

チーム名	団体名
都工機械電気	大阪市立都島工業高等学校 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 105 年目を迎えた大阪市立都島工業高等学校において約 53 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 11 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。今回も、1 年生の有志たちは、ロボット製作に対して、まったく未経験であり、前回の第 11 回大会に参加した 2 年生の指導や助言を受けて、斬新的なアイデアを出し合い、早い段階でのロボット完成と十分な操作練習を行うことを目指しています。

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！

*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)

<やさしく！ 素早く！ 安全に！>

私たちはこの言葉をコンセプトに如何に信頼性の高い救助活動を行えば良いかをもう一度考えてみました。

その結果、素早い現場到着や的確な状況判断、今までのような要救助者を持ち上げたり引きずったりといった救助方法を根本から見直すことが必要だと考えました。

そこで私たちは、要救助者をできるだけ動かさずに救助する方法として二号機に用いる低摩擦シートによるすくいあげる方法を考えました。

これによって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救助することができます。

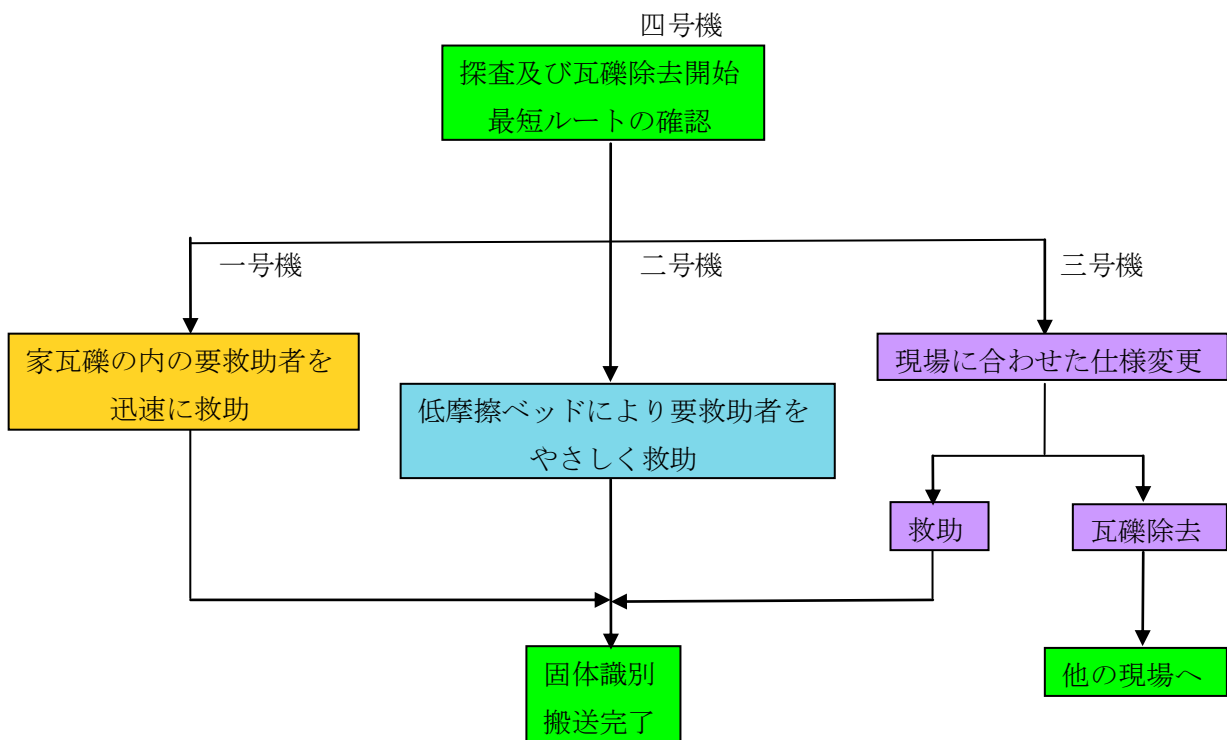
素早い救助活動は一号機と四号機によって実現します。

一号機は二人のオペレーターがそれぞれのアームを独立して操作することで家瓦礫のような複雑な現場にも対応します。

四号機は機動力に優れた軽量・小型ロボットで、高度上昇カメラにより現場状況を把握し、瓦礫除去用ブレードで他のロボットの経路の確保を行うといった先発隊としての役目を担います。

また三号機は様々な機構を個別に搭載するのではなく、探査機である四号機から得た情報を元に機体の仕様を変更することでいかなる現場にも対応できるようにしました。

レスキュー活動の流れ



<<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等学校 機械電気科		
第 1 号機	ロボット名 (フリガナ) リ・アームズ	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) ・左右独立操作可能 多関節アームハンド。 ・低床スライドベッド。				
*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)				
<h2 style="text-align: center;">機体特徴</h2> <p>◎複雑な救助現場にも対応する左右独立操作可能多関節アーム！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家ガレキの屋根や壁の剥離、内部ガレキ除去を<u>二人のオペレーター</u>が左右それぞれのアームを<u>独立操作</u>し、迅速かつ丁寧に一刻を争う要救助者を救出する！ <p>◎要救助者を動かさず搬送ベッドに乗せる！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・低摩擦シートを使用したベッドを要救助者の背中に<u>“滑り込ませ”</u>ダメージ無く救出する！ <p>◎個体識別機能搭載！</p> <ul style="list-style-type: none"> ・音声周波数、マーカー等の情報収集を素早く行う。 				
		<h2 style="text-align: center;">救出方法</h2> <ol style="list-style-type: none"> ①現場到着。 ②状況確認後、二人のオペレーターが左右それぞれのアームを操作。ガレキ除去や屋根・壁の剥離を行う。 		
		<ol style="list-style-type: none"> ③左右ハンドで要救助者を保護しながら搬送ベッドを滑り込ませる。 ④本体ロボットに収容完了。 ⑤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等学校 機械電気科		
第 2 号機	ロボット名 (フリガナ) レイドル	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) ・超低摩擦! 低床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)				
<h2 style="color: orange;">機体特徴</h2> <p>◎<u>ベッド</u>だけで救助可能! 究極を実現した救助ベッド!</p> <p>押さえる、引きずる、固定する、釣り上げる等の救助方法を根本から見直し、要救助者の下に滑り込ませるベッドで抵抗なく“すくいあげる”救助・救出を実現します!</p> <p>☆原理:</p> <p>通常は要救助者の下にベッド(板)を差し入れようとするすると服とベッドの間に摩擦が生じ押しのけようとする力が働く。この力を極力無くすために服と板の摩擦面に片端を固定したシート(フッ素加工シート等)(図1)で挟んだベッドを徐々に滑り込ませ、ハンドなどの補助なくベッドだけで救出できる!!</p> <p>※ テフロン(フッ素樹脂)加工シートは摩擦係数が非常に小さいシートでこれを使用することによってマット等の摩擦の大きい地面にも対応している。</p>				
<h2 style="color: orange;">救出方法</h2> <ol style="list-style-type: none"> 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。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>図1</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>図2</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> ④ シートの間をベッドが伸び、救助者全体をベッドに乗せる。 ⑤ ロボット本体に収容、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等学校 機械電気科		
第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) コンバート	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)				
<ul style="list-style-type: none"> ・状況に応じ交換可能なハンド機構。 ・体重検出機能付、負担軽減クッションベッド。 				
*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)				
<h2 style="color: orange;">機体特徴</h2> <p>◎ “現場のワークに対応したハンドに交換”</p> <p>スムーズな素早い救助を目指し、様々な機構を個別に搭載するより、共用できるところは共用し現場の状況に応じて機体の仕様を変更する。。</p> <p>ベース機本体ではロードセルを使用した体重測定から周波数、マーカ一等、救助者の情報解析を行い、交換式ハンドにはガレキ除去用、倒柱ガレキ用、救助用等、様々な状況に対応したものを準備し容易に交換して使用できる。また、救助用アームには脇の下を抱え込んで救助する方法で安全かつ迅速なやさしい救助を目指します。</p>				
<h2 style="color: orange;">救出方法</h2> <p>①ヘリテレや探査機等からの情報をもとに仕様 (役割) 決定!</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p>②ガレキ (倒柱) 除去ブレード</p> <p>③ガレキ除去</p> <p>④状況判断・仕様変更</p> <p>⑤次の現場へ</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>②救助ハンド</p> <p>③脇の下を抱えて救助</p> <p>④救助完了。直ちに個体識別。</p> <p>⑤搬送完了。</p> <p>⑥状況判断 仕様変更 他へ</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>ガレキブレード装着時</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>救助ハンド装着時</p> </div> </div>				

チーム名 都工機械電気		団体名 大阪市立 都島工業高等学校 機械電気科		
第 4 号機	ロボット名 (フリガナ) アジル	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) ・高度上昇探査カメラ ・ガレキ除去用ブレード				
*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)				
<h2 style="color: orange;">機体特徴</h2> <p>◎探査に特化した小型・軽量の行動力抜群のロボット!</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機構や機能重視のロボットで多かった潜在的な機動力不足。今回は小型軽量化に成功するため、探査専用に変化させました。簡単なガレキ除去を行える機構を備えることで、先発隊の役目である要救助者の探査と搬送通路の確保を確実にし、迅速な救助活動を実現するロボットです。 <p>①情報掲示板『探査中』『要救助者発見』等の現場状況表示装置の設置。</p> <p>②要救助者を安心させるための音声による探査救助放送。</p> <p>③高度より広域をカメラで探査。</p> <p>④各機への情報伝達</p>				
				
				