

チーム名 肥後もっこす

団体名 メカトロマイスターロボットチーム

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

「肥後もっこす」という言葉は、熊本の県民性を表現したもので、「いじっぱり」や「頑固」さを表しています。日本三大頑固のひとつとして知られています。チーム名にこの言葉を選んだのは、「**一度決めたことは達成するまで諦めない**」という救助への強い思いが込められているからです。

* チームの紹介

チーム肥後もっこすは、東海大学チャレンジセンタープロジェクト メカトロマイスターに所属する有志の学生チームです。ロボット製作は、機械班・電装班・制御班に分かれて、8人ほどで活動を行っています。ソーラーカーの製作にも携わっています。

* チームのアピールポイント

今回の私たちのコンセプトは、「**直感的で安心・安全に操作できるロボット**」です。

◆ 直感的な操作のための工夫

実際の救助の現場では、ロボットについての高度な知識と高い操縦技術を持った操縦者が必ずしもいるとは限りません。そこで、誰にでも簡単にロボットの操作ができるわかりやすいUI(ユーザーインターフェイス)を作成します。具体的には、アームや車輪の複雑な操作をワンタッチでしかも、「前後左右」といった、**直感的**で分かりやすい指示で制御できる仕組みを構築します。その他、稼働中のマシンやダミアンの座標を地図上にマッピングする仕組みや、UIによる親切的な操作ガイドの表示など、直感的で分かりやすい操作でヒューマンエラーをなくし、操縦者と救助者の双方の**安心・安全**な救助を目指します。

◆ 安心・安全な操作のための工夫

災害現場では、ロボットが二次的な災害や不慮の事故に遭遇することも考えられます。ここでは、車輪をその場で入れ替えることができる新しい機構を導入し、万が一、不具合によって車輪が動かなくなった場合でも、継続して走行を可能とするロボットを構築します。さらに、駆動回路に冗長な基板を使用し、一つの基板が故障した場合でも別の基板で制御ができるような、システムの開発を進めています。ロボット自身の健全性が、**安心・安全**な救助につながると考えています。

* チームサポートの希望理由(希望しない場合は空欄)

私たちのチームは今年度予算削減を受け、ロボット製作が厳しい状態なので、チームサポートを受けられるようであれば宜しくお願い致します。

チーム名 肥後もっこす

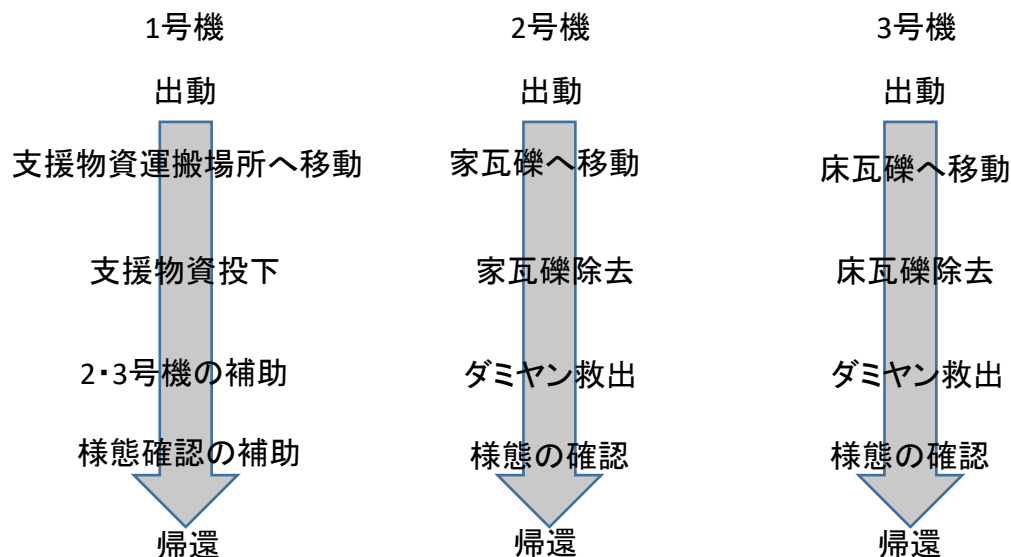
団体名 メカトロマイスターロボットチーム

*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)

・各ロボットの特徴

ロボットのタイプ		ロボットの役割
1号機	支援物資	支援物資配達および2・3号機の救出支援
2号機	家ダミアン	家瓦礫専用ダミヤン救助機
3号機	床ダミアン	床瓦礫専用ダミヤン救出機

・救出までの一連の流れ



・1号機

1号機の役割は、基本的に救助の支援になります。2号機および3号機の活動を補助しつつ、様態確認やカメラを使用して他の操縦者と情報を共有します。また、2号機、3号機に異常がないか、状態を外から確認します。

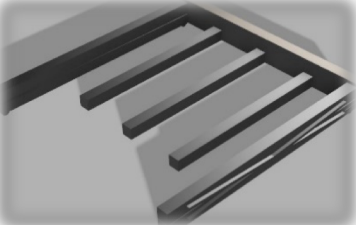
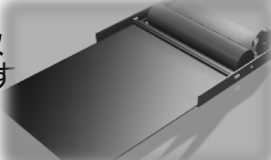
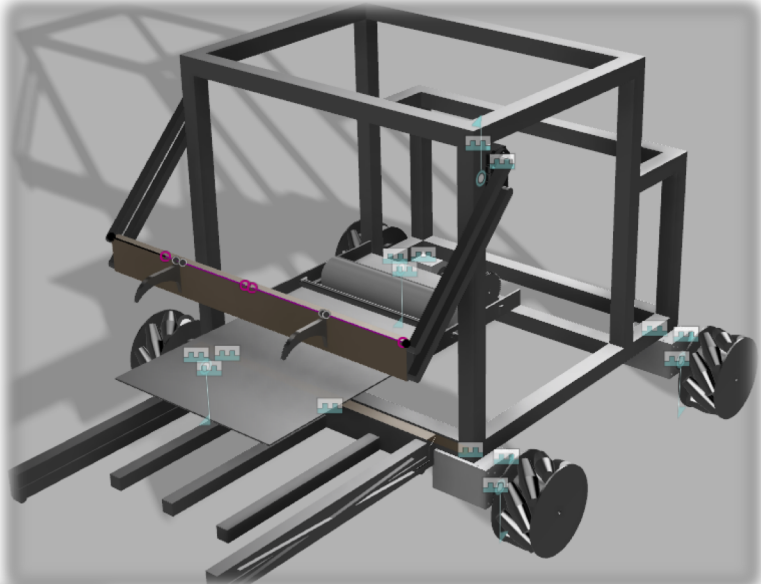
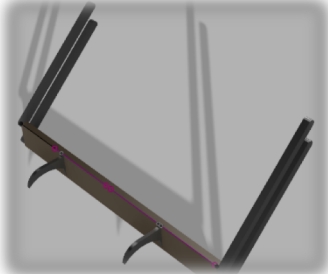
・2号機

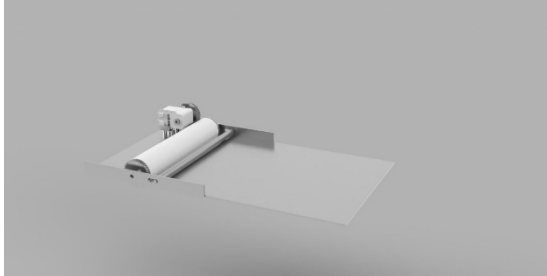
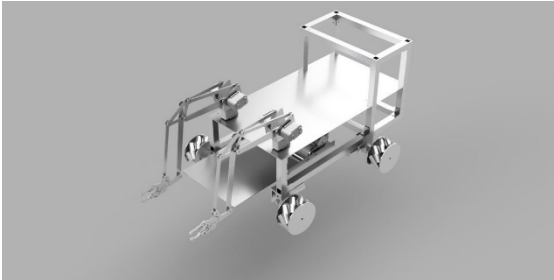
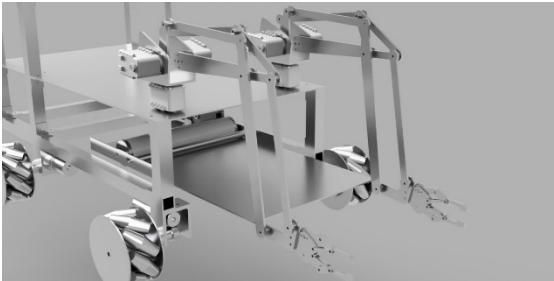
ショアリングを行い、家瓦礫側面(側壁)を除去し、スライド式ベッドを用いてダミヤンの救出を行います。その後、ロボットベースへ帰還します。

3号機

床瓦礫を移動し、ダブルアームを用いて、瓦礫撤去を行います。その後、スライド式ベッドでダミヤンを救出し、ロボットベースへ帰還します。

チーム名 肥後もっこす	団体名 メカトロマイスターロボットチーム
第 1 号機 冗長ちゃん (じょうちょうちゃん)	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） ・ 支援物資を専用台に置くとき、置く動作をロボットが自動で行う。 ・ メカナムホイールとクローラを使い分けことができ、荒い路面でも走行が可能になります。	
* 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)	
1号機の役割 ・ 支援物資配達 ・ 2、3号機の救助補助及び状況確認 アームの先端部分は垂直を保ちながら動くため、精度よく支援物資を置くことができます。カメラ映像に印が付いており、その印を台に合わせると、物資を自動で置くことができます。(安全のため、停止機能も備えています。)	実際の災害地を想定して、基板の一部をPCB化しており、故障時にすぐに取り替えが可能になっています。もしもTPIPとの通信が切れた場合でも、別の制御基板からの操作が可能で、自走して帰還が可能になっています。カメラが3台付いており、そのカメラを自作のコントローラで即座にカメラ映像を切り替え、周囲を迅速に確認することができます。 メカナムホイールとクローラーの2種類を搭載しており、通常走行時には、メカナムホイールを使用し素早く移動し、瓦礫の除去などの際にクローラーに変更し、力強く瓦礫を移動させることができます。故障にも対応できます。

チーム名 肥後もっこす	団体名 メカトロマイスターロボットチーム
第 2 号機 森杉くん (もりすぎくん)	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） ・ショアリング機構を搭載し家がれき固定する ・格納式ベッドにより安全にダミヤンを救助	
* 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)	
2号機の役割 家がれきの撤去およびダミヤンの救出搬送 ・格納式ショアリング機構 機体底部にショアリング機構を備えており、家がれきを完全固定した安全な状態でダミヤンの救助を行います。 格納式にすることで瓦礫までの移動やダミヤン搬送時の走行がスムーズです。  ・スライド式ベッド ダミヤンを救助後筐体内に健全収納することで安全性を図っています   ・全体の機構 ショアリング機構により家がれきを固定した状態で外壁をはがすことができ、格納式ベッドでダミヤンを救助することで安全性を確保することができます。  ・クローズドループ式アームフック 家がれきの外壁を剥がすための専用アーム。 ショアリング機構と併用することで安全に外壁を除去することが可能です。	

チーム名 肥後もっこす	団体名 メカトロマイスターロボットチーム
第 3号機 双腕 ちゃん(そうわんちゃん)	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） ・床がれきに挟まれた要救助者の救出 ・救助者が挟まれているガレキの撤去	
* 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)	
3号機の役割 ・ガレキの撤去 アームを使ってガレキの撤去をする ・要救助者の救助 スライド式のベッドでダミヤンを救助する ・要救助者の搬送 要救助者をベースまで安全に運ぶ	 
 	アームでのガレキ撤去 ・メインアームは、床ガレキの撤去を確実にを行う為に、先端部分に回転軸を追加しガレキの向きに合わせ3点でガレキをしっかり保持し撤去する。 ・サブアームは、その先端にカメラを搭載し、メインアームの作業や要救助者(ダミヤン)救助の補助を行います。また、ダミヤンの音を聞き取ることができるよう、マイクの搭載も可能になっているほか、ダミヤンに瓦礫が接触しないようガードの役目も果たすことが可能になっています。 ベッドでの救助 ・スライド式のベッドを採用し、要救助者(ダミヤン)への負担を非常に抑えた作りになっています。また、ベッドの機構が単純化されているため、剛性を高く保つことができます。それにより、精度の高い制御が行え、ダミヤンの負荷を最大限に削減できます。 ・ベッドシートの素材を容易に換装することが可能なので、ダミヤンの状況に応じで取り換えることが可能になっています。

チーム名 肥後もっこす

団体名 メカトロマイスターロボットチーム

* 遠隔操縦ロボット用通信システムにロボット制御ボードとしてTPIP以外を使用する場合は必ず記入してください。

例) ロボット号機 ロボット名 ロボット制御ボード(メーカー名, 品番)

- 1号機 冗長ちゃん カメラ映像処理ボード(Lattepanda Alpha 864, DFROBOT-DFR0546), (ArbotiX-M robocontrller)
- 2号機 森杉くん カメラ映像処理ボード(Lattepanda Alpha 864, DFROBOT-DFR0546), (ArbotiX-M robocontrller)
- 3号機 双腕ちゃん カメラ映像処理ボード(Lattepanda Alpha 864, DFROBOT-DFR0546), (ArbotiX-M robocontrller)