

チーム名 MCT	団体名 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

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 **5 km 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は、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、少しでも私たちの故郷である**島根に貢献できるように**、松江高専の機械工学科で**チーム“MCT”を立ち上げました**。MCTでは、このレスコンに参加したロボットを使って、島根県を中心に様々な展示会やイベントに参加しており、レスキューロボットの展示を通して、小中学生を中心に**興味喚起や啓発活動**を行っています。



松江高専と発電所の位置関係

島根原子力発電所

*チームのアピールポイント

前回、初の本選出場を果たすことができました。この本選出場を果たしたロボットで、島根県内の展示会や小中学校での出張授業を通してレスキューやレスキューロボットに関する啓発活動も積極的に行っています。さらに、昨年末には幕張メッセで行われたセミコンジャパン2011においての展示も行いました。これらの活動を行うことで、様々な方々から意見を聴く機会に恵まれ、私たち自身もレスキューに対する関心や知識を深めることができました。この経験を生かし、今年の本選コンに参加したいと考えています。

学校の授業や実習を通して学んだ3次元CADや同時5軸複合加工機や3Dレーザー加工機などの**スキル**、高専生の持つ**好奇心の強さ**と**チームワーク**、そして要救助者への**思いやりの心**を持って、今年こそ**ダミヤン全員を救助できる**よう頑張ります。

チーム名

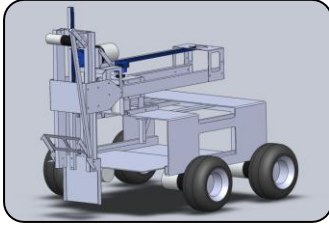
MCT

団体名

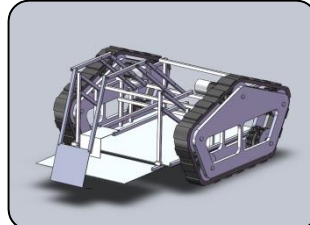
松江高専 機械工学科

*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)

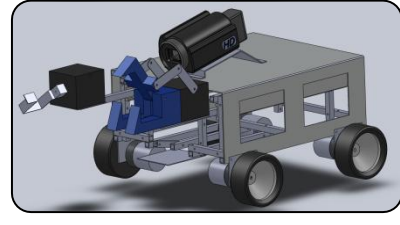
《単独行動と団体行動のベストミックス》



万能型
1号機 IZUMO



救助特化型
2号機 IWAMI



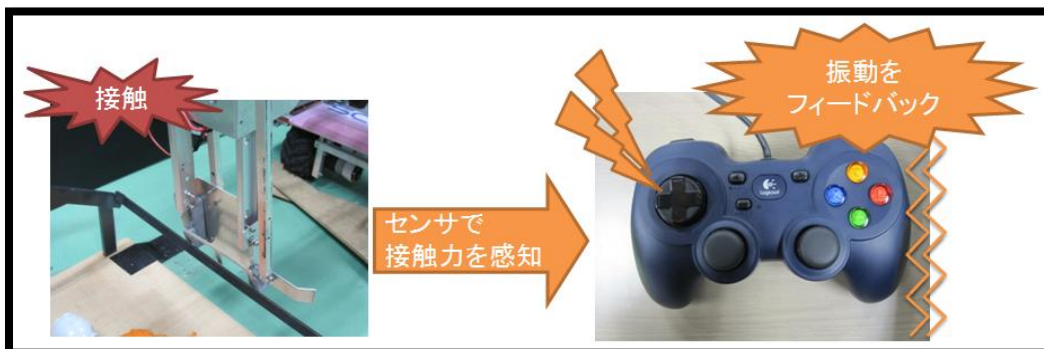
ガレキ除去特化型
3号機 OKI

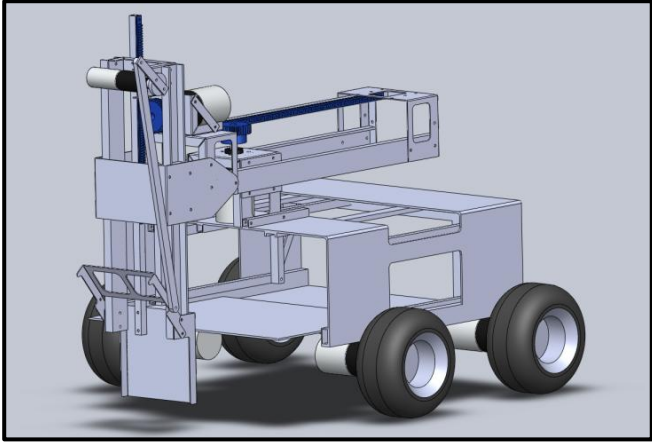
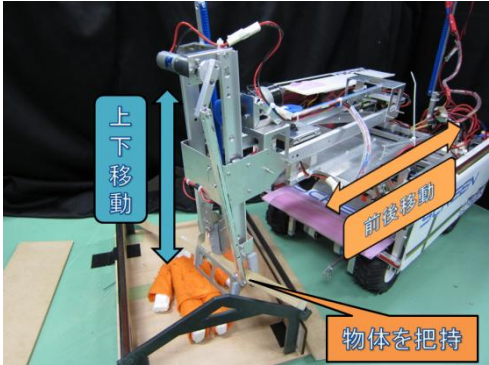
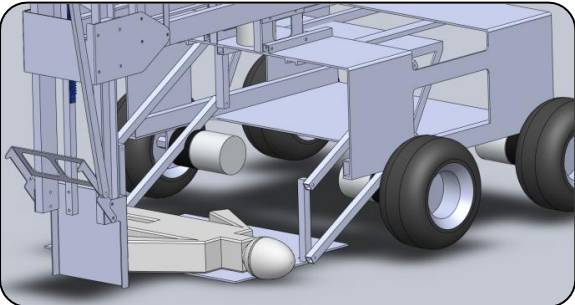
救助活動において、救助経路の確保や要救助者の安全を確保することは、迅速に行われるべき作業の一つです。そこで私たちは、救助を迅速に行うために、あえて機能を絞り、操作性を向上させた特化型と、できる限り機構をシンプルにし、操作性を保った万能型を製作し、**救助活動の内容に合わせてベストミックスを行う**ことで、迅速なレスキュー活動を行います。

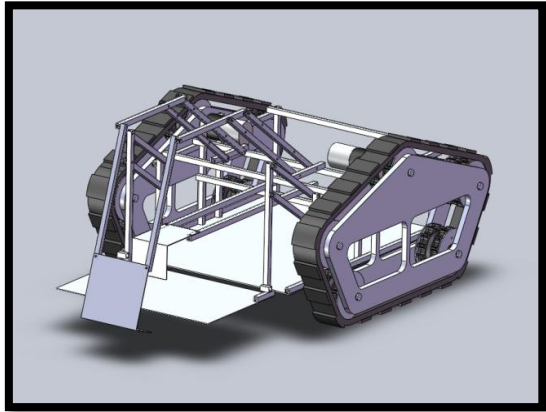
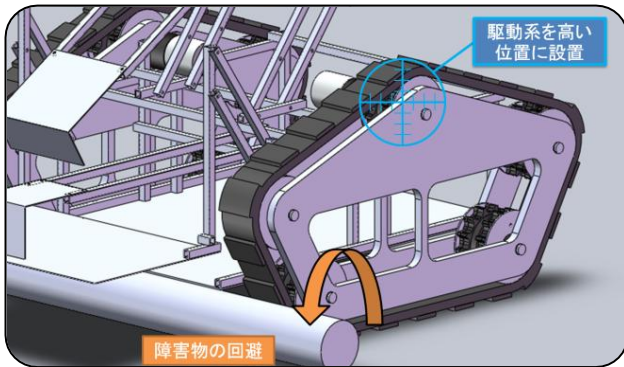
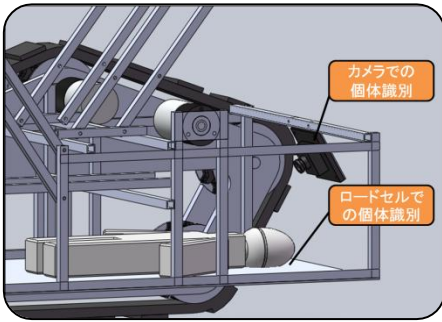
作戦の概要

まず、1号機がガレキのない経路を進み、時間のかかる**家ガレキに直行**し救助活動をはじめます。その間に2号機と3号機が、路上のガレキ除去や、比較的救助のしやすいダミヤンの救助活動を**2台のロボットが協力して**行います。ロボットを2手に分け、作業分担を行うことで効率よく救助を行います。加えて、3号機により経路上のガレキ除去を進めることで、1号機の復路は、最短経路を通ることができます。

さらに、ダミヤンへのダメージや、レスキュー活動中のロボットの故障を防ぐため、ロボット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、ロボットがダミヤンや障害物に接触したときに、センサで接触を感知して、接触の程度に合わせてコントローラの振動機能によってユーザにフィードバックします。この機能により、操縦者はコントローラの振動によって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。



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)				
<ul style="list-style-type: none"> 直感的な操作が可能なシンプルなアーム 地面と平行に動作するベッド 				
*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)				
<p>[ロボットの役割]</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 簡単なガレキの除去 				
<p>①直感的な操作が可能なアーム</p>		 <p>ロボットアームの構造をシンプルにし、前後・上下の運動により手先位置を決めることができるようにすることで、直感的な操作と操作ミスの低減を図ります。</p> <p>救助アーム先端には、ガレキを掴む機構を装備するため、家ガレキ解体の他には簡単なガレキの除去を行うことができます。</p>		
<p>②地面と平行に動く平行リンクベッド</p>		 <p>地面と平行に動くベッドでダミヤンの姿勢を変えることなく救助できます。またベッドをリンク機構で支えることで、ベッドの送り出しや昇降を、1つのモータで実現でき、簡単な操作での救助を実現します。</p>		

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)				
<ul style="list-style-type: none"> ・クローラによるガレキの走破 ・ロードセルとカメラによる個体識別 				
*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 style="text-align: center;">[ロボットの役割]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ダミヤンの救助 ・カメラ・ロードセルによる個体識別 				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">①クローラによるガレキの走破</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  <p style="font-size: small;">駆動系を高い位置に設置</p> <p style="font-size: small; color: orange;">障害物の回避</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>2号機は、クローラによる高い走破性を有します。搭載されたクローラは、実際の不整地を想定し、ぬかるみや水たまりなどで駆動系が浸水により行動不能にならないようにモータ等の駆動系を地面から離れた高所に設置しました。</p> </div> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">②カメラ・ロードセルによる個体識別</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 45%;">  <p style="font-size: small; color: orange;">カメラでの個体識別</p> <p style="font-size: small; color: orange;">ロードセルでの個体識別</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>ロボット内部のベッドには、ダミヤンの個体識別を行うためにダミヤン撮影用のカメラと、ロードセルセンサを搭載します。</p> <p>これにより、ベッドに収納すると同時にダミヤンの個体識別や、けがの程度などのダミヤンの状態をいち早く把握できます。</p> </div> </div> </div>				

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) OKI (オキ)	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"> ・カメラによる現状把握 ・家ガレキ、棒状ガレキ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)				
<p>[ロボットの役割]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場の状況を把握、要救助者の搜索 ・倒柱ガレキを除去し救助経路を確保 ・カメラ映像により、他のロボットの救助活動をサポート 				
<p>①高性能カメラによる現状把握</p>		 <p>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、ダミヤンの搜索を行うことができます。</p> <p>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。</p>		
<p>②複数のガレキ除去機構</p>		 <p>ロボットの前方にアームやフックのようなガレキ除去機構を複数装備し、倒柱ガレキ・家ガレキなどの特殊ガレキを効率よく除去します。</p>		