チーム名	団体名
ＭＣＴ	松江高専　機械工学科

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

学校名の松江工業高等専門学校（Matsue College of Technology）の略です。

＊チームの紹介

松江高専と発電所の位置関係

私たちの住んでいる島根県松江市には島根原子力発電所があります。日本で県庁所在地に原子力発電所があるのは松江市だけであり、学校から原子力発電所までは直線距離で５km程度しかありません。

このような環境で生活している私たちは、防災に対する関心も高く、レスキュー活動に強い興味・関心を持っています。原子力発電所はしっかりとした危機管理体制で運営されていますが、東日本大震災であったように地震や津波をきっかけに事故が起こった場合、放射線の影響により人力では救助活動を十分に行うことができません。しかし、レスキューロボットならば、被災者の発見や救助、二次被害の防止に活躍できると考えます。

そこで私たちは、松江高専として地元の島根に少しでも貢献するために、レスコンチーム“MCT”を立ち上げました。私たちはレスコン出場の他に、

- 地元の展示会やセミコン JAPAN など学外イベントへの出展
- レスキューロボットコンテストでの取り組みについての学会発表（SI2012）
- 地元の小中学校でのレスキューロボットコンテスト参加ロボットによる体験授業
- オリジナルのレスキューロボットキットを用いたロボット工作教室

など様々な活動を行い、地元の小中学生などを中心に災害やレスキューロボットに関する啓蒙活動を行っています。

＊チームのアピールポイント

前大会では、本選出場は果たしたものの、本選8位、ファイナルミッションでのダミヤン救助数0といった残念な結果に終わってしまいました。今大会では、より優しく迅速に救助活動を行うために、大会の結果をしっかりと分析し、いまだ達成できていないファイナルミッションでのダミヤン救助を達成したいと思います。

チーム名 ＭＣＴ	団体名 松江高専　機械工学科

＊**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）

≪救助とガレキ除去のベストミックス≫

MCT は“ミスの少ない救助活動”を目指します。

ロボットの操縦時、どうしても操縦ミスは避けられません。救助活動を迅速かつスムーズに行うには、このミスを少しでも減らさなければなりません。そこで MCT では、操縦者のミスを減らし、負担軽減を図ることで、スムーズな救助活動を目指します。

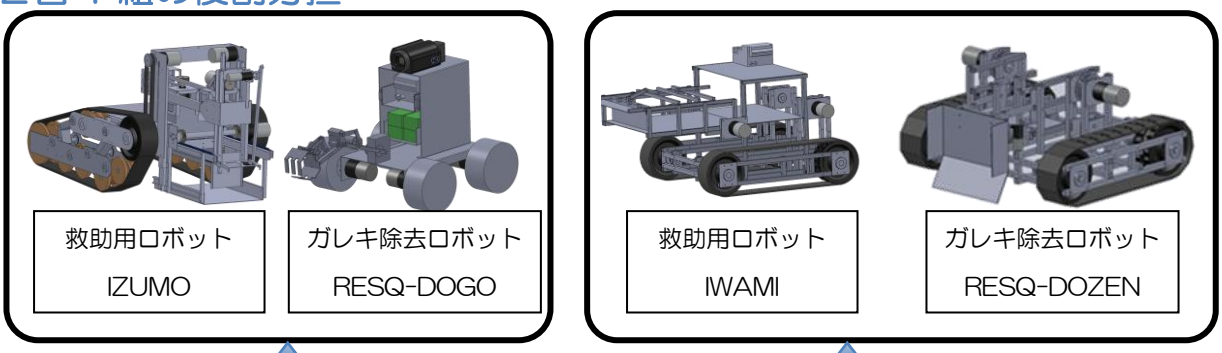
独自設計のモータドライバ基板

MCT では、モータドライバ基板の独自設計により、安全で安定した救助動作を実現します。このドライバ回路では、マイコンにより「レスコンボードの起動と PWM 信号を監視する」「モータの過電流にヒューズで対応する」といった様々な安全対策を施しています。

“ダミヤンとロボットを守る”フォースフィードバック

ダミヤンへのダメージや障害物やガレキとの接触力を検出するため、救助アームに圧力センサを取り付け、フォースフィードバックを行います。例えば、救助アームがダミヤンや障害物に接触すると、接触力を感知し、接触力の強さに合わせてコントローラを振動させ、操縦者に接触情報をフィードバックします。この機能により、操縦者は何かに接触したことを直感的に知ることができ、すばやく操作に反映できます。

２台１組の役割分担



２チームが独立して行動

今回の救助活動では、ガレキ除去用ロボットとダミヤン救助用ロボットの２台１組で行動させることで、操縦者の負担軽減とレスキュー活動の効率化を図ります。

操縦者の作業を限定し、作業を分担することで、余裕を持たせ操縦ミスを減らします。

チーム名 ＭＣＴ		団体名 松江高専　機械工学科		
第 1 号機	ロボット名（フリガナ） IZUMO（イズモ）	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）

・高さ調整が可能な救助用ベッド

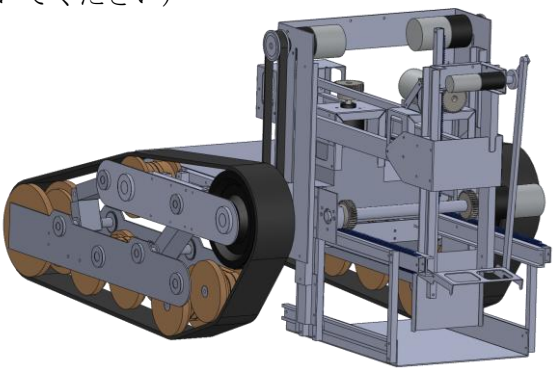
・交換可能な走行機構

＊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）

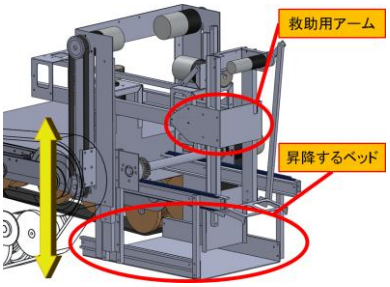
［ロボットの役割］

・家ガレキ内のダミヤンの救助

・棒ガレキ下のダミヤンの救助



①高さ調整が可能な救助用ベッド



ダミヤンの救助には前後・上下に動く救助用のベッドとアームを使用します。

また、救助機構に高さ方向の自由度を与えることで、新たに導入された２階建ての家ガレキにも対応することができます。

②交換可能な走行機構

フィールドに合わせてタイヤ・クローラを交換することで、
より柔軟な救助活動が可能です。

クローラ型

クローラを用いた移動機構では、クローラを変形させ、車高を調整することができるため、路面に合わせた走行を実現できます。さらに、左右のクローラは独立して変形できるため、斜めになったダミヤンに合わせてベッドを水平にすることができます。

タイヤ型

タイヤを用いた移動機構は、クローラ型の移動機構に比べ軽量なため、いち早く救助に向かうことができます。

チーム名 ＭＣＴ	団体名 松江高専　機械工学科

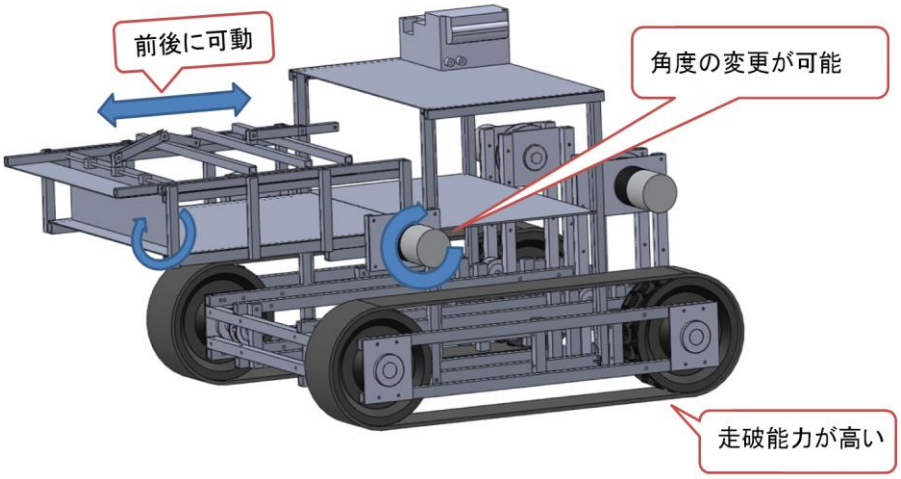
第 2 号機	ロボット名（フリガナ） IWAMI（イワミ）	ロボットの構成		
		移動 １台	基地 台	受動 台

＊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）

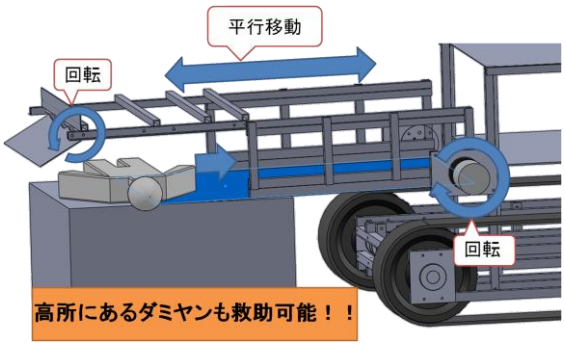
・角度の変更が可能なアームによる柔軟な救助とガレキ除去。
・衝撃緩衝装置付きのベッドにより安全な搬送が可能。

＊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］
・ダミヤンの救助
・ガレキの除去



①角度の変更が可能なアームによる救助とガレキ除去



２号機は角度の変更が可能で前後にも伸びる救助アームを備えています。このアームにより、２階にいるダミヤンを救助する事が可能です。また、救助アームの先端でガレキの除去も可能です。

②衝撃緩衝装置付きのベッドにより安全な搬送が可能

２号機内部のベッドには障害や不整地を走行する際の衝撃を吸収するための衝撃緩衝装置が付いています。この衝撃緩衝装置により、衝撃からダミヤンを守ることができます。

この機能によりダミヤンの安全な搬送が可能です。

チーム名 ＭＣＴ		団体名 松江高専　機械工学科		
第 3 号機	ロボット名（フリガナ） **RESQ-DOZEN**　（レスキュー　ドーゼン）	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）

・クローラ移動による災害現場への安全・確実な移動

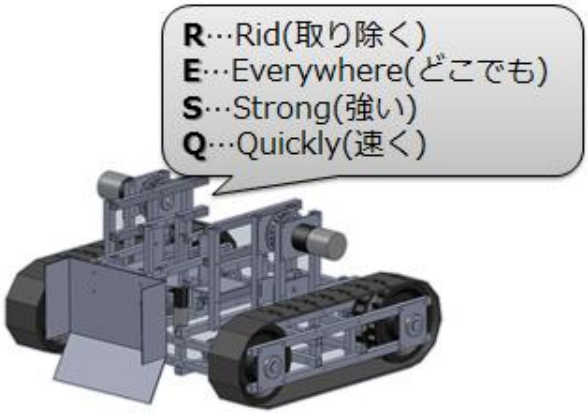
・上下左右に動かすことのできるブレード

＊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）

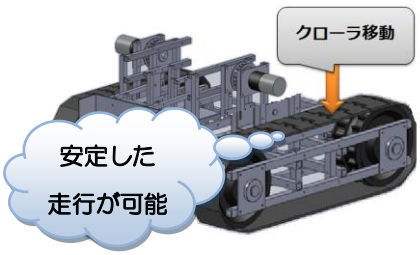
［ロボットの役割］

・路上ガレキの除去

・カメラによる救助ロボットのサポート



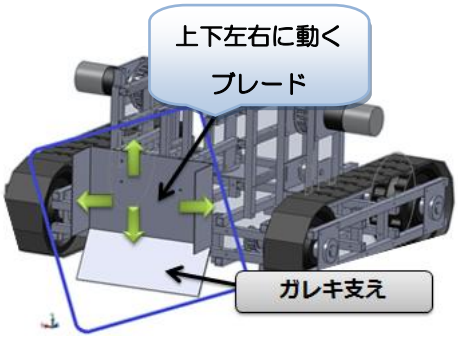
①クローラ移動による確実な移動



Ｑなぜクローラなのですか？

この ３ 号機は、どのロボットよりもいち早くかつ確実に災害現場に駆けつけ、後続のために路上ガレキを除去しなければなりません。
ではクローラとタイヤ、どちらが確実に移動することができるのでしょう？
MCT の結論はクローラでした。

②上下左右に動くブレード



Ｑ上下左右に動く利点は何ですか？

上下に動くのは、移動しやすくするためです。ブレードを地面につけたまま移動すると、地面との摩擦が生じ、スピード減少に繋がります。左右に動くのは、ガレキの私有地エリア侵入を防ぐためです。車体ごと方向転換するのに比べ、時間を短縮することができます。

チーム名 ＭＣＴ		団体名 松江高専　機械工学科		
第 4 号機	ロボット名（フリガナ） RESQ-DOGO（レスキュー　ドーゴ）	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）

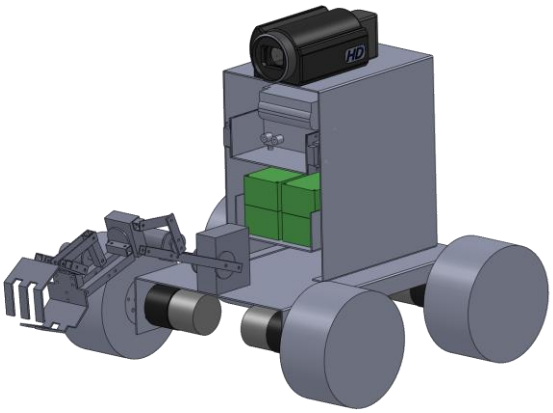
・カメラによる現状把握

・様々な形状のがれきに対応できるアーム

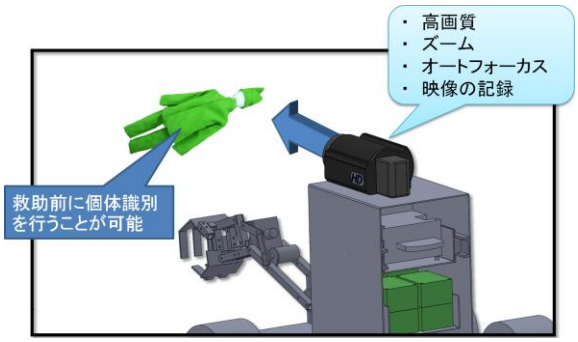
＊ロボットの概要（図などを使ってわかりやすく書いてください）

［ロボットの役割］

- 棒、連結ガレキの除去
- 家ガレキの解体
- カメラ映像により、他のロボットの救助活動をサポート



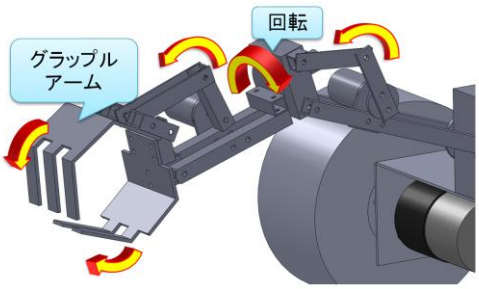
①高性能カメラによる現状把握



市販のビデオカメラを搭載することによって素早く現状把握、ダミヤンの捜索を行うことができます。

加えて、ビデオカメラの高画質な映像によりダミヤン発見後、その場で個体識別を行うことが可能です。さらに、１号機・２号機のレスキュー活動時に、別視点からの映像を提供することで、救助活動をサポートします。

②掴むことに特化したアーム



ロボットの前方に建設機械に用いられているグラップル型のアームを装備することで、家ガレキに加え、家の中の取りにくい棒ガレキも、しっかりと掴むことで安全に除去することができます。