

<p>チーム名 M I C t e a m R</p>	<p>団体名 鳥取県立米子工業高等学校 M I C 同好会</p>
<p>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。</p> <p>*チーム名の由来</p> <p>私たちの学校は、大正12年に創立され本年度で94年目を迎えた、鳥取県下で最も長い歴史を誇る工業高校です。「機械科」、「電気科」、「情報電子科」、「環境エネルギー科」、「建設科」の5科が有り、日々勉強に、部活に頑張っています。</p> <p>多くの部活動の中に、M I C (Mechatronics Invention Club) というロボット等を制作する同好会があり、ここでは「マイコンカーラリー」などに取り組んでいます。マイコンカーラリーは近年、毎年全国大会にも出場しています。その中で新しく、レスキューロボットコンテストに興味のある電気科の仲間が集まって、組んだチームが私たちです。</p> <p>“Rescue “の頭文字” R “をとり、MIC 同好会の中のレスキュー部門の意味を込めてチーム名を「 M I C t e a m R 」としています。</p> <p>*チームの紹介</p> <p>私たちのレスキューロボットコンテストへの挑戦は平成23年度に始まり、本年度で7回目になりました。初年度、次年度は予選に参加することが出来ず、3年目から競技会予選に参加できるようになりましたが、まだ本選には進めていません。</p> <p>ロボットにはもともと興味がありましたが、近年「東北地方太平洋沖地震」が発生したり、今住んでいる地域でも私たちがまだ生まれたばかりの平成12年に「鳥取県西部地震」が発生していたりと、いろいろな話を聞いているうちに挑戦してみようと思い、昨年度（平成28年度）予選に参加しました。3年生が卒業してしまうので、現在のメンバーは昨年度の予選を経験した機械科、電気科の2年生で活動しています。</p> <p>昨年10月には中部地区の倉吉市でも地震が発生、ちょうど授業中だったので校舎が大きく揺れ、改めて地震が身近なものであることを感じました。機械的なこと、ロボットのこと、まだまだわからないことが一杯で、なかなかアイデアが出てこないことだらけなのですが、少しずつ昨年の改良に取り組んでいます。</p> <p>*チームのアピールポイント</p> <p>高専生、大学生が多い本コンテストの参加チームのなかで、数少ない高校生チームだと思います。僕たちは昨年度初めて競技会予選を経験しましたが、何がなんだか分からないまま競技が終わってしまいました。元気だけは他のチームに負けないように、書類審査突破、競技会予選でのダミアン救出を目指して精一杯頑張ります。</p> <p>*チームサポートの希望理由（希望しない場合は空欄）</p>	



チーム名 M I C t e a m R	団体名 鳥取県立米子工業高等学校 M I C 同好会
-------------------------	-------------------------------

***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)

◎レスキューロボットの構成

被災者の生存率は救助までの時間が延びるほど急激に低下するので、迅速な救助が要求されます。

迅速な救助のためには「タイヤタイプ」、でも特殊ガレキに対して機体の位置を合わせることに時間をとってはいは迅速な救助になりません。そこで横にも移動することのできる「メカナムホイール」を採用することで、「スピード」と「位置決め時の操作性向上」の両立を目指します。

しかしながら悪路の走行性ではクローラがタイヤに勝ります。もう1機、路面状況の特に悪いところに対応するため「クローラタイプ」の機体を用意、路面面状況の違いに対応できるよう、2種類の足回りをもった別々の機体で今回のレスキュー活動に取り組みます。

また、直接現場を見ることのできない状況下では一方向からの映像だけでは状況が掴めない、判断ができないことが多々発生します。今回は、ダミアンにも近接させることのできるカメラを搭載し、1号機、2号機をほかの方向から映像で支援することに特化した、3号機を用意します。

ガレキの除去に関しても、クローラタイプ(1号機)は、左右に振ることのできる「ブレード」でガレキを押し退けながらの進路確保とともに、「アームで掴んで除去」する機能も持たせます。メカナムホイールタイプ(2号機)は、軽量のガレキに対し「バンパーで押しつけながら」、「アームで掴んで」、他の場所へ持って行くというそれぞれ異なった除去方法を取り入れます。除去中のガレキをダミアンの上に落としてしまうと二次被害が生じますので、1号機は「閉じたときに互い違いに組み合わせり、棒状のガレキを落としにくい」アームを2本備えます。ガレキの状況により、「先端が平面で、板状のガレキを掴みやすい」アームが望ましい状況も考え、換装により左右のアーム形状が異なる場合の活動も可能とします。2号機は、操作がしやすいと思われる中央に1本、「板状のガレキ」を掴みやすいアームを装備しますが、1号機の「棒状ガレキ」対応アームへの換装も考えます。

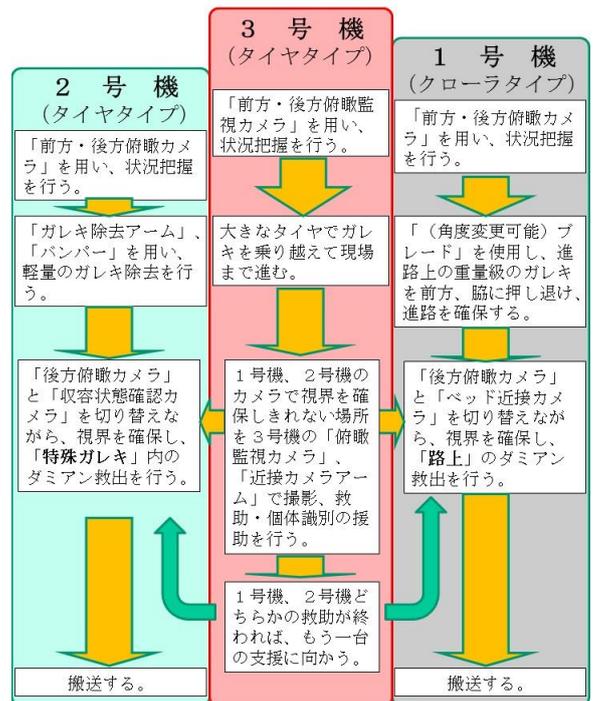
救出のためにダミアンを持ち上げれば落としてしまう可能性が、また搬送時にはガレキなど周りの障害物にダミアンを当ててしまう可能性もあります。「落とさない」、「ぶつけない」、そのため私たちは、ダミアンを持ち上げず、救出後はダミアンを機体の中に收容して搬送する、という「やさしい」救助方式を取り入れます。1号機は、路上のダミアンを「コンベア」で本体の「傾斜ベッド」に引き込み收容、そのまま搬送、2号機は特殊ガレキからのダミアン救出に特化し、「爪付コンベア」で特殊ガレキ内から引き込み救出を行う方式をとります。

高所に供えた「前方」と「後方」一対となった「俯瞰カメラ」と、救助時のアーム動作を近くから監視するカメラ、そして別の方向からの映像を捉える3号機の連携により、走行、救助それぞれの視界確保に努めます。

いかに「速く」現場に到着し、救助を開始できるか、そして「やさしく」救助するかに挑戦します。

レスキュー活動の流れ

“3号機” → “1号機” → “2号機”の順で
出発、3号機は、1、2号機の視界をサポート。



チーム名 MIC team R		団体名 鳥取県立米子工業高等学校 MIC同好会		
第 1 号機	ロボット名 (フリガナ)	ロボットの構成		
	Eins (アインス)	移動 1 台	基地 台	受動 台
<p>*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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前方・後方一対で高く掲げることのできる「俯瞰カメラ」を装備することで、視界を確保する。 ・ダミアンにダメージを与えにくい、ベルトコンベア型ベッドを装備する。 				
<p>*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)</p> <p style="text-align: center;">ロボットの役割：重量級のガレキの除去 路上のダミアンの救助・搬送</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>①重量級のガレキを除去するために、駆動方式には力強い「クローラ」を採用。</p> <p>②「ブレード」：左右に傾ける機能を持ち、ガレキを押し退ける。</p> <p>③「俯瞰カメラ」：畳んだ状態でゲートを通し、ゲート通過後に600mm (ベースゲート高さ) 以上まで掲げることができる、チルト動作可能な「前方」と「後方」一対のカメラを装備。「後方」カメラは広角とし、機体を大きく転回させることなく周囲の状況をつかむことができる。アーム、ブレードによるガレキ除去時の視界確保も可能。</p> <p>④「ベッド近接カメラ」：チルト動作が可能で、後方確認とともにダミアン収容時の「容態特定 (QRコード読み込み)」にも使用する。</p> <p>⑤「ガレキ除去アームA」：閉じたときに互い違いにかみ合うことで、棒状のガレキも落としにくい。またアームの先端は、「ガレキ除去アームB」 (図示せず) との換装も可能。</p> <p>⑥「ガレキ確認用カメラ」：「ガレキ除去アームA」にカメラを内蔵し、棒状ガレキの位置を確認しながら、的確な除去を目指す。</p> <p>⑦「ガレキ除去アームB」：先端が広い面積を持ち、厚みのあるガレキ、板状のガレキをつかみやすい、「2号機」と共通のアーム。</p> <p>⑧「ダミアン収容ベッド」：移動時は水平に、ダミアン収容時にはダミアン側を下げ (傾斜させ)、ベッドに装備のコンベアでダミアンを機体に引き込む。ダミアンにダメージを与えないために、持ち上げない救助を目指す。</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p style="text-align: center;">移動時：ベッド水平状態</p> <p style="text-align: center;">救出時：ベッド傾斜状態</p> </div> </div>				

チーム名 MIC team R		団体名 鳥取県立米子工業高等学校 MIC同好会		
第 2 号機	ロボット名 (フリガナ) Zwei (ツヴァイ)	ロボットの構成		
		移動 1 台	基地 台	受動 台
<p>*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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前方・後方一対で高く掲げることのできる「俯瞰カメラ」を装備することで、視界を確保する。 ・角度と高さを変えることのできる左右独立の爪付コンベアで、特殊ガレキ内からの救出が可能。 				
<p>*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)</p> <p style="text-align: center;">ロボットの役割：比較的軽量なガレキの除去 特殊ガレキ内のダミアンの救助・搬送</p> <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>① 「メカナムホイール」：迅速な現場到着のために、駆動方式には「タイヤ」を採用。また、特殊ガレキ内ダミアン救助時の操作性向上のため、多方向への移動が可能な「メカナムホイール」を使用する。</p> <p>② 「俯瞰カメラ」：畳んだ状態でゲートを通し、ゲート通過後に600mm（ベースゲート高さ）以上まで掲げることができる、チルト動作可能な「前方」と「後方」一対のカメラを搭載。「後方」カメラを広角とし、機体を大きく転回させることなく、周囲の状況をつかむことができる。アーム、バンパーでのガレキ除去時の視界確保も可能。</p> <p>③ 「ガレキ除去アームB」：先端が広い面積を持ち、厚みのあるガレキ、板状のガレキをつかみやすい。</p> <p>④ ガレキ除去アームの先端はスペアパーツと換装することで、1号機の「アームA」と同様の機能を持たせることも可能。</p> <p>⑤ 「バンパー」：比較的軽量のガレキを、押し運ぶ。</p> <p>⑥ 「収容状態確認カメラ」：チルト動作が可能で、ダミアン収容時の状況把握、「容態特定（QRコード読み込み）」に使用する。</p> <p>⑦ 「救出コンベア」：垂直から水平まで角度が変わる、爪を取り付けたコンベア。爪をダミアンの腋に挿入し、引き込んで救出を行う。コンベアの高さを左右独立で変更することで、特殊ガレキの傾斜にも対応する。</p> <p>⑧ 「収容ベッド」：本体下部に配置し、特殊ガレキの中から救出したダミアンを収容する。ダミアンの乗る時の衝撃を和らげるためのハンモック状のベッド。</p> </div> <div style="flex: 1;"> </div> </div>				

チーム名 M I C t e a m R	団体名 鳥取県立米子工業高等学校 M I C 同好会
-------------------------	-------------------------------

第 3 号機	ロボット名 (フリガナ) Drei (ドライ)	ロボットの構成		
		移動 3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)
- ・前方・後方一対を設置した俯瞰カメラを装備することで、活動中の視界を確保する。
 - ・独立にチルト動作ができる「近接アームカメラ」の映像で、1号機、2号機の作業を支援する。

***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)

ロボットの役割：見えないところの映像を確保する、
1号機、2号機のサポート機体

①一番に現場に到着するために、ガレキを乗り越えやすいφ100mm以上の大きなタイヤによる駆動を採用。

②「俯瞰カメラ」：ゲート通過時には畳んでおき、ゲート通過後に800mm(ベースゲート高さ)以上まで掲げることができるチルト動作可能な「前方」と「後方」2台のカメラ(1、2号機と同様)。機体を大きく転回させることなく、周囲の状況をつかむことができ、バンパーでのガレキ除去時の視界確保も可能。

③「バンパー」：進行時に、軽量のガレキを押し退ける。

④「サポートアーム」：先端にゴム、またはスポンジを取り付けたアームで、1号機、2号機の救助活動をサポートする。
1号機に対しては、ダミアンを押し出すことで、コンベアに乗りやすくする。
2号機に対しては、特殊ガレキを支えることで、特殊ガレキの傾きを少なくする。

⑤「近接アームカメラ」：先端に、チルト(上下)動作が可能なカメラを装備する独立動作の一対のアーム。1号機、2号機のガレキ除去、救出活動時にそれぞれの機体からは見えない角度からの映像を捉えることで救助活動のサポートを行う。また、ダミアンの近接させることで「容態特定(QRコード読み込み)を容易にする。

