

チーム名 都工機械電気	団体名 大阪市立都島工業高校 機械電気科
-----------------------	-------------------------

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**

私たちは大阪市立都島工業高等学校の機械電気科に在学している“ロボット大好き”で“ロボット製作”、“ロボット競技会”に興味を持ったメンバーで構成されています。学校名と科名を略して‘都工機械電気（ミヤコウキカイデンキ）’としています。また、このチーム名は、レスキューロボットコンテストにチャレンジした当初から代々継承しているチーム名です。

***チームの紹介**

創立 106 年目を迎えた大阪市立都島工業高等学校において約 54 年前、近年のメカトロニクスの発展を見越し、『電気に強い機械技術者の育成』を目標に創設された、機械と電気の両方を学ぶ“機械電気科”に在籍する生徒で毎年、結成しています。今回は、ロボット製作に興味があり、しかも、伝統のあるレスキューロボットコンテストに出場したいという強い意志を持った 1 年生と前回の第 12 回大会に出場した 2 年生を加えたチーム構成になっています。日頃の授業・実習から得た基礎的な技術を応用し、レスキュー現場で活躍するロボット製作に活かしたい！！と集まった「ものづくり」大好き仲間が先輩方の築いてこられた実績を伝承するため、日々努力している高校生チームです。

***チームのアピールポイント**

機械電気科では、機械系と電気・電子系の教科、実習を柱とし、情報系・制御系の基礎を学んでいます。ロボット製作に関する教科や実習などではなく、ロボット製作に興味を持った生徒達が学年の枠を越えて集まり、放課後や、春休み・夏休みに学校へ出てきて、ロボット製作に取り組んでいます。今回は、この 2、3 年少し考えすぎて複雑な機構や操縦が難しいロボットとなったために、コンテスト当日にうまく操作が出来なかったことを反省し、また、初心に戻り“シンプル イズ ベスト”を合言葉に、高校生チームとして、簡単な機構で操作性に優れ確実に動作するロボットの製作を目指します。

我チームのアピールポイント！

- (1) 高専・大学生・社会人の参加が多いレスキューロボットコンテストにおいて、高校生チームとして全力で頑張る！
- (2) 一人一人が自覚を持って行動し、高校生らしい、柔軟かつ奇抜な発想で常に前向きに努力する！
- (3) シンプルで操作性のよいロボット製作に取り組む！
- (4) 『いかに要救助者を優しく迅速にかつ確実に救出できるか』を追求する！

チーム名	団体名
都工機械電気	大阪市立都島工業高校 機械電気科

＊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）

<要救助者を含めた災害現場一帯を想定する！>

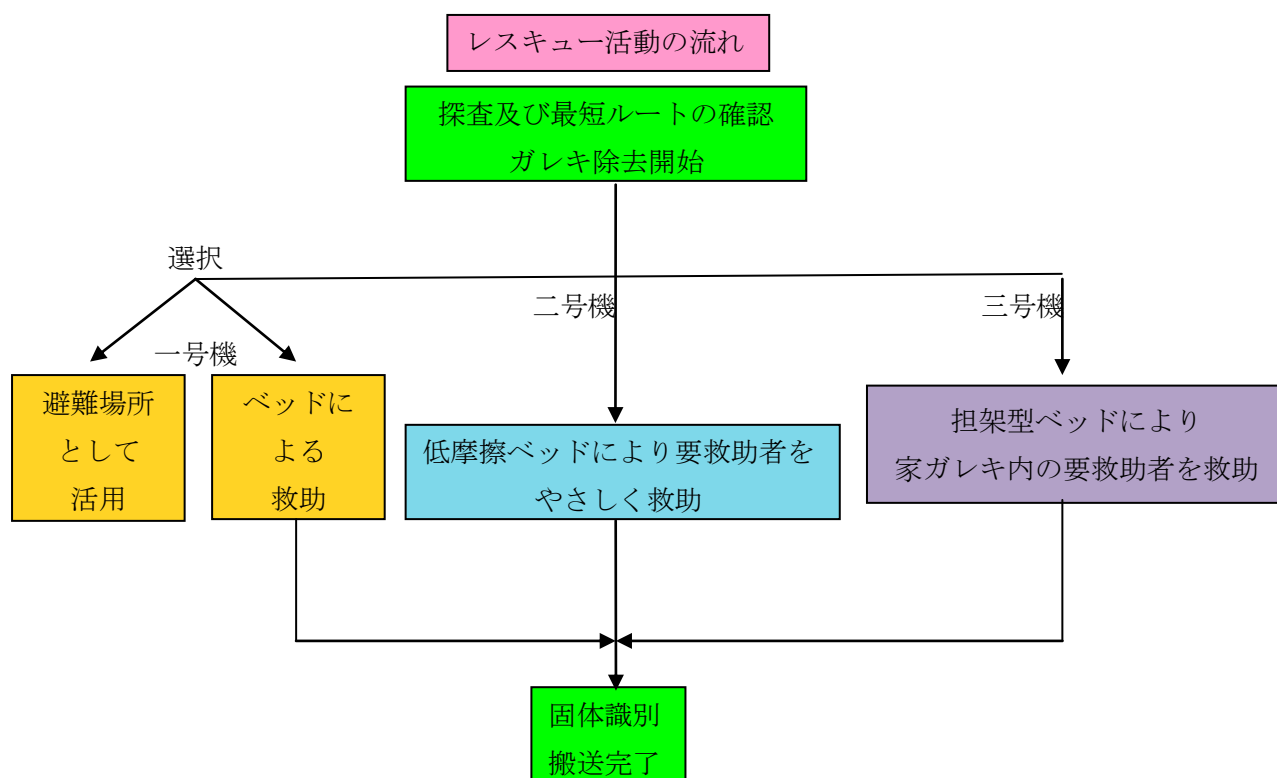
前大会での予選敗退という悔しい結果から、都工機械電気本来の“誰にでも操作でき、確実に動作するロボット”そして“要救助者にやさしい救助”という原点にもどり考えました。その結果今回、要救助者を含めた災害現場一帯を想定する！をコンセプトとして災害現場を含めた広範囲をレスキュー活動の対象としロボット製作を行います。

やさしい救助方法とは何か？実際の災害地や救助現場、身近な救急設備等を研究し、災害現場では何を求めているのか。そして要救助者をどのように救出・搬送しているのか。考えているうちに身近で使用されている担架に気が付き、布製担架型ベッドを考案しました。

この担架は、左右それぞれの柱を回転運動によってねじれ調節し、布面に角度をつけ、さらに布生地や縫製にも工夫をし、傾斜のある家ガレキからのやさしい救助を可能とし三号機に搭載しました。また新たな試みとして、家ガレキの傾斜をセンサーで実測定し、3D のイメージ画像を参考に確実な救助活動を行うことに挑戦します。

一号機では、一時的な避難所や二次災害の防止、救助案内、救助警報などを行うシェルター型ベッドを考案し、要救助者を含む災害現場一帯を想定した幅広い本物の救助を目指します。

二号機は要救助者をできるだけ動かさずに救助する方法として、前回唯一救助に成功した低摩擦シートを用いたベッドによる救助方法をより確実なものにし、ハンド等を用いることなく要救助者に与える負担をより軽減してさらにやさしく安全な救助を目指します。



《要救助者の立場になって最後まで諦めない救助を誓います！》

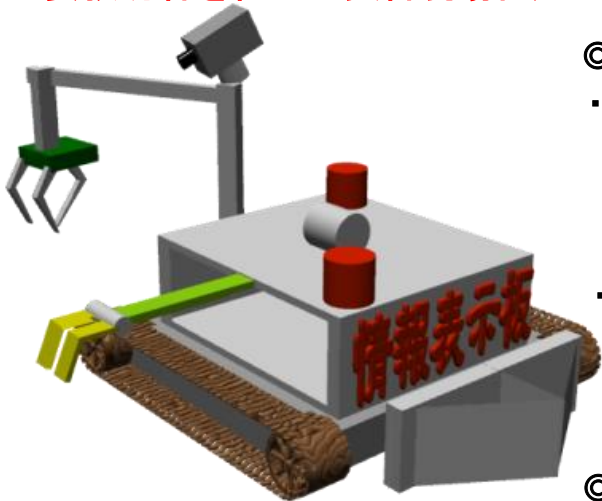
チーム名 都工機械電気		団体名 大阪市立都島工業高校 機械電気科		
第 1 号機	ロボット名（フリガナ） アンゼン ベッド 安全シェルター-bedくん	ロボットの構成		
		移動 1台	基地 台	受動 1台

*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）

- ・シェルター型分離ベッド
- ・クレーン型アームハンド

*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）

《要救助者を含めた災害現場付近一帯を想定する！》



◎シェルター型分離ベッド！

- ・シェルター型ベッドは本体から分離し要救助者の横に設置。要救助者をシェルター搭載のアームで最小限の移動でベッドに収納するとともに、二次災害を確実に防止することができる！
- ・現場付近での一時避難施設としての活用も考慮し救助・避難所表示等を掲示することで迅速な救助と避難・安全を確保するとともに要救助者に安心感を与える！

◎個体識別機能搭載！

- ・マーカー識別等の個体情報の収集を素早く行う。

◎クレーン型アームハンド！

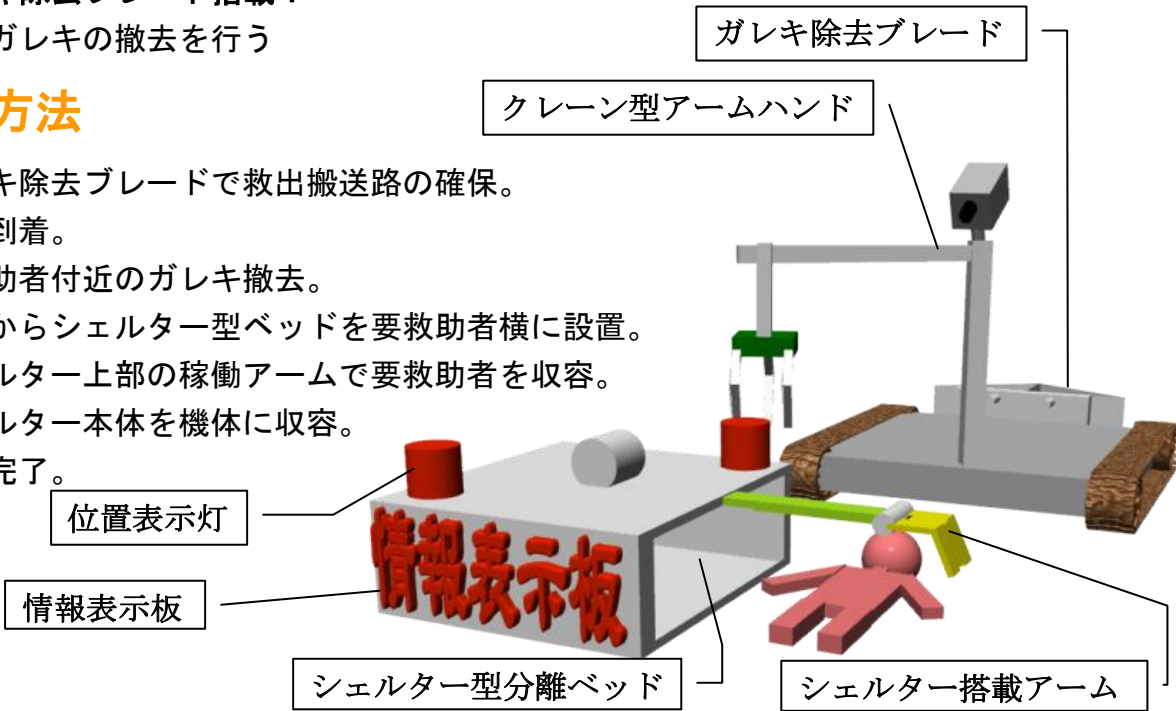
- ・ガレキ除去やシェルター型分離ベッドを本体から吊り上げ、要救助者の横に設置する。

◎ガレキ除去ブレード搭載！

- ・路上ガレキの撤去を行う

救出方法

- ①ガレキ除去ブレードで救出搬送路の確保。
- ②現場到着。
- ③要救助者付近のガレキ撤去。
- ④本体からシェルター型ベッドを要救助者横に設置。
- ⑤シェルター上部の稼働アームで要救助者を収容。
- ⑥シェルター本体を機体に収容。
- ⑦搬送完了。



チーム名 都工機械電気		団体名 大阪市立都島工業高校 機械電気科		
第 2 号機	ロボット名 (フリガナ) シンライ 信頼ノンフリクションくん	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)

- ・低床・低摩擦スライド救助ベッド
- ・多関節アームハンド

*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)

<機体特徴>

この機体の救出機構は「掴む」「引きずる」「押さえる」など**要救助者に一切の負担をかけることなく**、さらにベッドで直接救出するため迅速な救出活動が可能。

また、救助表示板や位置灯、音声装置を搭載し、光や音で救助に来たことを知らせることが出来瓦礫などに埋もれて外が見られない要救助者にも、救助に来たという安心感を与えることが可能となっている。

<救出機構の原理>

薄い板を要救助者の体の下に滑り込ませるだけで、片端を固定したシートで板を覆うことで板の出し入れの際の摩擦はシートにのみ生じ、要救助者には負荷を全くかけずに移動させることもなく救助ができる。また、シートにはフッ素加工がされた摩擦の生じ難い素材を用いることで、地面との摩擦を極力低減させている。

試作車・ベース車両

<救出方法>

- ①救出現場到着
- ②搭載カメラによる状況確認。
- ③救助者上のガレキ撤去。
- ④シートの間をベッドが伸び、救助者全体をベッドに載せる。
- ⑤ロボット本体に收容、救出完了。
- ⑥搬送完了。

チーム名 都工機械電気		団体名 大阪市立都島工業高校 機械電気科		
第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) アンシン タンカ 安心レスキュー担架くん	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)

- ・布製担架型ベッド
- ・多関節ハンド

*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)

機体特徴 要救助者を複雑な場所から救助し、優しく安全に搬送していく。

《3D イメージ 画像の作成》
 加速度センサーを用いて家ガレキの傾斜角度を測定。
 これをもとに 3D のイメージ画像を作成。

《家がれきの傾斜に対応》
 左右のベッド支柱をそれぞれ動作させることにより
 適正な傾きに調整しアクセスできる。

《要救助者の負担軽減》
 従来の硬いベッドではなく、布を利用した担架型ベッド
 を搭載。ベッドの骨組みには体に合わせた凹凸をつけ、
 さらに伸縮性の異なる布を各部所 (腰・首・頭等) で縫い分けることにより、救助者を縦横どちら
 向きからでも負担の少ない救出・搬送ができる！

《個体識別》
 機体に救出後はロードセルを用いた体重測定、マーカ
 ー等、救助者の情報解析を迅速に行うことができる。

《多関節ハンド》
 サーボを用いた多関節ハンドにより細かい作業を行い、
 要救助者を安全にベッドに載せることができる。

救出方法

- ①現場到着。
- ②ベッドの傾斜を測定し 3D イメージ画像を作成
- ③3D イメージ画像よりベッドの傾きを調整
- ④多関節ハンドにより正確に救助
- ⑤個体識別
- ⑥搬送完了



回転機構

多関節ハンド

リンク機構

2 種類の繊維で縫製したベッド

骨組の凹凸