。

4 号機は子機を持つ万能機であり、子機をもちいることで親機では救助不可能な狭い箇所でも救助が可能。スロープ兼ベッドの下に子機を収納することで親機自体も**小型化**されており、小回りが効く。瓦礫除去用に後方にガイドを取り付けている。

| チーム名 | 団体名 |
|---|---|
| Fukaken | 大阪府立工業高等専門学校　福祉科学研究会 |

| 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 | Hilfe(フィルフェ) | 1 台 | 台 | 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）

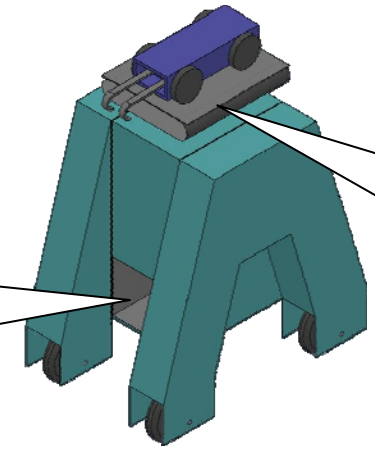
・2 階へ 2 号機を送り出すエレベータ機構

・上・下部に設置された可動式ベッド

・機動性の高い 4 輪駆動

・瓦礫除去ガイド

**＊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）



**上部ベッド**

2 号機を高台に持ち上げる際、角度を地面と平行に調節することができる。こちらでもダミヤンの搬送は可能。

**下部ベッド**

地面と平坦につけることが可能で、ダミヤンを救助の際は基本的にこちらのベッドを使用する。

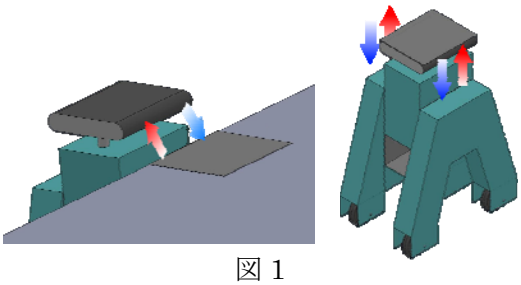


図 1

図 1 のように、上・下部のベッド一体になっており、ひとつの上下機構で稼動する。最大まで下げることで、下部のベッドは地面に平坦につけることができる。また、上部ベッドは出し入れが可能なので、崖につけて高台に上らず 1 階から 2 階のダミヤンを救助することができる。

図 2 は 2 号機を高台に送り出したときの様子を表している。2 号機を崖側から先に送り出すことで、2 号機が坂を上る必要がなく、救助時間を短縮する。

基本的には 2 号機が救助に向かっている際、1 号機が高台に上り、下部のベッドにダミヤンを収容する。万が一坂を上ることができない場合、1 階から上部ベッドに収容することができる。

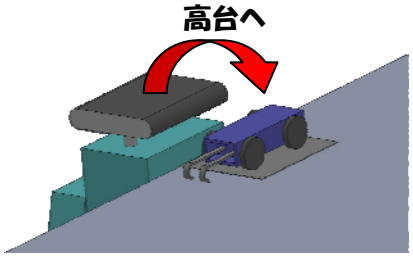
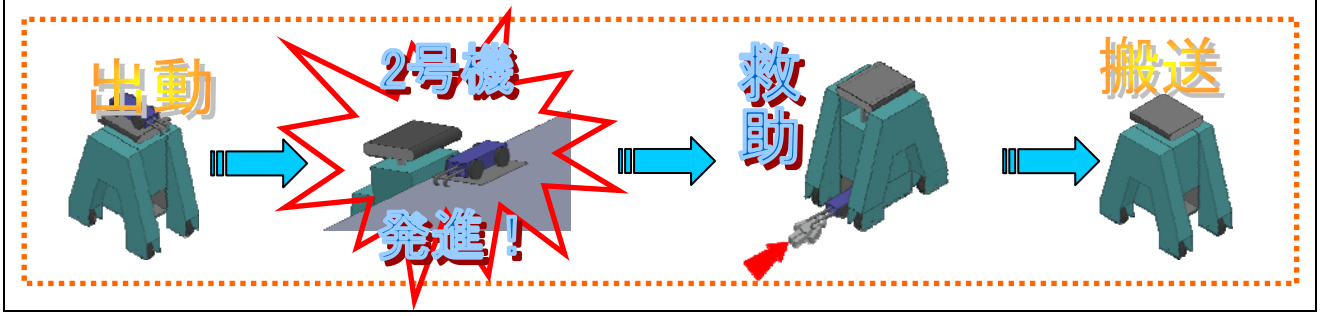



図 2



| チーム名 | 団体名 |
|---|---|
| Fukaken | 大阪府立工業高等専門学校　福祉科学研究会 |

| 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 | Aiuto(アユート) | 1 台 | 台 | 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）

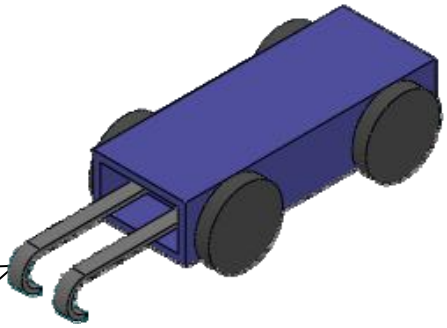
・狭い空間で活動できる小型設計

・人体にダメージを与えにくい救助アーム

**＊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）

**救助アーム**

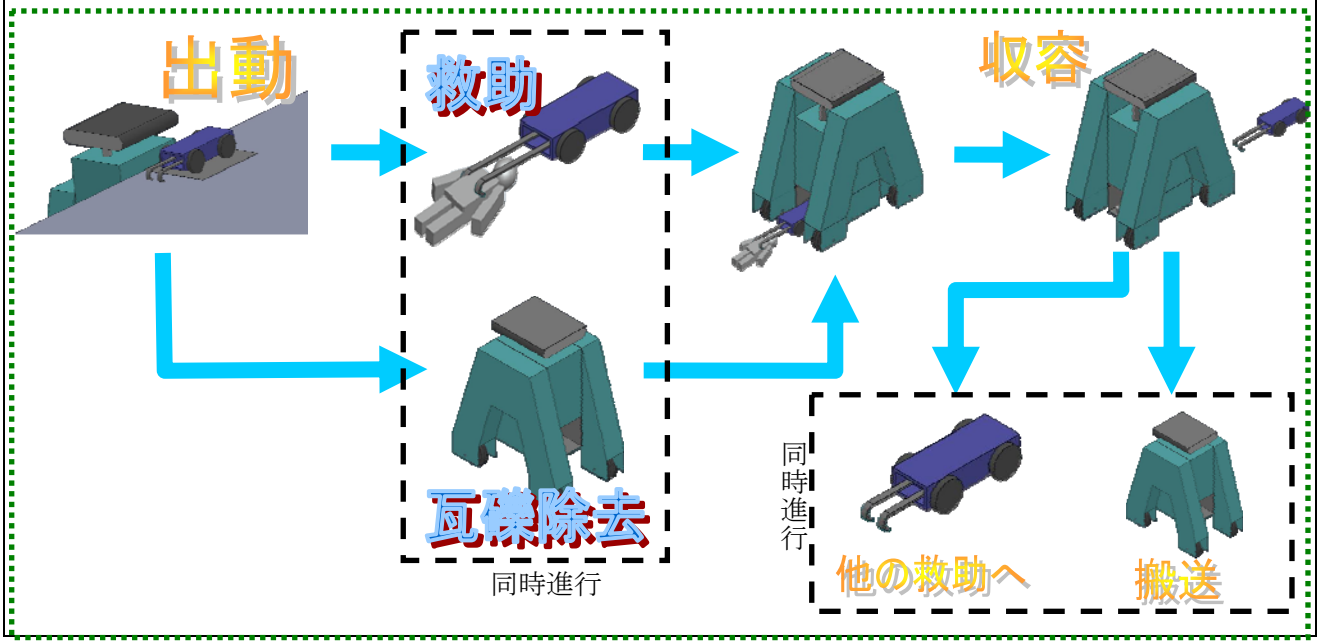
実際の現場で重傷者を瓦礫から救助する際、脇を抱えて引きずり出している。それをイメージし、ダミヤンの脇を支えて１号機の搬送用ベッドへ移動させる。



## 概要

救助専用機である２号機は、**1号機との連携行動**が主である。出動段階では１号機に格納されており、出動後エレベータ機構により高台から発進する。小さい機体を活かして瓦礫の間に潜りこみ、ダミヤンを救助する。搬送は１号機が行うが、１号機のベッドは上下共に通り抜けが可能なため、ロボベースへの**搬送中に２号機は他のダミヤンを救助に向かう**ことができる。

## 救助の流れ



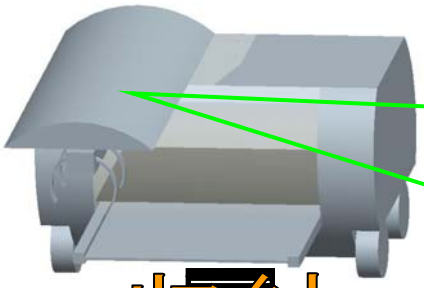
| チーム名<br>Fukaken | | 団体名<br>大阪府立工業高等専門学校　福祉科学研究会 | | |
|---|---|---|---|---|
| 第<br>3<br>号機 | ロボット名（フリガナ）<br>Ajuda(アジューダ) | ロボットの構成 | | |
| | | 移動<br>1台 | 基地<br>台 | 受動<br>台 |

**＊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）

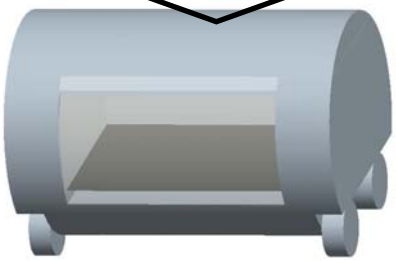
・家瓦礫のダミヤンに対して、どこからでもアプローチできるアームを備えている

・ダミヤンの重さを検知する

**＊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）



収納



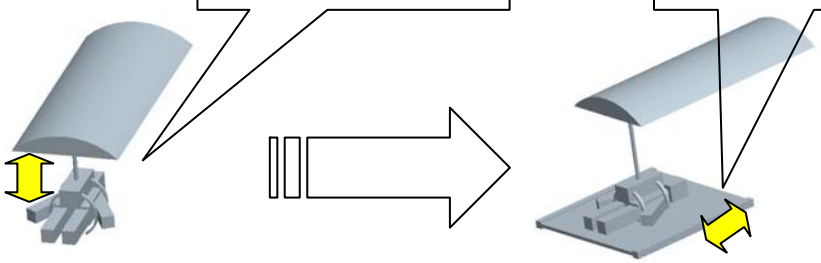
## アーム

このマシンは**家瓦礫のダミヤン専用救助マシン**である。救助アームは、**「吊る」・「すくう」**を基本とした機構となっている。また、ダミヤンの状態・向きを幾通りも考慮したものとなっており**状況に応じた救助方法が行える**ので、災害現場の状況にいち早く対応できるようになっている。救助の際、**「優しく救助する」**を目的としているので、アームの素材や救助方法はこれを考慮したものになっている。また、救助だけでなく**瓦礫除去**も考慮している。

## 救助手順

アームをダミヤンに近づけ
アームの先端で優しく掴み
持ち上げる

すくうアームにダミヤンを乗せ、
そのままベッドに収容する。



## 特徴

マシンの足回りにはタイヤを使用する。これは災害現場にはやく到着するためである。また今回ダミヤンを搬送するので、**安定感**も備えた足回りを考慮している。アームで救助したダミヤンは、**マシン内部に備えているベッド**に収容する。このマシンでは、家瓦礫のダミヤン救助をメインとしているが、**道路上の瓦礫をのけるバンパー**や**家瓦礫以外のダミヤンを救助**することも考えられている。

マシンの形状は、メカメカしいものではなく、丸みをおびた**優しさをイメージ**したもの考えており、**全ての機構がマシン内に収まり**、シンプルな形状としている。

| チーム名 | 団体名 |
|---|---|
| Fukaken | 大阪府立工業高等専門学校　福祉科学研究会 |

| 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 | Aide(エード) | ２台 | 台 | 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）

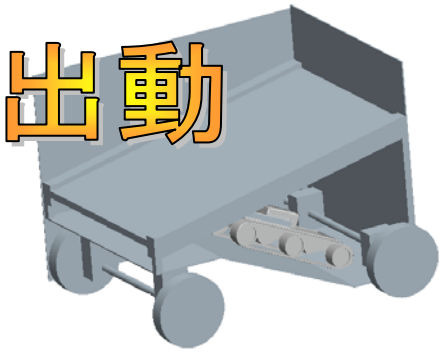
・子機を用いることで、親機では救助不可能な狭い箇所でも救助が可能

・全体を小型にすることで、小回りが利き、狭い道でも救助に行くことができる

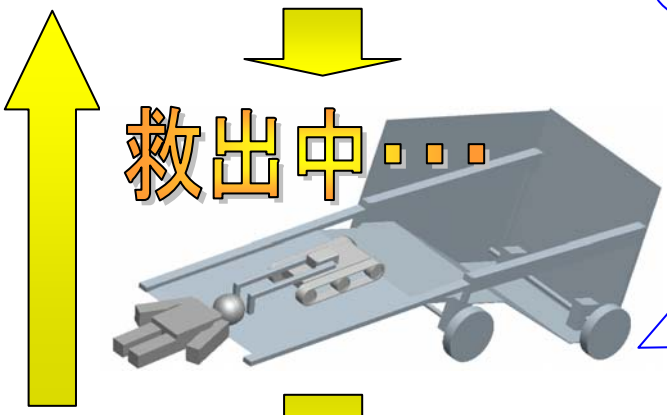
・瓦礫を押しのけて進む事が出来る本体後面につけられた路上瓦礫を押しのけるガイド

＊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）

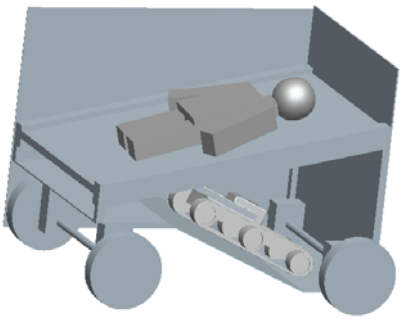
## 救出手順




ロボットベースを出て、親機がダミヤンまでの道のりにある瓦礫を除去しながら進みます。
瓦礫除去ガイドで路上瓦礫を押しのけながら進み、ダミヤンのもとまで到着します。




親機による瓦礫除去が行われた後、スロープ兼ベッドを出し、子機をダミヤンのところまで移動させます。
子機に搭載された救助用アームをダミヤンの脇に入れ、救助します。



搬送

ダミヤンをスロープ兼ベッドに乗せ、子機を親機に収納した後、ベッドを収納します。
ダミヤンがすべり落ちないように固定し、親機で搬送します。

目標として『確実な救助+迅速な救助』をあげ、この目標を満たすためモーターを減らす等、機構をシンプルかつ小型化することで操縦しやすく小回りが効く。子機を用いることで、狭い空間にでも入り込みダミヤンを救助できる。